

UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



TESIS DOCTORAL

**SUBJECT GATEWAYS: HERRAMIENTAS PARA EL
FILTRADO DE CONTENIDOS EN LA WORLD WIDE WEB.
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA SU EVALUACIÓN**

AUTOR: ANDRÉS FERNÁNDEZ RAMOS

DIRECTORA: DRA. MARÍA PINTO MOLINA

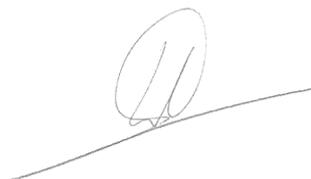
OCTUBRE 2013

El doctorando ANDRÉS FERNÁNDEZ RAMOS y la directora de la tesis MARÍA PINTO MOLINA garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de la directora de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada, a 7 de Octubre de 2013

Director/es de la Tesis

Doctorando



Fdo.: María Pinto Molina

Fdo.: Andrés Fernández Ramos

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría mostrar mi agradecimiento a todas las personas que de alguna manera me han ayudado a que esta tesis al fin haya visto la luz:

A mi directora de tesis, María Pinto, por la confianza que ha depositado en mí y por todo su apoyo, ayuda y comprensión.

A mis padres, a mi hermano y a mis hermanas, que nunca perdieron la esperanza en que podría terminarla y me han animado constantemente.

A mis amigos, por su paciencia y por los ánimos que me han dado en todo momento.

A mis compañeros de trabajo en el Instituto de Salud Carlos III y en la Universidad Complutense, que siempre me han ayudado a sacar tiempo para la tesis.

A mis alumnos, que les hacía mucha ilusión que la terminara.

RESUMEN

La aparición de internet ha supuesto un cambio radical en las formas de acceder a la información. La comodidad con la que se accede a ella a través de internet ha supuesto una transformación de los hábitos informacionales de la gente, que a través de motores de búsqueda dispone de millones de documentos web para su consulta. Sin embargo, la carencia de filtros y la facilidad con la que cualquiera puede publicar en internet, ha significado una sobreabundancia de información, tanto valiosa como irrelevante, que repercute negativamente en las posibilidades de encontrar recursos fiables y de calidad.

Las carencias de los buscadores a la hora de identificar información de calidad hace necesario el desarrollo de otros tipos de sistemas de información, que apliquen los conocimientos bibliotecarios relacionados con la selección y descripción de documentos. Los subject gateways nacen precisamente con esa finalidad, la de aportar una aproximación a la búsqueda y recuperación de información basada en la calidad en vez de en la cantidad, mediante la aplicación de técnicas bibliotecarias. A pesar de su utilidad y vigencia, su uso es menor de lo que podría esperarse, lo que hace necesario un diagnóstico de su situación y un análisis del papel que juegan hoy en día en la recuperación de información en internet.

Por estos motivos, en este trabajo se pretende llevar a cabo un diagnóstico de la calidad de los subject gateways en los últimos años para poder detectar sus puntos fuertes, sus debilidades y su evolución, así como para identificar las mejores prácticas, que puedan servir de referente y modelo a seguir. Debido a las carencias en cuanto a herramientas específicas para tal labor, el otro gran objetivo que se persigue es crear un modelo de evaluación que permita, a partir de la utilización de herramientas concretas, valorar de forma rigurosa su calidad.

Para alcanzar los objetivos propuestos, primeramente se diseñó un modelo general de evaluación, compuesto por dos herramientas específicas que permiten valorar numéricamente los aspectos relacionados con la calidad de los subject gateways: una para evaluar la calidad del servicio y la otra para su proceso de selección de recursos. A continuación, se llevó a

cabo la evaluación de una muestra de 30 subject gateway entre los años 2007 y 2012 utilizando una adaptación de la primera de esas herramientas.

Se observó que su calidad era aceptable, pero que había grandes diferencias entre unos casos y otros, identificándose además sus principales puntos débiles y fortalezas, siendo los servicios de valor añadido el aspecto que presentaba mayores carencias. En el periodo de tiempo estudiado no ha habido variaciones significativas, obteniéndose unas valoraciones similares en las dos recogidas de datos.

Se concluye que la herramienta de evaluación utilizada es adecuada para los fines para los que fue diseñada y se resalta la importancia de evaluar para mejorar la calidad de los subject gateways. En base a un diagnóstico adecuado pueden tomarse decisiones fundadas que ayuden a su mejora.

ÍNDICE

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	19
Justificación	20
Objetivos	23
Estructura	23
CAPÍTULO 1: LAS BIBLIOTECAS DIGITALES	27
1.1. Evolución y nuevos modelos de biblioteca: de la biblioteca en papel a la biblioteca digital	29
1.1.1. La biblioteca en papel	30
1.1.2. La biblioteca automatizada	31
1.1.3. La biblioteca digital	32
1.1.4. La biblioteca híbrida	34
1.2. ¿Qué son las bibliotecas digitales?	38
1.2.1. Concepto y definiciones	40
1.2.2. Características	45
1.2.3. Tipología	51
1.2.3.1. Tipo de fondos	51
1.2.3.2. Propiedad de los fondos	52
1.2.3.3. Origen / Procedencia	53
1.2.3.4. Modelo de negocio	53
1.2.3.5. Otros criterios	55
1.2.4. Componentes	55
1.2.4.1. Recursos humanos	55
1.2.4.2. Objetos digitales	59
1.2.4.3. Arquitectura de la información	65
1.2.4.4. Procesos	68
1.2.4.5. Servicios	77
1.3. Retos y principales líneas de investigación	99
1.3.1. Tecnología	104

1.3.2. Usuarios	110
1.3.3. Servicios	113
1.3.4. Colecciones	115
1.3.5. Evaluación	119
1.4. Historia y evolución	122
1.4.1. Antecedentes	123
1.4.2. Las primeras iniciativas: eLib y DLI	126
1.4.3. Consolidación y situación actual	129
CAPÍTULO 2: EL ACCESO A LA INFORMACIÓN A TRAVÉS DE INTERNET	131
2.1. La información en internet	133
2.2. Los problemas de la búsqueda y filtrado de información en internet	135
2.3. Evaluación y calidad de recursos en internet	142
2.3.1. Calidad de la información	143
2.3.2. Evaluación de recursos de información	146
2.3.3. Evaluación de recursos de información en internet	149
2.3.3.1. Recursos educativos	157
2.3.3.2. Recursos relacionados con la salud	164
2.4. El papel de las bibliotecas en el acceso a la información en internet	170
2.4.1. Formación en evaluación	173
2.4.2. Herramientas para el acceso a recursos de calidad	176
CAPÍTULO 3: SUBJECT GATEWAYS: PUERTAS DE ACCESO A RECURSOS WEB DE CALIDAD	183
3.1. Introducción a los subject gateways	185
3.2. Definición y delimitación	186
3.3. Características y componentes	192
3.3.1. Estructura	195
3.3.2. Tratamiento técnico	199
3.3.3. Servicios	204
3.4. Historia de los subject gateways: Surgimiento y evolución	207

3.4.1. Reino Unido	208
3.4.2. Estados Unidos	218
3.4.3. Australia	224
3.4.4. Otros países	229
3.5. Subject gateways en España	234
3.6. Panorama actual	238
3.7. Evaluación de subject gateways	244
3.7.1. Perspectivas, modelos e instrumentos para su evaluación	245
3.7.2. Estudios evaluativos y comparativos	248
CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS	251
4.1. Objetivos	253
4.2. Metodología	254
4.2.1. Identificación de criterios de evaluación	255
4.2.1.1. Acopio de criterios de evaluación	256
4.2.1.2. Análisis y síntesis de la información recogida	256
4.2.2. Encuesta sobre la importancia de cada criterio	263
4.2.2.1. Versión preliminar de la encuesta. Validación de expertos.....	264
4.2.2.2. Elaboración del cuestionario final	265
4.2.3. Administración del cuestionario a expertos	269
4.2.3.1. Selección de la muestra	270
4.2.3.2. Envío del cuestionario	273
4.2.4. Análisis de los cuestionarios recogidos	276
4.2.4.1. Análisis descriptivo	276
4.2.4.2. Análisis de correlaciones	280
4.2.4.2.1. Correlaciones entre criterios de evaluación de subject gateways	281
4.2.4.2.2. Correlaciones entre criterios de selección de recursos	284
4.2.5. Elaboración del modelo de evaluación	285
4.2.5.1. Criterios y parámetros	285
4.2.5.2. Establecimiento de indicadores y sistema de medición	288

4.2.5.3. Ponderación de criterios	301
4.3. Resultados: Modelo de evaluación de subject gateways	302
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS	311
5.1. Objetivos	313
5.2. Metodología	314
5.2.1. Definición de la población y selección de la muestra	315
5.2.2. Recogida de datos	317
5.2.3. Análisis de los datos	320
5.3. Resultados	320
5.3.1. Primera recogida de datos: 2007	321
5.3.1.1. Análisis descriptivo de la muestra inicial	321
5.3.1.2. Comparación entre la muestra inicial y final	326
5.3.2. Análisis y comparación de los resultados entre 2007 y 2012	327
5.3.2.1. Resultados generales	327
5.3.2.2. Resultados en acceso a la información	330
5.3.2.2.1. Resultados a nivel de subject gateways	331
5.3.2.2.2. Resultados a nivel de criterios	333
5.3.2.2.3. Buenas prácticas	336
5.3.2.3. Resultados en gestión y administración	339
5.3.2.3.1. Resultados a nivel de subject gateways	339
5.3.2.3.2. Resultados a nivel de criterios	342
5.3.2.3.3. Buenas prácticas	345
5.3.2.4. Resultados en servicios de valor añadido	346
5.3.2.4.1. Resultados a nivel de subject gateways	347
5.3.2.4.2. Resultados a nivel de criterios	350
5.3.2.4.3. Buenas prácticas	352
5.4. Conclusiones del estudio de campo	354
CONCLUSIONES	357
BIBLIOGRAFÍA	361
ANEXOS	421

Anexo I: Carta de presentación adjunta al cuestionario	423
Anexo II: Matrices de correlaciones.....	424
Anexo III: Puntuaciones en acceso a la información en 2007.....	433
Anexo IV: Puntuaciones en gestión y administración en 2007.....	434
Anexo VIII: Puntuaciones en servicios de valor añadido en 2012	435
Anexo VI: Puntuaciones en acceso a la información en 2012	436
Anexo VII: Puntuaciones en gestión y administración en 2012	437
Anexo VIII: Puntuaciones en servicios de valor añadido en 2012	438

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características de los distintos tipos de bibliotecas en función de la tecnología según Buckland	30
Tabla 2: Clasificaciones de las definiciones de biblioteca digital	42
Tabla 3: Características de las principales herramientas de búsqueda	137
Tabla 4: Matriz de dimensiones de la calidad de la información	146
Tabla 5: Checklist de Evaluareed	159
Tabla 6: Cuestionario DISCERN	166
Tabla 7: Elementos definitorios de los subject gateways	188
Tabla 8: Evaluaciones de subject gateways	249
Tabla 9: Fuentes para el acopio de criterios	257
Tabla 10: Criterios de evaluación de subject gateways	260
Tabla 11: Criterios sobre selección de recursos	262
Tabla 12: Listado de subject gateways candidatos a la encuesta	271
Tabla 13: Resultados de la encuesta. Evaluación de subject gateways	277
Tabla 14: Resultados de la encuesta. Selección de recursos	278
Tabla 15: Coeficientes de correlación entre criterios de evaluación de subject gateways	281
Tabla 16: Coeficientes de correlación entre criterios de selección de recursos....	284
Tabla 17: Parámetros y criterios de evaluación de subject gateways	286
Tabla 18: Parámetro y criterios de selección de recursos	287
Tabla 19: Fusión de criterios originales y nuevos criterios	301
Tabla 20: Herramienta de evaluación de subject gateways	303
Tabla 21: Herramienta de evaluación del proceso de selección de recursos	307
Tabla 22: Muestra de subject gateways	317
Tabla 23: Herramienta de evaluación de subject gateways adaptada	318
Tabla 24: Puntuación de los subject gateways en la primera recogida de datos	321
Tabla 25: Medias y medianas de los criterios ordenados en la primera recogida de datos	325
Tabla 26: Diferencias entre puntuaciones entre subject gateways desaparecidos y operativos	326
Tabla 27: Valores medios de los parámetros en 2007 y 2012	327
Tabla 28: Puntuación total de los subject gateways en 2007 y 2012	328
Tabla 29: Puntuación en acceso a la información en 2007 y 2012	331

Tabla 30: Valores medios de criterios de acceso a la información en 2007 y 2012	334
Tabla 31: Puntuación en gestión y administración entre 2007 y 2012	339
Tabla 32: Valores medios de criterios de gestión y administración en 2007 y 2012	343
Tabla 33: Puntuación en servicios de valor añadido en 2007 y 2012	347
Tabla 34: Valores medios de criterios de servicios de valor añadido en 2007 y 2012	350

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Tipología de las bibliotecas en función del grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	34
Ilustración 2: Elementos básicos definatorios de la biblioteca digital	45
Ilustración 3: Modelo genérico de biblioteca propuesto por Brophy	67
Ilustración 4: Página principal de The Gateway / Gem	223
Ilustración 5: Página principal de Edna	225
Ilustración 6: Página principal de CISMef	230
Ilustración 7: Página principal de Infoport	233
Ilustración 8: Cuestionario	265
Ilustración 9: Carta de presentación genérica	274
Ilustración 10: Carta de presentación a experto	275
Ilustración 11: Resultados de la encuesta. Evaluación de subject gateways	279
Ilustración 12: Resultados de la encuesta. Selección de recursos	280
Ilustración 13: Variación entre correlaciones	282
Ilustración 14: Dispersión de los parámetros en la muestra inicial	323
Ilustración 15: Puntuación de los subject gateways en la primera recogida de datos	324
Ilustración 16: Diferencias en la puntuación total en 2007 y 2012	329
Ilustración 17: Puntuación total en 2007 y 2012	330
Ilustración 18: Diferencias en acceso a la información entre 2007 y 2012	332
Ilustración 19: Puntuación en acceso a la información en 2007 y 2012	333
Ilustración 20: Valores de los criterios de acceso a la información en 2007 y 2012	336
Ilustración 21: Descripción del contenido de un recurso en Aerade.....	337
Ilustración 22: Ejemplo de registro en Edna	337
Ilustración 23: Extracto de la clasificación de Math Forum	338
Ilustración 24: Búsqueda avanzada en Merlot	338
Ilustración 25: Diferencias en gestión y administración entre 2007 y 2012	341
Ilustración 26: Puntuación en gestión y administración en 2007 y 2012	342
Ilustración 27: Valores de los criterios de gestión y administración en 2007 y 2012	344
Ilustración 28: Definición de políticas del alcance y de selección de recursos de Aerade	345
Ilustración 29: Facilidades de navegación de Eisil	346
Ilustración 30: Diferencias en servicios de valor añadido entre 2007 y 2012	348

Ilustración 31: Puntuación en servicios de valor añadido en 2007 y 2012.....	349
Ilustración 32: Valores de los criterios de servicios de valor añadido en 2007 y 2012	352
Ilustración 33: Detalle de posibilidades de uso de un registro de Agnic	353
Ilustración 34: Detalle de un registro de Merlot con posibilidad de valorar, recomendar y reportar errores	353

INTRODUCCIÓN

Las formas de buscar y conseguir información han cambiado sustancialmente en las dos últimas décadas, debido principalmente a la aparición y popularización de internet. Así como las bibliotecas fueron durante mucho tiempo las principales fuentes de información, en un mundo en el que la mayor parte de los documentos se encontraban en formato impreso, el panorama hoy en día es completamente distinto: la gente ya no tiene la necesidad de acudir a la biblioteca o a la librería para buscar información, ahora tiene a su disposición millones de documentos digitales en internet, que puede consultar cómodamente desde cualquier lugar. Sin embargo, esta sobreabundancia de información también supone una serie de problemas, que distan mucho de estar resueltos.

Además de las dificultades técnicas que hay para poder manejar un volumen tan grande de información en cuanto a su clasificación y recuperación, en internet cualquiera puede publicar sin pasar por ningún filtro que le asegure cierta calidad, lo que supone que se pueda acceder tanto a recursos útiles y fiables como a otros de escaso o nulo valor.

Los motores de búsqueda, las herramientas más utilizadas para localizar información en internet, presentan bastantes limitaciones, que redundan negativamente en el proceso de búsqueda de información. Entre ellas son especialmente notorias la presencia de registros duplicados, la recuperación de documentos poco relevantes, los resultados con enlaces a páginas web que ya no existen, la ordenación inadecuada de los resultados, las barreras en la indización, a causa de la web invisible y a los errores y malas prácticas en la codificación, las carencias en la página de resultados o las limitaciones en el lenguaje de búsqueda (Oppenheim, Morris, McKnight, & Lowley, 2000; Codina & Abadal, 2013).

Las bibliotecas a lo largo de la historia han utilizado diferentes procedimientos y herramientas para permitir la recuperación de información de forma eficaz: mediante un proceso riguroso de selección de fondos establecen los filtros necesarios para que la colección esté integrada por recursos de calidad y adaptados a las necesidades de sus usuarios; mediante su análisis documental, tanto a nivel del contenido como de sus aspectos formales, los documentos son representados de forma que puedan ser procesados adecuadamente por los sistemas de recuperación de

información; y mediante la prestación de servicios y el desarrollo de herramientas de consulta ayudan a los usuarios a localizar los recursos que satisfagan sus necesidades de información.

Todo este bagaje, adquirido a la largo de muchos años, no se ha utilizado exclusivamente para la gestión de la información en soporte papel. Desde hace tiempo los recursos electrónicos se han ido incorporando a la colección de las bibliotecas, sin que ello haya supuesto menos profesionalidad y rigor a la hora de su tratamiento. No en vano, las bibliotecas digitales son una realidad asentada y gozan de una gran popularidad.

Siendo esta la situación, los caminos de internet y de las bibliotecas se entrecruzan en un momento en que se necesitan mutuamente. Internet necesita de las labores de los profesionales de la información para poder filtrar y tratar la información de calidad y las bibliotecas necesitan adaptarse a las necesidades de los usuarios, permitiendo la adecuada recuperación de recursos de calidad disponibles en la internet, siendo este uno de los principales desafíos a los que se enfrenta hoy en día nuestra profesión (Khol, 2009).

La respuesta de la comunidad bibliotecaria a este desafío ha consistido en el desarrollo de algunos servicios y herramientas, complementarias a los motores de búsqueda, diseñadas para localizar recursos de calidad disponibles en internet, intentando suplir así las limitaciones de aquellos. De esta forma, han aportado una nueva perspectiva a la búsqueda de información en internet, caracterizada por primar la calidad a la cantidad, cuya máxima expresión son los denominados “subject gateways”, que utilizan el bagaje bibliotecario en el tratamiento de la información en internet.

Justificación

Los subject gateways han tenido un desarrollo notable desde los años 90 del siglo pasado, especialmente en Reino Unido, Australia y Estados Unidos, lo que se ha traducido en multitud de proyectos y publicaciones. Hoy en día, aunque siguen siendo tan útiles y necesarios como entonces, parece

que están siendo eclipsados por otros servicios de búsqueda de información en internet que han evolucionado más rápidamente que estos.

Es indudable que los subject gateways no pueden competir con Google en cuanto al volumen de recursos indizados y a los desarrollos tecnológicos que utilizan para ofrecer servicios complementarios de valor añadido, pero su finalidad no es competir con los motores de búsqueda ni sustituirlos, sino que pretenden complementarlos, ofreciendo un servicio diferente, cuya utilidad viene determinada por su capacidad para dar respuesta a las carencias que estos tienen.

Consideramos, por tanto, que es necesario un análisis en profundidad del valor que los subject gateways tienen en la actualidad, que nos permita, a partir de su caracterización y del estudio de su evolución, conocer mejor su razón de ser, su utilidad y cómo se adaptan al entorno. De esta forma estaremos en condiciones de replantearnos su papel en la sociedad del conocimiento y de averiguar cómo pueden mejorar su presencia en ella. Además de la necesaria reflexión teórica acerca de los subject gateways, creemos que es conveniente llevar a cabo un trabajo de campo que nos aporte un diagnóstico de su situación actual, siendo su descripción y evaluación las formas idóneas de obtenerlo.

Existen muy pocos estudios de evaluación de subject gateways y los que hay no están actualizados, son muy limitados en cuanto al número de casos y en la mayor parte de ellos están centrados en unos pocos aspectos. Consideramos, por tanto, que existe una importante laguna en cuanto a trabajos que analicen la calidad de los subject gateways de una forma global, sistemática, actualizada y que puedan aportar una visión general de su situación.

Por otro lado, la escasez y heterogeneidad de los métodos y procedimientos de evaluación de subject gateways conocidos, así como las limitaciones que tienen con respecto al número de criterios y la forma de medirlos, hacen aconsejable su revisión y la elaboración de nuevos instrumentos más adecuados para tal fin.

Para concluir con la justificación de la tesis, nos gustaría justificar la elección del término inglés “subject gateway” a lo largo de todo el texto, en vez de un término en español. Esta decisión obedece a las siguientes razones:

Este tipo de servicio de información ha surgido en el ámbito idiomático anglosajón, donde se acuñó el término y empezó a utilizarse de forma recurrente, principalmente en Gran Bretaña, Australia y Estados Unidos. A pesar de que tampoco en inglés hay unanimidad absoluta sobre la univocidad de este término (se han utilizado casi como sinónimos “quality controlled subject gateways”, “internet subject gateways”, “subject based information gateways”, “resource discovery systems”), es con mucho el que más éxito ha tenido y más frecuentemente se ha utilizado.

En España y en Latinoamérica no han tenido el mismo desarrollo, este ha sido tardío y no han sido objeto de un estudio científico similar al de los países anglosajones. Existen multitud de portales con enlaces a recursos de interés y directorios de recursos de internet, pero son muy pocas las iniciativas que puedan englobarse en los denominados “subject gateways” a nivel de descripción, organización y selección de los recursos, tal y como los define Koch (2000). Como consecuencia de ello, en la literatura científica en español no hay un término suficientemente consolidado para referirse a este tipo de recursos. Las denominaciones utilizadas han sido muy diversas:

- Subject gateway. El propio término en inglés, utilizado entre otros por María Luisa Alvite (2002) y por Eva Méndez (2002).
- Agencias evaluadoras. Utilizado por Codina (2000).
- Pasarelas temáticas. Es la traducción literal, que ha sido elegida en las traducciones al español de las comunicaciones de los congresos de la IFLA (Lim, 1999; Stoklasova, Balíková, & Celbová, 2003; Howarth, 2003) y que también ha sido utilizada por Rodríguez Yunta (2004), Monserrat Sebastiá Salat (2003) y por esta misma autora en colaboración con Pilar Martínez (Sebastiá Salat & Martínez-Carner, 2003).
- Directorios temáticos. Empleada por Jiménez Piano y Ortiz-Repiso (2007), Pilar Garrido y Jesús Tramullas (2005) y Diego Navarro y Jesús Tramullas (2005).
- Directorios analíticos. Término que han empleado, entre otros, Isidro Aguillo (2001) y Merlo Vega, Gracia Armendáriz, Zapico Alonso y Rodríguez Gairín (1999).

Esta diversidad terminológica nos ha llevado a utilizar el vocablo inglés, más asentado que las denominaciones en español, con el objetivo de evitar malentendidos.

Objetivos

Debido a los motivos que hemos señalado anteriormente, en esta tesis nos hemos propuesto los siguientes objetivos:

Analizar la evolución de las bibliotecas, desde la biblioteca tradicional, cuyos fondos estaban fundamentalmente en soporte papel, hasta la biblioteca digital, intentando describirla y caracterizarla, para ver los problemas a los que se enfrenta en la actualidad y cómo afronta su nuevo papel en la gestión de los recursos electrónicos en general y de los recursos web en particular.

Estudiar los problemas relacionados con el acceso a la información en internet e indicar el papel que las bibliotecas pueden desempeñar para paliarlos, identificando las acciones que se han llevado a cabo en ese sentido y las herramientas y servicios que se han desarrollado para tal fin.

Analizar el papel de los subject gateways en la recuperación de información en internet, justificando su razón de ser, su vigencia y su utilidad a partir de su definición, caracterización y descripción.

Crear un modelo de evaluación que permita, a partir de la utilización de herramientas concretas y específicas, evaluar la calidad de los subject gateways

Llevar a cabo un diagnóstico de la calidad de los subject gateways en los últimos años para poder detectar sus puntos fuertes, sus debilidades y su evolución, así como para identificar las mejores prácticas, que puedan servir de referente y modelo a seguir.

Estructura

La tesis doctoral se ha estructurado en cinco capítulos más un apartado de conclusiones. Los tres primeros, de carácter teórico, abordan el problema del acceso a la información de calidad en internet, la evolución de

las bibliotecas para adaptarse al entorno digital y el papel de los subject gateways en la recuperación de información en internet. Mientras, los dos últimos son de carácter práctico y se centran en el diseño de un modelo de evaluación de subject gateways y en su utilización en un caso práctico.

El primer capítulo, que lleva por título *Las bibliotecas digitales*, aborda la evolución de las bibliotecas desde que el papel era su protagonista hasta el mundo digital, señalando qué cambios ha supuesto la utilización de las tecnologías de la información en su gestión y la incorporación de documentos digitales a su colección, y las bibliotecas digitales, desde el punto de vista de sus características y componentes, y su historia y evolución desde que surgieran hace algunas décadas.

El segundo capítulo trata el problema del acceso a información de calidad en internet. Comienza con la descripción de las características y particularidades de la información electrónica en general y de la información en la web en particular, señalándose la problemática relativa a su recuperación y a su calidad. Se introduce el tema de la evaluación de los recursos de información en internet, indicando sus semejanzas y diferencias con respecto a los documentos impresos, y se analizan sus implicaciones en diferentes ámbitos. Se concluye con un repaso sobre el papel de las bibliotecas en el acceso a recursos web de calidad.

El tercero capítulo versa sobre los subject gateways y aborda en primer lugar su definición, característica y componentes. Posteriormente se analiza su surgimiento y evolución, especificándose los principales hitos de su desarrollo y las iniciativas más destacadas en los países en los que tuvieron mayor relevancia y en España. Se reflexiona, a partir de ese análisis, sobre el papel que han jugado a la largo de su breve historia y el que juegan hoy en día, destacándose su vigencia y su importancia, así como su utilidad en el ámbito educativo. El capítulo concluye con una revisión de la literatura publicada sobre evaluación de subject gateways.

En el cuarto capítulo se propone un modelo de evaluación de subject gateways basado en dos herramientas independientes, pero complementarias. La primera de ellas orientada a su evaluación externa y la segunda diseñada para evaluar su proceso más relevante, la selección de recursos. Se describe la metodología utilizada, que incluye la búsqueda de fuentes de información sobre posibles criterios de evaluación, su análisis y

síntesis, el diseño y administración de un cuestionario para que expertos en subject gateways valorasen los criterios, el análisis de los resultados de las encuestas y la elaboración de las dos herramientas.

El quinto capítulo es un estudio de campo, cuya finalidad es el diagnóstico de la calidad de los subject gateways a partir del análisis en un intervalo de cinco años de una muestra de treinta casos. En este capítulo se describe la metodología empleada, los resultados obtenidos y se proponen unas conclusiones basadas en estos.

CAPÍTULO 1:

**LAS BIBLIOTECAS
DIGITALES**

1.1. EVOLUCIÓN Y NUEVOS MODELOS DE BIBLIOTECA: DE LA BIBLIOTECA EN PAPEL A LA BIBLIOTECA DIGITAL

Durante mucho tiempo a lo largo de la historia de las bibliotecas, el papel ha sido su gran protagonista, tanto en lo que se refiere al soporte de los materiales en ellas depositados, como en lo relativo a las herramientas e instrumentos de que se ha servido el personal bibliotecario para poder gestionarla y prestar sus servicios (catálogos, fichas de préstamo...). Con la llegada de las tecnologías de la información, la informática e Internet, las bibliotecas, como tantas otras entidades, han tenido que ir modificando sus actividades, sus herramientas, los servicios que presta e incluso los soportes del material con que trabajan. Las posibilidades que las tecnologías de la información ofrecen para la gestión y difusión de la información han favorecido ciertos cambios estructurales en la concepción de la biblioteca. Se ha pasado de una idea de biblioteca basada fundamentalmente en la custodia de los fondos a otra en la que cada vez tiene más importancia el acceso a la información: ahora prima, salvo en casos excepcionales, no tanto el documento físico como la información que este contiene.

Si bien las bibliotecas desde hace tiempo han hecho uso de la tecnología para gestionar sus fondos y mejorar sus procesos y productos (los catálogos automatizados, el formato MARC, el préstamo automatizado...), la aparición del documento electrónico y el desarrollo de las redes de comunicaciones han supuesto una profunda transformación en muchos aspectos de las bibliotecas. Así, hoy en día, gracias al uso de las tecnologías de la información, muchas bibliotecas han creado sus propios portales en la web, prestan servicios a través de internet y han apostado por la digitalización de parte o la totalidad de sus fondos como una forma de conservación de los documentos, a la vez que una manera de hacerlos más accesibles a los usuarios. Además han incorporado a sus colecciones bases de datos y revistas en formato electrónico, han seleccionado para sus usuarios recursos de internet para enlazarlos desde la web de la biblioteca, se han hecho cargo de los repositorios institucionales, e incluso han actuado como editoras, publicando en muchas bibliotecas universitarias textos elaborados por sus profesores.

Estas transformaciones que han tenido y tienen lugar en las bibliotecas son de tal calado que se habla de un nuevo paradigma (Varela-Orol, 2011) y numerosos autores han propuesto tipologías de bibliotecas en función del uso de las tecnologías e incluso se habla de etapas en la evolución de las bibliotecas atendiendo a este criterio.

En este sentido, Buckland ya en 1992 propone tres etapas atendiendo a los cambios que las tecnologías de la información han provocado en el mundo de las bibliotecas (Buckland, 1992):

	OPERACIONES	SOPORTE DOCUMENTAL
BIBLIOTECA DE PAPEL	PAPEL	PAPEL
BIBLIOTECA AUTOMATIZADA	INFORMATIZADO	PAPEL
BIBLIOTECA DIGITAL	INFORMATIZADO	ELECTRÓNICO

Tabla 2: Características de los distintos tipos de bibliotecas en función de la tecnología, según Buckland

1.1.1. La biblioteca de papel

También llamada biblioteca analógica por Sharon y Frank (2000), es la biblioteca clásica en la que la mayoría de los fondos tienen el papel como soporte y donde los instrumentos de descripción se elaboraban en papel (el catálogo de fichas, por ejemplo). Esta etapa de las bibliotecas abarca desde sus comienzos hasta casi hoy en día, aunque convive con las bibliotecas automatizadas desde hace algunas décadas, dependiendo de los lugares y del tipo de biblioteca (no a todas partes llegan las nuevas tecnologías a la vez).

Las características de este tipo de bibliotecas están ligadas a las características del papel como soporte de los documentos que albergan y de gran parte de las herramientas de gestión que utilizan. Buckland (1988), apunta cinco limitaciones de este tipo de soporte:

- Un documento en papel, en tanto que documento físico, se localiza exclusivamente en un sitio.

- Generalmente solo puede ser consultado simultáneamente por una persona.
- Su copia o reproducción en papel puede paliar el problema de su única localización, pero es un proceso lento y va a tener los mismos problemas de consulta.
- Es un soporte poco flexible a la hora de ser revisado o modificado, que exige una nueva edición e impresión del documento.
- Crean problemas de espacio. Su almacenamiento requiere disponer de grandes espacios habilitados para tal fin.

Estas cinco limitaciones del soporte van a suponer algunas de las características fundamentales de la biblioteca de papel:

- Ya que cada ejemplar no puede ser consultado por más de una persona a la vez, estas bibliotecas se ven obligadas a tener duplicados de las obras más demandadas y sus usuarios deben esperar a que un documento "quede libre" para poder consultarlo.
- La biblioteca en papel puede tener problemas de espacio si, como es habitual, su colección crece.
- El catálogo en formato papel no ofrece datos sobre la circulación de los documentos y, por tanto, no es posible averiguar mediante su consulta si una obra está o no disponible.
- El usuario que quiera consultar sus fondos debe acudir al espacio físico de la biblioteca y atenerse a su horario para acceder a ella.

1.1.2. La biblioteca automatizada

Básicamente se trata de una biblioteca con gran parte de sus fondos en el mismo soporte que el anterior tipo de biblioteca, pero que hace uso de herramientas informáticas para mejorar sus procesos y servicios. La plasmación más destacada del uso de la tecnología en esta etapa sería el catálogo automatizado, que, desde sus primeros modelos, ha ido evolucionando y mejorando su diseño y prestaciones hasta derivar en los sofisticados Sistemas Integrados de Gestión Bibliotecaria (SIGB)

actuales. No consigue paliar todas las limitaciones que tenía la biblioteca tradicional, como los problemas de espacio, de horario de la biblioteca para la consulta de los fondos o que los documentos solo puedan ser consultados por una persona al mismo tiempo, pero mejora sensiblemente el proceso técnico interno de la biblioteca y la calidad del catalogo (no es necesario acudir a la biblioteca para consultarlo, ofrece datos de circulación de los documentos, la actualización de la información es mucho más ágil, puede consultarse por varias personas a la vez...).

Este avance ha sido posible gracias al desarrollo de las redes de comunicaciones y de los ordenadores, así como a las iniciativas de la comunidad bibliotecaria para la elaboración de normas y protocolos específicos para la automatización de las bibliotecas (Z39.50, MARC, ILL...) y por el uso de Internet, que ha posibilitado que muchas bibliotecas hayan colgado su OPAC en la red y pueda ser consultado desde cualquier parte y a cualquier hora.

1.1.3. La biblioteca digital

Atendiendo a las etapas propuestas por Buckland (1992), estaríamos ante una biblioteca en la que, tanto sus fondos como los instrumentos y herramientas de las que se valen para su gestión y prestación de servicios, serían electrónicos. Se han usado también otras denominaciones para referirse a esta tercera etapa o tipo de biblioteca, como biblioteca electrónica o biblioteca virtual, y algunos autores han señalado las diferencias conceptuales entre unas y otras. Sin embargo, los matices diferenciadores que pueda haber en cada una de estas denominaciones no superan los puntos fundamentales que tienen en común y que dan entidad a esta etapa: los fondos están almacenados y pueden ser consultados electrónicamente, es decir, son documentos electrónicos, y la gestión de la biblioteca se lleva a cabo haciendo uso de herramientas informáticas.

La biblioteca digital difiere de la automatizada principalmente en el soporte de los recursos, aunque evidentemente esta diferencia suponga también cambios o modificaciones en muchos otros aspectos de la biblioteca. Este nuevo soporte, electrónico o digital, permite a las

bibliotecas ofrecer información de forma mucho más rápida y más eficiente que otro tipo de soportes (Crawford & Gorman, 1995). Esto se debe a las ventajas del documento electrónico con respecto al papel:

- El acceso al documento electrónico no está limitado física y temporalmente como sucedía con el papel, puede consultarse desde fuera de la biblioteca sin limitaciones horarias.
- El documento electrónico puede ser consultado simultáneamente por varios usuarios.
- Se pueden obtener copias más fácilmente.
- Los documentos son más flexibles de cara a su revisión o modificación.
- Ocupan menos espacio físico.

Aunque también tiene inconvenientes y limitaciones, como cualquier otro tipo de soporte, el documento electrónico ha ido adquiriendo cada vez más protagonismo en nuestra sociedad y por eso cada vez tiene un papel más importante en las bibliotecas, que han visto como sus usuarios en muchos casos preferían este nuevo soporte para acceder a determinados tipos de información, especialmente a información de carácter científico.

La idea de la biblioteca digital ya fue esbozada por los primeros visionarios, como Lickliger (1965), que ya intuía que el uso de la tecnología iba a suponer cambios muy importantes en las bibliotecas del futuro, tanto en su estructura y organización como en el procesamiento y las formas de acceso a la información. Sin embargo, no será hasta la década de los 80 y la de los 90, que es cuando comienzan a popularizarse los documentos electrónicos, cuando empiecen a desarrollarse los primeros proyectos de bibliotecas digitales y estas empiecen a cobrar interés en los ámbitos de estudio de la Biblioteconomía y de las Ciencias de la Computación.

1.1.4. La biblioteca híbrida

El esquema propuesto por Buckland ha sido completado posteriormente por Sutton (1996), que intercala otra etapa entre la biblioteca automatizada y la biblioteca digital: la *biblioteca híbrida*, que hace uso de la tecnología como herramienta de gestión y la colección está integrada tanto por documentos electrónicos como por documentos en soportes tradicionales.

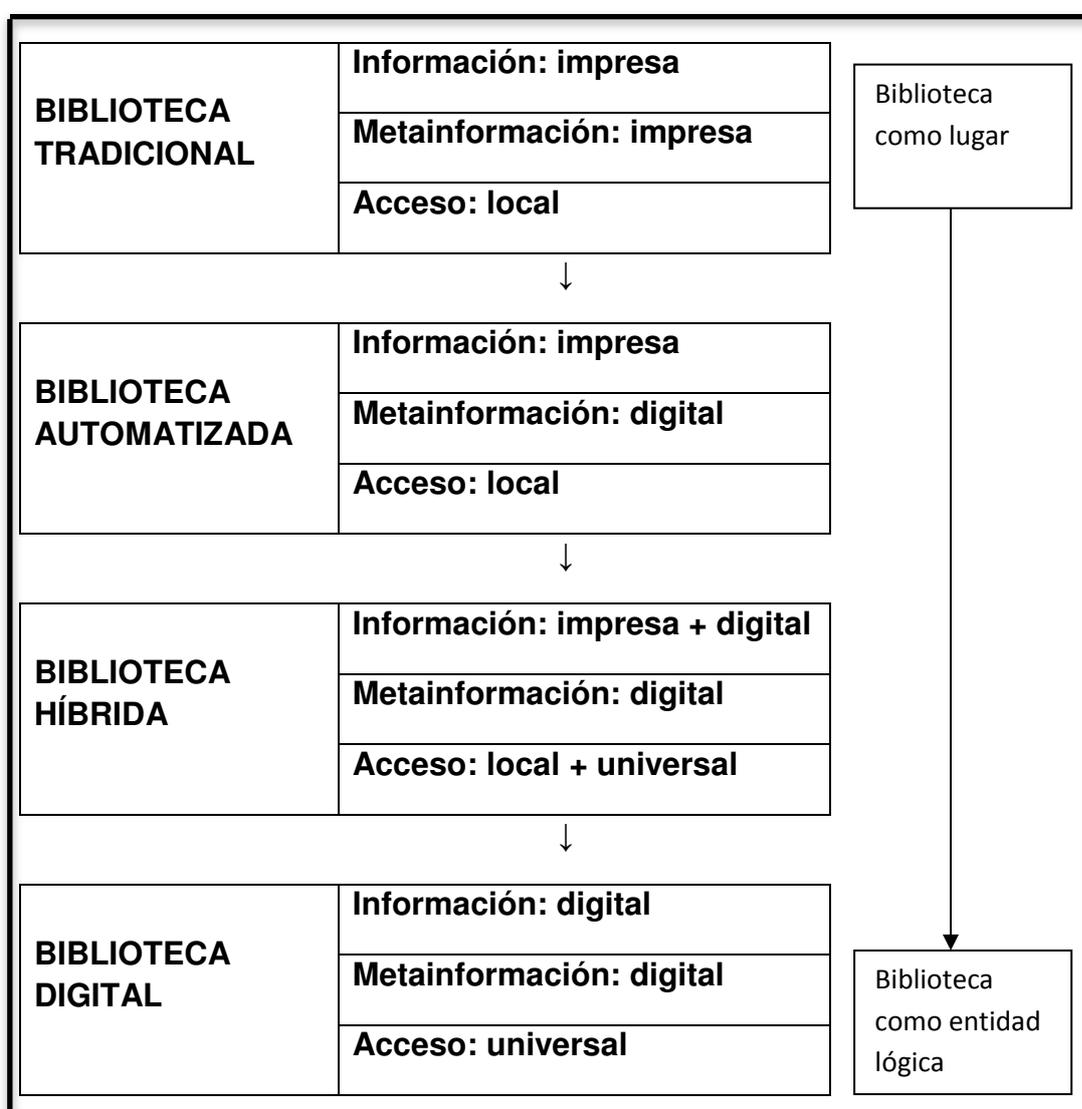


Ilustración 1: Tipología de las bibliotecas en función del grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación según Sutton, traducido por Carrión Gútiez (2001)

Así como el concepto de biblioteca digital nace como una perspectiva de futuro, planteada por los investigadores y hacia la que tenderían las bibliotecas a medida que se fuera imponiendo el formato electrónico como soporte de información, la biblioteca híbrida tiene su razón de ser en la propia realidad de las bibliotecas, que han ido incorporando recursos electrónicos a sus fondos, pero que ya contaban con inmensas colecciones de documentos en soportes tradicionales. La necesidad en la práctica de integrar ambos soportes en una misma entidad y hacerlos accesibles a los usuarios ha dado lugar a un tipo de biblioteca con unas características propias, que la hacen diferente en muchos aspectos tanto de la biblioteca tradicional como de la digital. Por tanto, el término biblioteca híbrida nace como una “etiqueta” para designar un tipo de biblioteca existente que integra soportes de información tradicionales y electrónicos (Breaks, 2001). Su desarrollo y estudio ha dado lugar a un modelo conceptual que trata de abordar la modernización de la biblioteca actual, acentuando los valores de complementariedad entre los diversos escenarios que conviven en una institución documental: por un lado los soportes y servicios tradicionales, y por otro los documentos electrónicos y los nuevos servicios y herramientas que permiten las tecnologías de la información (Saorín Pérez, 2001).

El término biblioteca híbrida fue acuñado en el seno del eLib (Electronic Libraries Programme), que fue puesto en marcha en 1994 para coordinar las actividades de investigación y desarrollo en el campo de las bibliotecas digitales en el Reino Unido. Este programa se desarrolló en tres etapas, la última de las cuales, que abarcó desde 1998 a 2000, estuvo orientada a abordar la integración de los diferentes soportes documentales y se concretó, entre otros, en el desarrollo de cinco proyectos referentes a bibliotecas híbridas (Breaks, 2001):

- Hylife (Hybrid Library of the Future).
- Malibu (MANaging the hybrid library for the benefit of the users).
- Agora.
- Builder (Birmingham University Integrated Library Development and Electronic Resource).

- **Headline (Hybrid Electronic Access and Delivery in the Library Networked Environment).**

La biblioteca híbrida ha sido definida en el proyecto Hylife (Rusbridge, 1998) como “la biblioteca donde coexisten recursos de información en formato impreso y en formato digital y ambos están recogidos en un servicio de información integrado accesible tanto local como remotamente”. Un aspecto fundamental de esta definición es la concepción de la biblioteca como un servicio de información integrado, que permita el acceso por igual a distintos tipos de soportes desde una misma plataforma. Según Pinfield (1999) precisamente ésa, la integración desde una misma plataforma, es la característica fundamental de la biblioteca híbrida y la razón de que apareciese el concepto.

Durante los primeros años en este tipo de bibliotecas convivieron distintos soportes de información, pero en la mayoría de los casos cada soporte tenía su propia forma de acceso y consulta en el catálogo, cuando no su propio catálogo, a modo de “islas” independientes con interfaces distintas (Dempsey, Russell, & Murray, 1999). Este problema supuso un lastre en el acceso a la información electrónica durante bastante tiempo, ya que el usuario debía buscar la información en diversas fuentes y, a menudo, muy heterogéneas (Okerson, 2003). La investigación y el desarrollo de soluciones tecnológicas a este problema han sido significativas en los últimos años y hoy en día se puede considerar resuelto, ya que la gran mayoría de los sistemas de gestión de bibliotecas permiten una integración de ambos soportes de una forma satisfactoria.

Aunque hay un gran acuerdo en cuanto a su definición, a la hora de abordar y analizar este tipo de bibliotecas en comparación con la biblioteca digital se pueden distinguir dos corrientes:

- La primera consideraría que la biblioteca híbrida es una etapa de transición entre la biblioteca tradicional y la digital. En esta línea se sitúa Rusbridge (1998), quien cree que el término biblioteca híbrida se usa para designar el estado de transición que atraviesan las bibliotecas que hoy en día aún no son “completamente digitales”. Este planteamiento supone que la biblioteca híbrida evolucionaría hacia la digital y que en el futuro toda la documentación tendrá

soporte electrónico, llegando a sustituir completamente al papel como soporte de la información.

- La segunda corriente otorga a la biblioteca híbrida entidad suficiente en sí misma, considerando que el acceso universal a toda la información pasa necesariamente por proporcionarlo tanto a recursos en soporte tradicional como en soporte electrónico y, por tanto, no tendría como meta convertirse o evolucionar hacia la biblioteca digital. Corcoran (2003), Brophy (2000), Oppenheim y Smithson (1999) y Pinfield et al. (1998), no creen que la biblioteca híbrida sea una mera etapa de transición, sino que se trataría de un modelo real muy perdurable en el tiempo, debido a que las bibliotecas tendrán que convivir con los soportes tradicionales durante mucho tiempo. Algo completamente lógico ya que gran parte de la información relevante seguirá circulando en formatos no digitales o no integrados. Como apunta Torres Vargas (1999), el documento electrónico no va a suplantarse al documento impreso y por tanto en las bibliotecas coexistirán lo electrónico y lo impreso si no queremos dejar fuera una ingente cantidad de información de gran valor. Según esta autora, la biblioteca digital, en tanto que prescindiera de los soportes tradicionales, es una visión idealizada de futuro que, sin embargo, reflejaría una falsa universalidad en el acceso a la información.

La integración de los diversos formatos de los recursos de información en las bibliotecas no ha sido un proceso fácil, ha supuesto numerosos cambios y ha requerido de una actualización y adaptación constante de las técnicas y procedimientos de gestión organizativa (Pugh, 2005), de gestión de la colección (Hsiung, 2007) y de la formación del personal bibliotecario (Allen, 2005).

Rusbridge (1998) distingue cuatro tipos de recursos que deben formar parte de la colección de una biblioteca híbrida:

- Recursos tradicionales (legacy). Serían, además de los recursos impresos, los manuscritos, mapas, fotografías, microfichas...

- Recursos en transición (transition). Serían los recursos tradicionales digitalizados.
- Nuevos recursos (new). Serían los recursos que han aparecido en formato electrónico.
- Recursos futuros (future). Serían los recursos electrónicos que integran, además de datos, información sobre su procesamiento.

No obstante, además de los aspectos relativos directamente a la colección, debemos tener en cuenta que a la hora de caracterizar la biblioteca híbrida hay que señalar que no se trata únicamente de un modelo de convivencia de soportes tradicionales y electrónicos, sino que también se trata de un modelo de integración de unos servicios que tradicionalmente se venían prestando en las bibliotecas, con otros que son posibles hoy en día gracias al uso de las tecnologías de la información y del desarrollo del documento electrónico.

Según Brophy y Craven (1999) este nuevo entorno de la biblioteca híbrida debe ofrecer los servicios de siempre, pero desarrollándolos dentro del nuevo paradigma de la sociedad de la información. No se trataría de que todos los servicios sean virtuales, se deben mantener aquellos que no pueden ser prestados de otra forma, por ejemplo la lectura en sala, pero sí que se deben ampliarse otros servicios para hacerlos más eficientes, como por ejemplo la formación de usuarios o el servicio de referencia (in situ y a distancia), y deben desarrollar otros nuevos, como las exposiciones virtuales, o el acceso virtual a textos digitalizados.

1.2. ¿QUÉ SON LAS BIBLIOTECAS DIGITALES?

Al tratarse de una realidad emergente y todavía no muy bien delimitada, no hay un acuerdo general sobre la forma en que debemos referirnos a ella. Tres han sido las denominaciones que más éxito han tenido: biblioteca digital, biblioteca virtual y biblioteca electrónica. En la mayoría de los casos estos tres términos se han usado como sinónimos,

pero, como señalan algunos autores, hay matices en cada uno ellos que los diferencian entre sí.

Según Hípola, Vargas Quesada y Senso (2000), la biblioteca digital se diferenciaría de la biblioteca electrónica en que la primera implica el uso de las telecomunicaciones, es decir, el acceso a la información puede ser realizado de forma remota e independiente del lugar y del número de conexiones, mientras que la electrónica estaría asociada a una única ubicación.

Saorín (2004), en el marco de su tesis doctoral, denomina biblioteca electrónica a la integración del acceso a recursos de información usando medios digitales dentro del espacio físico de la biblioteca; utiliza biblioteca digital para referirse a los proyectos de servicios, información y acceso al documento; y biblioteca virtual correspondería a los proyectos de cooperación en el desarrollo de servicios en línea, colecciones distribuidas y sistemas de información compartidos. Este mismo autor señala que tanto “digital” como “electrónico” son términos que aducen a la incidencia de cierta forma de tecnología en la actividad de la institución bibliotecaria, mientras que “virtual”, además de un componente tecnológico referente a sistemas de información distribuidos, tiene detrás una idea más abstracta, relacionada con el mito de la biblioteca universal.

Tenant (1999), por su parte, considera que son tres cosas diferentes y define cada una de ellas: biblioteca electrónica sería aquella en la que los materiales albergados y los servicios son electrónicos (requieren del uso de la electricidad); biblioteca digital sería aquella cuyos servicios y materiales están almacenados en formato digital (en binario) y biblioteca virtual, que es la que no existe físicamente como lugar sino que sólo existe a través de la pantalla de un ordenador.

Collier (1997) puntualiza que la biblioteca virtual es una extensión de la biblioteca digital, con la peculiaridad de que los documentos no están almacenados en un solo lugar, sino que sería una biblioteca completamente distribuida.

También Reitz (2004) distingue entre biblioteca digital y biblioteca virtual: en la primera tendrían cabida soportes tradicionales y en la

segunda sólo podríamos encontrar información electrónica. Parece que su idea de biblioteca digital es muy similar a lo que se ha llamado biblioteca híbrida en otros ámbitos geográficos, dejando el término biblioteca virtual para lo que otros muchos autores llaman biblioteca digital.

Saorín Pérez (2004) señala que el uso de estos tres términos ha variado con el paso del tiempo, durante los primeros cinco años de la década de los 90 se utilizaron principalmente las denominaciones “electrónica” y “virtual”, mientras que a partir de finales de esa misma década el adjetivo “digital” ha sido el más empleado, aunque sin dejar de utilizarse los otros dos.

Independientemente de los matices diferenciadores que pueda haber en cada una de estos adjetivos, la idea de biblioteca que tiene sus fondos en soporte electrónico y estos son accesibles a través de redes de información, está presente en estas denominaciones y todas apuntan hacia una misma dirección, que es la caracterización de la biblioteca del futuro, marcada por el impacto de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, que tendrá que gestionar otro tipo de documentos, tendrá que prestar otros servicios y tendrá que adaptarse a nuevos entornos, sin dejar de lado su misión ni sus objetivos. Como dice el profesor Moreiro González (1999), independientemente del calificativo que se le ponga, el objetivo de las bibliotecas no ha cambiado, siguen siendo entidades encargadas de facilitar el acceso referencial y material a la información.

Puesto que el término “biblioteca digital” es el que más aceptación ha tenido y ha sido el más usado en la literatura científica y en los congresos sobre esta materia (Cleveland, 1998), será el que se utilice en este trabajo para referirnos a este concepto.

1.2.1. Concepto y definiciones

La mayor parte de las definiciones de biblioteca digital se propusieron en la última década de los años 90 del siglo pasado y en los primeros años del siglo XXI, pero tal y como ya indicó Greenstein (2000), por lo reciente en aquellos años del objeto de estudio, puede que aún

fuera pronto para establecer definiciones consensuadas fruto del análisis profundo de realidades existentes. En ese sentido, se puede apreciar que, aunque su número era considerable, eran bastantes dispares y poco homogéneas (Faba Pérez & Moya Anegón, 1999) y, como señalan Seadle y Greifeneder (2007), al tratarse de algo que está evolucionando tan rápidamente resulta muy difícil tratar de definirla de una forma permanente. Según Deegan y Tanner (2002), hay muchos tipos diferentes de bibliotecas digitales que crean, ofrecen y preservan objetos digitales muy diversos y, por tanto, es muy difícil formular una definición que las englobe a todas.

Tal es la importancia que llegó a cobrar la definición de biblioteca digital y son tantas las que podemos encontrar en la literatura, que se han realizado diversos estudios comparativos y clasificatorios de dichas definiciones. Christine Borgman (1999; 2000) ha estudiado y analizado las diferentes tendencias que hay a la hora de abordar la definición de biblioteca digital y distingue dos grandes grupos: por un lado la de la comunidad investigadora, integrada fundamentalmente por informáticos y especialistas en Ciencias de la Computación, que hace hincapié en "la colección" como sistema de información en red y la aborda desde el punto de vista de su gestión, y por el otro el de la comunidad bibliotecaria, que la ve como una nueva institución que proporciona recursos digitales y servicios.

También Chowdury y Chowdury (2003), al sistematizar las diferentes definiciones de biblioteca digital, apunta dos clases en función del aspecto en el que pongan el énfasis, las centradas en los contenidos y las centradas en los servicios que presta, que a grandes rasgos se corresponden con las dos tendencias propuestas por Borgman. En el ámbito español, Jesús Tramullas (2002) ha analizado las definiciones existentes de biblioteca digital y las ha clasificado en tres grupos, tomando como criterio el que su contenido esté centrado en sus características, su arquitectura o componentes, o en sus objetivos y funciones.

	Criterio de clasificación de las definiciones	Grupos de definiciones		
Borgman	Procedencia	Procedentes de la comunidad investigadora		Procedentes de la comunidad bibliotecaria
Chowdury y Chowdury	Énfasis de la definición	Énfasis en el contenido, las colecciones y la tecnología		Énfasis en los servicios que presta
Tramullas	Aspecto que aborda	Características	Componentes / arquitectura	Objetivos y funciones

Tabla 2: Clasificaciones de las definiciones de biblioteca digital

De entre las muchas definiciones existentes, se podrían destacar las siguientes por su representatividad, su aceptación en la comunidad científica y su citación:

Lesk (1997), en uno de los primeros libros de texto sobre esta materia, define de una forma muy sucinta pero muy clara las bibliotecas digitales, "son colecciones organizadas de información digital, que combinan las estructuras y tratamiento de la información que se viene dando en las bibliotecas tradicionales, con la representación digital de la información que la informática ha hecho posible" (p. xix). De aquí se desprende que en su opinión la biblioteca digital es la consecuencia de la impronta que las tecnologías de la información y las comunicaciones van dejando en las bibliotecas, pero que no supone un punto y aparte con respecto a las bibliotecas tradicionales, ya que siguen vigentes sus estructuras y su tratamiento de la información.

Arms (2000, p. 2) ofrece la siguiente definición *informal*, "es una colección organizada de información, con unos servicios asociados, donde la información es almacenada en formato digital y es accesible mediante redes de comunicación". A pesar de su concisión, a mi modo de ver es una de las definiciones más acertadas y más precisas, ya que se limita a señalar las características fundamentales comunes a cualquier biblioteca digital, independientemente de su naturaleza y de su tipología.

Una de las definiciones más extendidas y más utilizadas es la que propuso la Digital Library Federation, que estudió y comentó Waters

(1998), según la cual “son organizaciones que proporcionan recursos informativos, incluyendo personal especializado, para seleccionar, estructurar, ofrecer acceso intelectual, interpretar, difundir, preservar la integridad y asegurar la existencia de las colecciones digitales, para que puedan ser utilizadas de forma rápida y económica”. Esta definición está centrada en los objetivos y funciones de la biblioteca digital y esta es entendida como una organización que presta servicios a los usuarios. Siguiendo la clasificación de Borgman (1999), cabría incluir esta en el grupo de definiciones provenientes del ámbito bibliotecario.

Reitz (2004) aporta la siguiente definición: “Es la biblioteca en la que una parte significativa de los recursos está disponible en formato legible por máquina (en oposición al formato impreso o a las microformas) y se accede a ellos a través de computadoras. Los contenidos digitales pueden estar almacenados localmente o ser accesibles remotamente a través de redes de ordenadores”. Es interesante porque en esta definición se habla de una biblioteca en la que también existen, aunque en menor medida, recursos no electrónicos. En el fondo esta definición haría referencia a las denominadas bibliotecas híbridas, con las que identifica bibliotecas digitales, aunque señalando que los recursos electrónicos serían más que los tradicionales. Esto coincide con la opinión de muchos autores que creen que la biblioteca del futuro albergará documentos electrónicos y tradicionales.

Tenant (1999) hace hincapié en dos aspectos fundamentales, en el soporte y las características de la información y en los servicios que presta. Según él, la biblioteca digital consiste en materiales digitales y servicios. Los materiales digitales son almacenados, procesados, transferidos y difundidos a través de dispositivos electrónicos y redes de información. Los servicios digitales son prestados a través de redes de ordenadores.

Seamans y McMillan (1998) acentúan la importancia que tienen los aspectos sociales y los procesos internos en la concepción de la biblioteca digital: “No es equivalente a una colección digitalizada con una serie de herramientas de gestión de la información. Es además una serie de actividades que aúna colecciones, servicios y personas como soporte

del ciclo completo de vida de creación, disseminación, uso y preservación de los datos, la información y el conocimiento”.

Hay otras muchas definiciones interesantes, que aportan perspectivas diferentes y que podemos encontrar en obras como la de Gladney y otros (1994), que ofrecen una definición que resalta la idea de que la biblioteca digital debe suministrar los servicios tradicionales bibliotecarios y explotar al máximo las ventajas del almacenamiento, recuperación y difusión digital de la información. La definición elaborada por el proyecto INSPIRAL (2001), además de caracterizarla desde el punto de vista del soporte de los recursos de información y de sus servicios y funciones, resalta las diferencias existentes con respecto a la biblioteca híbrida, apuntando que esta última siempre tiene un lugar físico asociado, mientras que la biblioteca digital no tiene porqué tenerlo.

Más recientemente, ahora que las bibliotecas digitales ya son realidades asentadas y consolidadas, la comunidad bibliotecaria ha hecho un esfuerzo por asentar el término y ha propuesto en el Manifiesto de la IFLA/UNESCO (2011) consensuado en París en 2011 la siguiente definición: “Una *biblioteca digital* es una colección en línea de objetos digitales de buena calidad, creados o recopilados y administrados de conformidad con principios aceptados en el plano internacional para la creación de colecciones, y que se ponen a disposición de manera coherente y perdurable y con el respaldo de los *servicios* necesarios para que los usuarios puedan encontrar y utilizar esos recursos”.

Haciendo un ejercicio de síntesis de las anteriores definiciones, la biblioteca digital se podría caracterizar de forma general como una combinación de cuatro elementos fundamentales:

- Fondos en formato electrónico.
- Acceso por medio de redes de información.
- Organización y gestión de los recursos.
- Servicios al usuario.

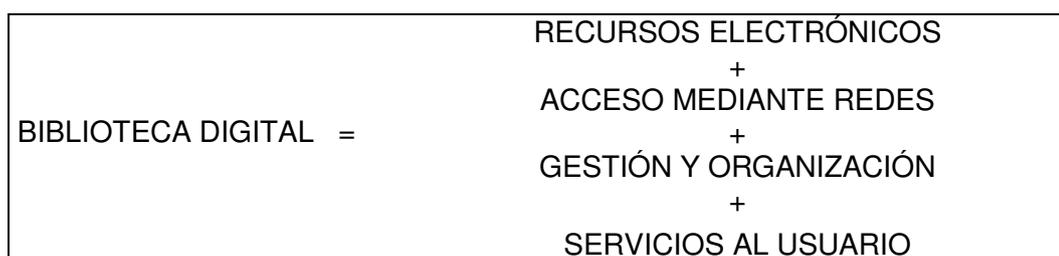


Ilustración 2: Elementos básicos definatorios de la biblioteca digital

1.2.2. Características

Si es notable el número de definiciones que se han propuesto en la literatura especializada, mayor ha sido el número de trabajos que han tenido como objeto de estudio, o que han abordado más o menos profundamente, las características de la biblioteca digital. Las diferencias, tanto en número como en contenido, entre los distintos listados de características varían sensiblemente según los distintos autores. En la mayoría de los casos estos estudios responden a alguna de estas dos tipologías:

- Trabajos que abordan un aspecto en particular de la biblioteca digital, como por ejemplo su arquitectura de información o su función social o educativa, y describen una serie de características específicas centradas en dicho aspecto.
- Trabajos que pretenden caracterizar la biblioteca digital a nivel general abarcando todas sus posibles características a través del análisis de las definiciones y mediante exhaustivas revisiones bibliográficas y profundas reflexiones a la luz de las primeras realidades e iniciativas.

Collier (1997) analiza la situación de las bibliotecas que van incorporando fondos digitales a su colección y los cambios que se van produciendo a medida que evolucionan como realidades y apunta las siguientes características fundamentales independientemente del entorno bibliotecario en el que se desarrollen (nacional, públicas, académicas, comerciales):

- El acceso a la biblioteca digital no está limitado en el tiempo ni en el espacio. Es accesible desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Los contenidos en formato electrónico tienden a aumentar y los recursos tradicionales a decrecer.
- El contenido puede ser textual, sonoro o multimedia.
- En términos del uso total de la colección, el uso de información electrónica tiende a incrementarse y el uso de los soportes tradicionales tiende a reducirse.
- El gasto relativo en materiales electrónicos tiende a aumentar y en materiales tradicionales tiende a reducirse.
- El gasto en información cambia de forma: de la adquisición de materiales pasa a la suscripción y a las licencias de uso.
- El gasto en equipamiento y en infraestructura se incrementa.
- El uso de los edificios de bibliotecas se modifica, pasa de ser un lugar de almacenamiento de la colección a un lugar de estudio, de recreo y de servicio a la comunidad.
- Se redefinirán las labores y servicios, así como la formación y aptitudes del personal bibliotecario.

Es importante señalar que este autor se ciñe a la realidad del momento de las bibliotecas que van incorporando fondos en soporte digital a su colección y no a una idea futura o teórica. Se podría decir que estas características se corresponden con el proceso de tránsito de la biblioteca híbrida a la digital, entendida esta como la biblioteca en la que priman los recursos electrónicos sobre los tradicionales pero sin excluirlos.

Según la Association of Research Libraries (1995), hay una serie de características comunes entre bibliotecas virtuales, digitales y electrónicas:

- No es una entidad singular.
- Requiere tecnología específica para acceder a los recursos.

- El acceso debe ser transparente al usuario.
- El objetivo global es el acceso universal a dichas bibliotecas y a los servicios de información.
- Las colecciones de la biblioteca digital no se limitan a suplir documentos en papel, tienen entidad por si mismos y se extienden a documentos que no pueden ser impresos.

Chowdhury y Chowdhury (2003) elaboraron un amplio listado de las características principales de la biblioteca digital a partir de los trabajos previos de Arms (2000), Chowdhury y Chowdhury (1999) y Oppenheim y Smithson (1999):

- Deben contener una variedad de recursos digitales de información que abarquen desde el formato texto a los formatos de audio y vídeo.
- Reducen sensiblemente el espacio físico destinado a la colección en comparación con las bibliotecas tradicionales.
- Sus usuarios pueden estar dispersos por todo el mundo y, en algunos casos, se tendrán que diseñar diferentes niveles de servicios para satisfacer las necesidades de los usuarios locales y remotos.
- A diferencia de las bibliotecas tradicionales, en las digitales los usuarios pueden construir sus colecciones personales haciendo uso de las facilidades tecnológicas que les ofrece la biblioteca.
- Proporcionan acceso a varios tipos de recursos de información que pueden estar ubicados en diferentes servidores por todo el mundo.
- Varios usuarios pueden consultar simultáneamente el mismo recurso, algo que no podía ocurrir en la biblioteca tradicional con documentos en soportes tradicionales.
- Están sustentadas en un paradigma en el que prima el acceso a la información sobre la propiedad de los fondos.
- La biblioteca se enfrenta al problema de la sobreabundancia de información y es crucial el papel de filtro de información de calidad.

- Siguiendo el sueño de conseguir una verdadera *Infraestructura Global de la Información*, deben tener en cuenta los diferentes idiomas.
- Dado que la biblioteca digital presupone la ausencia de intermediarios humanos entre la información y los usuarios, deben desarrollarse mecanismos y servicios que lleguen por igual a todos los usuarios independientemente de sus destrezas informáticas, de sus conocimientos de la materia sobre la que busca información y de las lenguas que conozca.
- Deben ofrecer facilidades para una mejor búsqueda y recuperación de la información: la intermediación del bibliotecario como persona física cada vez va a ser menor, por tanto el usuario se va a enfrentar en solitario a los fondos y a los servicios.
- La información digital puede ser percibida y usada por diferentes personas en función de sus necesidades.
- Las bibliotecas digitales rompen barreras temporales, espaciales e idiomáticas. La panacea sería que cualquier usuario pudiera ser capaz de usar la biblioteca a cualquier hora y en cualquier idioma.

Cleveland (1998), por su parte, propone las siguientes características:

- Las bibliotecas digitales son “la cara digital” de las bibliotecas tradicionales, que incluyen recursos en formato digital y tradicional.
- Deben incluir materiales digitales que existan fuera de la propia biblioteca digital. Es decir, la biblioteca no tiene porqué ser propietaria de todos los recursos a los que ofrece acceso, muchos pueden estar en cualquier lugar de internet y ser consultables mediante un enlace.
- Deben incluir todos los procesos y servicios que forman parte del sistema nervioso de las bibliotecas. No obstante, estos procesos y servicios deben actualizarse para adaptarse a los nuevos recursos y a las nuevas tecnologías.

- Deben permitir una visualización coherente de toda la información de que dispone la biblioteca, independientemente de su formato.
- Las bibliotecas digitales sirven a comunidades de usuarios concretas, al igual que las bibliotecas tradicionales, pero estas comunidades pueden estar dispersas por la red.
- Requiere de formación bibliotecaria e informática para sus recursos humanos. Las habilidades y destrezas necesarias en este nuevo modelo bibliotecario han de ampliarse para poder hacer frente al nuevo entorno tecnológico.

Las características básicas de la biblioteca digital extraídas de la definición de Waters (1998) serían:

- Recursos en formato electrónico.
- Colección (o parte de la colección) propia.
- Gestión de los recursos.
- Servicios.
- Acceso a través de redes de información.

A modo de conclusión, se puede decir que es posible apreciar diferentes perspectivas y muchos puntos de vista diferentes a la hora de caracterizar la biblioteca digital, lo que es completamente lógico al ser una realidad en la que están involucradas muchas personas e instituciones de muy diversa índole y provenientes de sectores diversos, cada uno de ellos con una visión particular marcada por su propia formación, sus expectativas, sus intereses personales y su experiencia.

Analizando el elenco de características que han propuesto los autores mencionados anteriormente, se puede observar que se hace especial hincapié en un aspecto fundamental: los recursos que integrarán la colección. Son la “materia prima” de cualquier biblioteca y su razón de ser, puesto que es donde está contenida la información y las bibliotecas no son otra cosa que las instituciones intermediarias entre la información y los usuarios. Realmente, si no hubiera habido un cambio sustancial en los soportes, de lo impreso a lo digital, no estaríamos hablando de

biblioteca digital; la aparición del documento electrónico y su validez como soporte de información es el factor clave que va configurando el resto de características de este tipo de bibliotecas (las formas acceso, los servicios que se pueden prestar... todo gira en torno a la información electrónica) y que las diferencian de la biblioteca tradicional. Hasta aquí hay una cierta unanimidad, la gran mayoría de los autores destaca que la aparición del soporte digital ha generado un nuevo tipo de biblioteca y que en ella los recursos son electrónicos; sin embargo, lo que no está tan claro es si son *todos, la mayoría o algunos* de los recursos que alberga la biblioteca digital los que estén en formato electrónico. Para algunos, si hablamos de coexistencia de soportes nos estaríamos refiriendo a la biblioteca híbrida, independientemente del predominio de uno u otro, mientras que en la biblioteca digital sólo habría documentos electrónicos. Otros, por el contrario, consideran que en el momento en que hay soportes electrónicos, en mayor o menor medida, hay biblioteca digital.

Esta diversidad de opiniones viene determinada por las distintas concepciones de la biblioteca híbrida: de si se considera que es una modalidad de biblioteca digital o es otra tipología bibliotecaria distinta. A la luz de la literatura consultada, se podría decir que la biblioteca híbrida y la digital son dos cosas distintas aunque tengan mucho en común y por tanto se podría decir que la biblioteca digital, in estricto sensu, sólo contiene recursos en formato electrónico o bien que la biblioteca digital es una parte de la biblioteca híbrida. Esta circunstancia determinará otras características como el espacio físico (el edificio), la consulta vía web del texto completo de cualquier recurso del fondo de la biblioteca, etc.

Otra característica destacada que se ha abordado en la literatura de forma recurrente es el acceso mediante redes de información. La arquitectura de información y los recursos materiales (equipos informáticos, servidores...) de la biblioteca son diferentes con respecto a las bibliotecas tradicionales y tienen un papel fundamental, que determinará otros muchos aspectos de la biblioteca. Esta característica también se da en la biblioteca híbrida y es la que hace posible que el acceso a la información no esté limitado en el tiempo y en el espacio.

Los cambios en la formación y habilidades, tanto del usuario como del personal bibliotecario, son necesarios en este nuevo entorno. Los

conocimientos de informática, a diferente nivel para usuarios y para bibliotecarios, serán necesarios para poder adaptarse a las exigencias de la biblioteca digital.

Los servicios son otro aspecto importante para caracterizar la biblioteca digital y en gran medida son los que la diferencian de otro tipo de servicio o productos, como las bases de datos, buscadores de internet, catálogos, etc. En tanto que biblioteca, la biblioteca digital debe prestar una serie de servicios, puesto que no deben identificarse con meros repositorios de recursos. En muchos casos serán la adaptación de servicios que ya se venían prestando en las bibliotecas y en otros serán completamente nuevos.

1.2.3. Tipología

La tipología de bibliotecas digitales es múltiple, ya que se pueden hacer varias clasificaciones en función de diversos criterios, sin que estos sean excluyentes entre sí. De esta forma, una biblioteca digital concreta puede ser, por ejemplo, poseedora de sus recursos, de carácter público y centrada en un solo dominio temático, como por ejemplo el Arte Medieval. Los criterios que se pueden utilizar para clasificarlas serían básicamente los siguientes:

1.2.3.1. Tipo de fondos

Las características propias de los fondos que albergan este tipo de bibliotecas pueden dar lugar a distintos tipos de bibliotecas digitales. Además del formato o la temática de los documentos, un aspecto que tiene especial interés para establecer una posible clasificación es si estos son documentos que han sido creados originariamente en formato digital o si, por el contrario, son documentos originariamente creados en otro soporte y que han sido digitalizados. Esta circunstancia puede determinar en gran medida las posibilidades de búsqueda, así como el tratamiento técnico de los materiales.

1.2.3.2. Propiedad de los fondos

Este criterio distingue básicamente entre las que son propietarias y las que no lo son de sus fondos. En la realidad, es frecuente que una biblioteca tenga un fondo propio y además facilite el acceso a recursos externos de los que no son propietarios (disponibles en internet). El caso de las publicaciones electrónicas de pago, que son suscritas por las bibliotecas y a las que se accede a través de internet, merece una atención especial: las condiciones de acceso son negociadas con el proveedor y tienen una serie de restricciones con respecto a su difusión a los usuarios.

En cierto modo, las bibliotecas son propietarias del acceso a este tipo de recursos mientras estén suscritas, pero el recurso puede dejar de ser suyo en el momento en el que dejen la suscripción, por decirlo de forma coloquial, es como si alquilaran los recursos. Dependiendo de la licencia, en algunos casos los proveedores permiten el acceso indefinido a los recursos que hayan sido suscritos en algún momento; esta es una solución óptima para las bibliotecas ya que, de no ser así, al cancelar una suscripción perderíamos completamente el dinero invertido.

Sharon y Frank (2000) utilizan este criterio y distinguen tres tipos:

- *Biblioteca Digital Autónoma*. Es propietaria de sus recursos y estos han pasado a formar parte de la colección mediante la digitalización de fondos que tenía en otros formatos o mediante la compra o suscripción de los recursos electrónicos. Un ejemplo de este tipo de biblioteca sería “La Biblioteca Digital Hispánica”.
- *Biblioteca Digital Federada*. Es la federación de varias bibliotecas digitales autónomas, donde los recursos se almacenan en depósitos a los que se accede a través de un protocolo de red, por ejemplo “Europeana”.
- *Biblioteca Digital Recolectada (Harvested)*. Los recursos están distribuidos en la web y la biblioteca sólo aloja metadatos de los ítems con un puntero que nos lleva a los recursos, por ejemplo “AERADE”.

Méndez Rodríguez (2002), al abordar la tipología de las bibliotecas digitales, también utiliza el criterio de la propiedad de los fondos y distingue dos modalidades: *Bibliotecas productoras/poseedoras de su colección digital* y *subject gateways*, que facilitan el acceso a recursos distribuidos en internet.

1.2.3.3. Origen / procedencia

Es el criterio que proponen Chowdhury y Chowdury (2003) y hace referencia al entorno en el que se gestaron. Es una clasificación que parte del análisis real de las bibliotecas que se han desarrollado hasta ese momento y que puede ser ampliado a medida que vayan surgiendo otros proyectos o iniciativas. Distinguen siete tipos y ponen ejemplos de cada uno de ellos:

- Primeras bibliotecas digitales (ELINOR).
- Bibliotecas digitales de publicaciones institucionales (ACM Digital Library).
- Bibliotecas digitales desarrolladas en bibliotecas nacionales (Library of Congreso - Thomas).
- Bibliotecas digitales de universidades (Berkeley Digital Library SunSITE).
- Bibliotecas digitales de colecciones especiales (Alexandría).
- Bibliotecas digitales desarrolladas como proyectos de investigación (NDLTD: Networked Digital Library of Theses and Dissertations).
- Bibliotecas digitales desarrolladas como proyectos de bibliotecas híbridas (Headline).

1.2.3.4. Modelo de negocio (Business model)

Según Markscheffel, Fischer y Stelzer (2008) es posible utilizar criterios de clasificación provenientes del ámbito del *e-business* para clasificar las bibliotecas. Esta aproximación difiere notablemente de las

más utilizadas en el ámbito bibliotecario, que suelen estar determinadas por las características de los fondos más que por la propia gestión de la biblioteca. Según estos autores, podrían ser utilizados los siguientes parámetros:

- Comportamiento de los actores implicados. Este parámetro hace referencia al papel más o menos proactivo de la biblioteca en la captación y fidelización de usuarios.
- Tipo de relación comercial. Este parámetro está tomado de entornos con ánimo de lucro y no es seguro que tenga utilidad en el ámbito público, hace mención al lucro de cada uno de los actores (proveedores, usuarios...).
- Cardinalidad de la relación comercial. Hace referencia al número de agentes en cada lado de la relación, es decir a si la relación es entre uno o varios proveedores de servicios o recursos y uno o varios usuarios o grupos de usuarios.
- Nivel de personalización. Se podrían diferenciar las bibliotecas digitales en función de la capacidad que se brinda a los usuarios de personalizar el acceso a los fondos y servicios.
- Tipo de servicios. Este parámetro se refiere a la dirección en que se presta el servicio. Los autores distinguen entre aquellas bibliotecas orientadas a la gestión de la colección (las que ofrecen una serie de textos y herramientas de búsqueda, pero sin interacción con el usuario) y las que tienen un papel proactivo en la resolución de consultas específicas de los usuarios (búsquedas, consultas...).
- Alcance de la colección. En función del tipo de usuarios al que va dirigida, se hablaría de una mayor o menor especialización.
- Fuentes de ingresos. Se distinguirían aquellas en las que los usuarios pagan por los servicios (ingresos directos) y aquellas en las que las fuentes de ingresos son el patrocinio, la publicidad o la financiación pública (ingresos indirectos).

1.2.3.5. Otros criterios

Las bibliotecas digitales se pueden agrupar también en función de su ámbito geográfico, su acceso (público / privado), su dominio temático, su cronología, etc., pero son clasificaciones poco útiles, pues no hay asociadas a cada tipo de biblioteca características propias que las distinguan de las otras, a no ser el propio criterio de clasificación. Estas tipologías tienen un valor informativo relativo y básicamente se usan para la organización de descripciones o estudios de bibliotecas digitales reales, por tanto su interés teórico es bastante menor.

1.2.4. Componentes

Según Nurnberg et al. (1995), desde un punto de vista conceptual se podría hablar de tres elementos constitutivos de una biblioteca digital, los *datos*, que serían los documentos que integran la colección, los *metadatos*, que son la información sobre los datos y sobre la biblioteca, y los *procesos*, que serían las acciones que se realizan sobre los elementos anteriores; por su parte Shiri (2003), analizando la definición de biblioteca digital propuesta por la Digital Library Federation (1998), identifica otros tres componentes principales: las personas, los recursos de información y la tecnología.

De forma general y teniendo en cuenta los trabajos que se han mencionado anteriormente se pueden señalar cinco componentes principales: recursos humanos, objetos digitales (la colección), arquitecturas de información, procesos y servicios.

1.2.4.1. Recursos humanos

El uso masivo de las tecnologías en cualquier biblioteca no supone en modo alguno que el bibliotecario deje de ser fundamental o que esta pueda gestionarse por sí misma. Lo que sí ocurre es que, como señala Sreenivasulu (2000), el perfil profesional se modifica para adaptarse al nuevo entorno y para poder llevar a cabo nuevas actividades, como la administración de bibliotecas digitales, el diseño y creación de páginas

web como medio de promoción de servicios y colecciones, selección y adquisición de publicaciones electrónicas, análisis de recursos electrónicos existentes en internet, acceso a fuentes de información referencial de forma remota, selección de sistemas automatizados de administración para bibliotecas, control de la calidad e integridad de recursos dentro de redes de información, elaboración de tutoriales y apoyos de instrucción para la formación de usuarios, diseño de espacios para visitas guiadas, cursos para el desarrollo de habilidades de información en los usuarios (Moreiro González, 2004).

En el entorno digital hay una serie de nuevos conocimientos, aptitudes y habilidades que resultan necesarios al personal bibliotecario para que pueda desarrollar correctamente sus cometidos, exigiéndose por un lado nuevos conocimientos relacionados con cuestiones informáticas, como son las redes de comunicaciones, internet, el documento electrónico, la digitalización de fondos, el diseño web, la gestión del conocimiento, las bases de datos o la recuperación de la información; y por otro nuevas habilidades y destrezas en la búsqueda, evaluación, descripción, recuperación, localización y suministro de documentos digitales.

Es lógico, por tanto, que cada vez sea más frecuente que se demanden estos conocimientos y habilidades para acceder a determinados puestos en bibliotecas y centros de documentación. Diversos estudios confirman esta tendencia, como por ejemplo el trabajo de Choi y Rasmussen (2009) en el que analizaron 363 ofertas de empleo para puestos bibliotecarios relacionados con la biblioteca digital publicadas en *College and Research Libraries News* entre 1999 y 2007. Los resultados mostraron que la competencia tecnológica era un requisito imprescindible en la mayoría de los puestos de trabajo ofertados, por encima de otras competencias o habilidades más propiamente bibliotecarias.

Esta adaptación al entorno digital no significa dejar de lado lo que venía constituyendo el acervo bibliotecario en el entorno de la biblioteca tradicional, sino completarlo o, en algunos casos, adaptarlo a los nuevos requerimientos actuales, como por ejemplo el servicio de referencia, que también se puede prestar de forma virtual.

Este nuevo perfil cada vez tiene más valor en la sociedad del conocimiento, ya que en un mundo donde cada vez dependemos más de la información y requerimos que esta sea la más actual y de la mejor calidad posible, la labor del profesional capaz de gestionarla y suministrarla de forma efectiva es imprescindible. En ese sentido, el rol bibliotecario cada vez está más profundamente relacionado con la creación, análisis y difusión del conocimiento y está convirtiéndose en un aliado indispensable de los actores implicados en estas tareas, como son los investigadores, editores o decisores (Lougee, 2002).

Según comenta Joint (2003), la formación bibliotecaria adaptada al nuevo entorno digital se ha desarrollado de forma bastante tardía con respecto a la investigación, desarrollo y aplicaciones prácticas en bibliotecas digitales. Sin embargo, cada vez es más palpable la preocupación general por la formación del nuevo “bibliotecario digital”, incorporándose poco a poco cada vez más contenidos relativos al entorno digital en los planes de estudio universitarios. En un primer momento como formación en algunas cuestiones relacionadas con tecnologías de la información y posteriormente de una forma más global e integrada. No obstante, es tal el avance de las tecnologías de la información y de la informática en general, que resulta cada vez más complicado poder ofrecer una formación tecnológica adecuada y actualizada a la vez que se enseñan los fundamentos de la profesión (Singh & Mehra, 2012).

Entre las primeras iniciativas encaminadas a atender las nuevas necesidades formativas de los bibliotecarios cabe destacar el Proyecto SKIP (Skills for new Information Professionals), surgido al amparo del Programa eLib para analizar las habilidades y destrezas con las que debe contar el personal que trabaja en los servicios de información de centros de enseñanza superior del Reino Unido para adaptarse correctamente al nuevo entorno electrónico y no quedarse desfasados (Garrod, 1998).

Estermann y Jacquesson (2000), poco después, propusieron un temario específico de formación en bibliotecas digitales agrupando los distintos temas en tres grandes líneas maestras:

- *Los conceptos técnicos apropiados para las bibliotecas digitales:* codificación y decodificación de la información, digitalización,

arquitectura de documentos digitales, edición electrónica y desarrollos técnicos específicos.

- *Las bibliotecas digitales: historia y precursores, tipología de documentos digitales, selección de los documentos y constitución de fondos, tratamiento de documentos digitales, desarrollo de fondos digitales, búsqueda de documentos digitales, organización de bibliotecas digitales, lectura asistida por ordenador, seguridad y protección de las bibliotecas y los valores de las bibliotecas digitales.*
- *Impacto sobre la profesión y función del bibliotecario: aspectos sociales, económicos y legales.*

También desde el Virginia Tech's Department of Computer Science y el University of North Carolina at Chapel Hill School of Information and Library Science se han dado los primeros pasos para el desarrollo de un temario específico para formar especialistas en bibliotecas digitales (Yang, Fox, Wildemuth, Pomerantz, & Oh, 2006). Este programa cuenta con los siguientes módulos: desarrollo de la colección, objetos digitales, gestión del conocimiento, arquitectura de la información, servicios, archivo y preservación de materiales y gestión de proyectos.

Si bien es cierto que cada vez existe una mayor oferta formativa en bibliotecas digitales, se puede apreciar que en general hay cierto desequilibrio entre la formación de grado y de postgrado. De esta forma, existen programas de postgrado muy orientados a abordar este tema de una forma sistemática, mientras que en la formación previa de los estudios de grado, los contenidos relativos a la biblioteca digital suelen limitarse al aprendizaje de determinadas técnicas informáticas más que a un abordaje global del problema.

En esta línea de pensamiento podemos encontrar la opinión de Tammaro (2007), sobre la base de los resultados del proyecto "European Curriculum Reflections on Library and Information Science Education", que propone un cambio en la formación en Biblioteconomía y Documentación y aboga por una formación integrada en bibliotecas digitales, ya que en la mayoría de los programas universitarios europeos

la formación impartida sobre bibliotecas digitales se limita a ciertas habilidades y conocimientos de informática.

Esta misma situación se da en el caso de España. García Marco (2009) ha investigado la presencia de formación específica sobre bibliotecas digitales en los programas oficiales universitarios españoles, encontrando que, en general, aún se está considerando un “tema avanzado”, que se aborda principalmente en los estudios de postgrado, pero que en la formación previa se hace de forma deslavazada, con asignaturas relacionadas con el diseño web, las bases de datos, pero no se trata de una forma integral. Coincidimos con este autor cuando afirma que esto puede ser inadecuado, puesto que las bibliotecas digitales ya son una realidad desde hace tiempo y se están convirtiendo en la “biblioteca estándar”.

La formación más especializada que podemos encontrar hoy en día al respecto en España es en programas de postgrado específicos en bibliotecas digitales, destacando el Master en Bibliotecas Digitales de la Universidad de Valladolid¹, el Master en Bibliotecas y Servicios de Información Digital de la Universidad Carlos III² o el Master en Documentación Digital de la Universidad Pompeu Fabrá³.

1.2.4.2. Objetos digitales

Así como en la biblioteca tradicional la definición y acotación de la colección ha resultado bastante sencilla, ya que esta estaba limitada a su espacio físico y se accedía a la información sobre la misma a través del catálogo, en el entorno digital resulta complicado delimitarla: la biblioteca proporciona acceso a diversos recursos informativos cuya ubicación no siempre está localizada en la biblioteca, sino que pueden estar en servidores remotos de los distintos proveedores o simplemente estar en la web y ser accesibles a través de internet (Sennyey, Ross, & Mills, 2009).

¹ <http://mbidi.uva.es/cursos.html>

² http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/masters/Master_Bibliotecas_y_Servicios_Informacion_Digital

³ <http://www.documentaciondigital.org/>

Por tanto, en la biblioteca digital, la colección no está definida desde el punto de vista de la propiedad o de su ubicación, sino por el acceso; siendo aquellos recursos de información a los que podemos acceder desde ella, independientemente de que sean de nuestra propiedad y los tengamos almacenados en nuestra biblioteca, que hayamos suscrito un contrato con un proveedor para su acceso por un periodo determinado o que simplemente sean documentos públicos y de acceso libre y gratuito a través de la web. En esta línea de pensamiento se sitúan Logoze y Fielding (1998), que han definido la colección en las bibliotecas digitales desde un punto de vista operacional como “los recursos a los que se tiene acceso directo a través de la biblioteca”.

Estos recursos que forman parte de las bibliotecas digitales son los documentos electrónicos o digitales y son susceptibles de formar parte de su colección en una gran variedad de contenidos y formatos.

Si bien este tipo de documentos encajan con la definición de documento propuesta por Rodríguez Bravo (2002): “soporte portador de un mensaje emitido con intención comunicativa y potencialmente informativo para el receptor”, al calificarlos como digitales o electrónicos se hace hincapié en una característica fundamental que los diferencia de otros tipos de documentos, que es su soporte, que va a condicionar su forma de almacenamiento, tratamiento y acceso.

En ese sentido, este tipo de documentos han sido definidos en el marco legislativo español en el Real Decreto 263/1996 (España, 1996) como “cualquier entidad identificada y estructurada que contiene texto, gráficos, sonidos, imágenes o cualquier otra clase de información que pueda ser almacenada, editada o extraída e intercambiada entre sistemas de tratamiento de información o usuarios como una unidad diferenciada”, posteriormente, en la Ley 56/2007 (España, 2007), como “la información de cualquier naturaleza en forma electrónica, archivada en un soporte electrónico según un formato determinado y susceptible de identificación y tratamiento diferenciado” y en la Ley 23/2011, de 29 de julio, de depósito legal (España, 2011), como “Información o contenido de cualquier naturaleza en soporte electrónico, archivado con un formato determinado y susceptible de identificación y tratamiento diferenciado”.

Es importante destacar que al hablar de documentos digitales, no nos estamos refiriendo a una mera versión digital de documentos en papel, sino que estamos aludiendo a unos documentos con naturaleza y características propias. Algunas de estas características que pueden tener son la hipertextualidad, la posibilidad que ofrecen al usuario de interactuar con el documento o la posibilidad de modificarlos. Son, por tanto, documentos con características particulares, que implican un abordaje distinto al de los documentos en soportes tradicionales y que condicionarán su gestión y tratamiento en las bibliotecas, así como las formas en las que se facilita su acceso y consulta.

Como nos demuestra la experiencia, no todos los nuevos soportes de información que van apareciendo tienen la perdurabilidad deseada ni todos tienen el éxito que auguraban en su nacimiento. Es frecuente que algunos pasen de moda al aparecer otros con mayores prestaciones y capacidad de almacenamiento. Por ejemplo, el disquete fue relegado por la aparición del CD-ROM, estos a su vez han visto cómo el DVD tiene mucha mayor capacidad de almacenamiento y se han abierto un hueco importante en el mercado y hoy en día la tendencia es que los documentos estén en servidores y accesibles a través de las redes de información.

La tipología de los documentos que integran la biblioteca digital es sumamente variada, máxime cuando el avance de las tecnologías de la información está propiciando la aparición de nuevos soportes y tipos de documentos. Los principales tipos de documentales susceptibles de formar parte del fondo de una biblioteca digital son los siguientes:

- Revistas electrónicas. Hoy en día forman parte de cualquier biblioteca universitaria o de investigación y en gran medida han suplantado al formato papel. Muchas revistas aún siguen publicando en ambos formatos, pero es considerable el número de las que sólo cuentan con formato electrónico; bien porque ya nacieron en ese soporte, o bien porque han abandonado el papel ante una demanda cada vez menor. Las ventajas que supone la edición digital de la revista son, entre otras, el ahorro en los costes de impresión y distribución, la inclusión de elementos de valor añadido (como hipertexto, audio, vídeo o animaciones), mayor

velocidad de publicación, más accesibilidad, mejores posibilidades de búsqueda y recuperación de la colección entera, actualización permanentemente de los contenidos y mayor interacción entre autor y lector (Abadal Falgueras & Rius Alcaraz, 2006). Su incorporación al fondo de la biblioteca se realiza a través de la suscripción en el caso de las revistas de pago y mediante el enlace a la url de la revista en el caso de las que son gratuitas.

- Libros electrónicos. Este término se utiliza tanto para designar los dispositivos especialmente diseñados y utilizados para la lectura de contenidos digitales, como para referirse al contenido, a los libros en formato digital, que no pueden leerse directamente sino que necesitan de un ordenador u otro dispositivo de lectura. Siguiendo a Eíto Brun (2002), consideraremos en este apartado el libro electrónico desde el segundo punto de vista. Aunque no han tenido aún la misma aceptación que las revistas electrónicas, los libros electrónicos se han ido incorporando a las bibliotecas de forma paulatina y la tendencia es que cada vez estén más presentes en sus colecciones (Vasileiou, Rowley, & Hartley, 2012; Cordón García, Alonso Arévalo, Martín Rodero, 2010), tanto en las bibliotecas universitarias (Alonso Arévalo, Cordón García, & Gómez Díaz, 2011; Alvite Díez & Rodríguez Bravo, 2009), como en las bibliotecas públicas (Moyer & Thiele, 2012). Uno de los grandes hitos que ha dado el espaldarazo a los libros electrónicos ha sido la proliferación de los dispositivos específicamente diseñados para su lectura, como Kindle, el Reader de Sony o Papyre, que son especialmente utilizados para libros no académicos (novelas, ensayos...). En el caso de los libros de carácter académico y científico, la política de las editoriales científicas es similar a la de las revistas electrónicas, por lo general no se compra el libro, sino una licencia de acceso a un paquete de libros seleccionados por el editor, que establece unos usos permitidos de consulta y descarga. Es cierto que existen otros modelos alternativos como *Pick and choose*, pero, debido a su elevado coste, son todavía minoritarios (Cordón García & Alonso Arévalo, 2010).

- Material gráfico, sonoro o audiovisual en soporte electrónico. Estos documentos, tradicionalmente denominados “materiales especiales”, han formado parte de los fondos de las bibliotecas desde hace mucho tiempo, especialmente de las bibliotecas públicas, nacionales y especializadas. En el caso de los documentos gráficos, fotografías e ilustraciones principalmente, su incorporación a la biblioteca digital en gran medida ha venido de la mano de los procesos de digitalización de fondos en otros soportes. En el caso del material sonoro y audiovisual, el proceso ha sido distinto, ya que su digitalización es mucho más difícil y costosa y lo habitual es su adquisición en soporte electrónico. Sin embargo, esta incorporación resulta problemática debido a las restricciones de los derechos de autor (Colvin, 2010), sus titulares ven peligrar las ventas si el acceso a sus obras se ofrece sin restricciones y exigen medidas de protección adicionales como puede ser el uso de sistemas DRM o una tarificación en función del uso o las descargas.
- Documentos creados en otro soporte que han sido digitalizados. La digitalización de documentos se ha utilizado tanto con fines de difusión, como con fines de conservación en museos, archivos y bibliotecas. Las instituciones con fondos antiguos o valiosos son las primeras que han visto en la digitalización de sus fondos la solución a ambos problemas, pero con el paso del tiempo, muchas bibliotecas, en su afán por permitir el acceso global a la información, han llevado a cabo labores de digitalización de fondos en los casos en que los derechos de autor así lo permitían. Estos fondos además de ser accesibles a través de la biblioteca digital, suelen estar recogidos en recolectores de contenidos digitales como *Hispana* o *Europeana*.
- Bases de datos. Son documentos secundarios utilizados para la localización de otros documentos primarios y que en algunos casos permiten el acceso al texto completo. Son imprescindibles en cualquier biblioteca universitaria o de investigación, ya que son las herramientas más fiables y exhaustivas para identificar artículos de revistas científicas, libros, comunicaciones a congresos, patentes y

otros documentos de interés de carácter académico, aunque también pueden estar especializadas en otro tipo de documentos como prensa, legislación, imágenes, música, etc. Como en el caso de las revistas electrónicas, su adquisición suele ser a través de la suscripción vía web. Este modelo es el más habitual y ha suplantado totalmente al formato impreso y en gran medida a las bases de datos en DVD o CD-Rom, debido a sus problemas de actualización y de comodidad para su uso remoto.

- Material creado por la organización de la que depende o por la misma biblioteca. Las bibliotecas dependientes de organismos productores de información, como pueden ser las universidades o los organismos públicos de investigación, están haciendo una importante labor de difusión de información, en la medida en que ayudan o asesoran en la creación de documentos y además los diseminan a través de sus portales o catálogos. Es especialmente relevante el caso de los repositorios institucionales, que albergan la producción científica o artística de una institución con el fin de permitir su libre acceso a los ciudadanos. Su desarrollo ha sido notorio en los últimos años, comenzando con las tesis doctorales e incluyendo posteriormente otro tipo de documentos, como comunicaciones a congresos, pre o postprints de artículos de revistas científicas, documentos de trabajo, etc. La difusión de los materiales elaborados por la propia institución a través de la biblioteca es en muchos casos la única forma de dar visibilidad a cierta documentación, por lo que es aconsejable establecer políticas institucionales que aseguren la presencia de este tipo de documentos en sus bibliotecas digitales.
- Recursos informativos disponibles en internet. Existe un volumen ingente de recursos en la web que son de libre acceso y pueden ser de gran utilidad para los usuarios de las bibliotecas. Aunque es posible su acceso a través de motores de búsqueda y otras herramientas de la web, debido a la gran oferta de este tipo de recursos y a que su calidad es muy variable, es habitual que las bibliotecas seleccionen aquellos que consideren más importantes y útiles para sus usuarios, facilitando así su acceso y evitando la

pérdida de tiempo que muchas veces supone su búsqueda y localización. Este tipo de recursos presenta la ventaja de su gratuidad, pero no se trata de un “coste 0” para la biblioteca, puesto que su búsqueda y descripción consume tiempo del personal bibliotecario y además su mantenimiento debe ser casi constante, ya que muchos de estos recursos no son perdurables: cambian su dirección web, desaparecen o dejan de actualizarse, con lo que su valor disminuye sensiblemente.

1.2.4.3. Arquitectura de información

La arquitectura de información es la que permite organizar y gestionar adecuadamente los recursos y los servicios. Atendiendo a la definición de Morville y Rosenfeld (2007), se trata de una disciplina centrada en los principios del diseño y la arquitectura de espacios digitales de forma que cumplan criterios de usabilidad y recuperación y que, por tanto, se encarga de estructurar, organizar y etiquetar los elementos que conforman los entornos informacionales para facilitar la búsqueda y recuperación de la información.

Según Arms, Bianchi y Overly (1997), vendría determinada por tres principios básicos, que serían los siguientes: debe ser flexible, sencilla y debe reflejar el marco económico, social y legal en el que se desarrolla. A estos habría que añadir los que señala Pandey (2003):

- Orientada hacia los servicios que presta la biblioteca.
- Debe ser abierta, extensible y que permita la interoperabilidad entre sistemas heterogéneos y distribuidos.
- Escalable.
- Perdurable.
- Sensible a los aspectos relacionados con la privacidad, permitiendo tanto un acceso anónimo como identificado.
- Flexible.

- Modular.
- Planificable a largo plazo.
- Orientado a los usuarios.

Básicamente la arquitectura de información de una biblioteca digital cuenta, desde el punto de vista del acceso a la información por parte del usuario, con los siguientes componentes (Arms et al., 1997):

- Interfaz de usuario. Es el elemento que permite la interacción entre usuario y sistema. Debe permitir al usuario encontrar y usar la información que proporciona la biblioteca de la manera más eficiente posible y debe poder adaptarse a los distintos tipos de usuarios. Su importancia estriba en que la efectividad del uso del sistema dependerá en gran medida del diseño de la interfaz (Bates, 2002). Su evolución ha sido estudiada por Savage-Knepshield y Belkin (1999) y establecen tres etapas, la primera caracterizada por el uso de interfaces basadas en lenguajes de comandos, la segunda por el desarrollo de interfaces más amigables basadas en iconos y la tercera etapa marcada por una mayor sofisticación y complejidad de las interfaces, que permiten el uso del lenguaje natural y formas avanzadas de visualización de la información.
- Sistema de búsqueda. El sistema de búsqueda debe permitir la localización de los documentos que el usuario necesite a partir de los datos que este tenga para realizar la búsqueda. El sistema debe contar con diferentes opciones de búsqueda y debe permitir el uso de operadores booleanos, de truncamiento y de proximidad. Además, es muy recomendable que el sistema cuente con vocabularios controlados, tesauros, etc.
- Sistema de enlace con el documento. Cuando el usuario realiza una búsqueda, los resultados le son presentados en forma de un conjunto de metadatos con la descripción del recurso en concreto. Lo que hace el sistema de enlace con el documento es, a través de un puntero, ir de la descripción al documento, que estará almacenado en el repositorio. En el caso de que el documento en

cuestión sea un recurso web, el sistema lo que hará será ir de la descripción a la url del documento.

- Repositorios de objetos documentales. Serían los servidores en los que están almacenados los objetos digitales. Estos pueden estar localizados en un solo lugar o, más posiblemente, estar ubicados en diferentes localizaciones, en función del tipo de biblioteca y de las características de los fondos a los que permite el acceso.

Este sencillo modelo conceptual centrado en el usuario puede ser completado incorporando otras perspectivas y teniendo en cuenta elementos de carácter técnico, que, aunque sean transparentes para los usuarios, son necesarios para poder conceptualizar de forma global la arquitectura de información de una biblioteca digital, ya que tienen que ver con aspectos tan importantes como son los procesos y la administración del sistema.

Uno de los modelos que más aceptación ha tenido en el ámbito bibliotecario, quizá por estar muy orientado a los servicios, es el que propuso Brophy (2000) y que aparece reflejado en la ilustración 3. Su sencillez y su carácter general nos aportan una visión global en la que aparece contextualizada la biblioteca como mediadora entre la información y los usuarios.

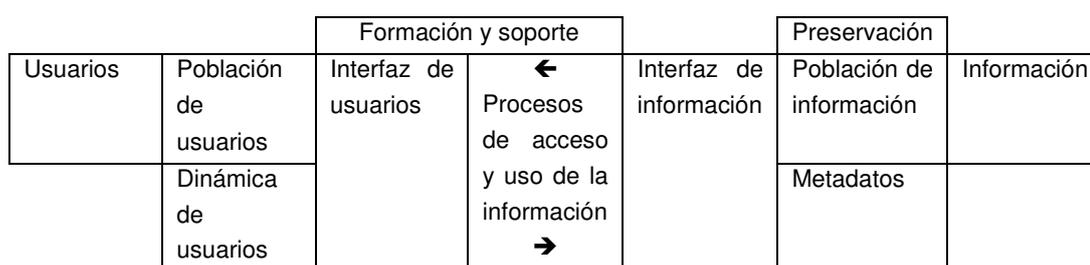


Ilustración 3: Modelo genérico de biblioteca propuesto por Brophy (2000)

Candela, Castelli y Pagano (2007) proponen una arquitectura de referencia para bibliotecas digitales más compleja, que contempla las diferentes funcionalidades y aplicaciones necesarias para su gestión y que está basada en tres sistemas relacionados entre sí:

- La biblioteca digital. Entendida como aquello que perciben los usuarios.
- El sistema de biblioteca digital. Es el sistema de software que contemplaría las diferentes funcionalidades necesarias para que el sistema pueda funcionar.
- El sistema de gestión de la biblioteca digital. Es el sistema de software que proporciona la arquitectura que permite gestionar y administrar el sistema de biblioteca digital e integraría software adicional para llevar a cabo tareas concretas en la gestión de la biblioteca.

1.2.4.4. Procesos

Los procesos de cualquier biblioteca son las acciones que lleva a cabo el personal bibliotecario para poder gestionar sus recursos (materiales y humanos) y prestar los servicios que le son propios. Estos procesos se concretan en tareas específicas, que son desarrolladas por el personal especializado en cada una de ellas.

Tradicionalmente los procesos que se llevan a cabo en las bibliotecas son de tres tipos:

- Los procesos estratégicos. Son los procesos de más alto nivel y tienen que ver con tareas de dirección, como pueden ser la planificación estratégica y operativa, la evaluación o la elaboración de presupuestos.
- Los procesos clave u operativos. Son los procesos de carácter técnico que dan razón de ser a la institución y que dan lugar a los servicios o productos que se ponen a disposición de los usuarios. Se englobarían aquí la adquisición de fondos, la catalogación o la difusión.
- Los procesos de soporte. Son aquellos que sirven de soporte y apoyo a los procesos clave y están relacionados con tareas

administrativas, de mantenimiento de edificios, soporte informático, equipamiento, etc.

El entorno digital y los cambios que ha llevado aparejados en la gestión de las bibliotecas han propiciado una transformación en el trabajo bibliotecario. En la medida en que el entorno digital ha permitido la aparición de nuevos servicios y la modificación de otros muchos, se ha hecho necesario adaptar los procesos o introducir otros nuevos con el objetivo de poder prestar dichos servicios de una forma satisfactoria. Si durante los primeros años desde la irrupción de los soportes digitales y la consolidación de las bibliotecas digitales, muchas de las tareas relacionadas con las tecnologías de la información habían sido llevadas a cabo por departamentos ajenos a la biblioteca, como los servicios técnicos informáticos de universidades u otras instituciones, en el nuevo entorno digital tienen tal peso estas tareas y procesos que se han incorporado a las funciones propias de la biblioteca (Hunter, 2012).

Muchas de las tareas que tradicionalmente se venían desarrollando se siguen llevando a cabo de forma similar, aunque adaptadas al nuevo entorno tecnológico, otras han dejado de realizarse, o al menos han perdido importancia, y otras son completamente nuevas y exclusivas de la biblioteca digital. Algunos de los cambios más significativos podemos observarlos en los procesos relacionados con la formación y gestión de la colección, la descripción de los fondos o su preservación:

- Formación de la colección

La adquisición de los fondos mediante compra ha sido un proceso que se venía realizando en las bibliotecas tradicionales como principal manera de incorporar recursos a la colección. En la biblioteca digital el desarrollo de la colección ha variado significativamente, pues, aunque se sigan comprando recursos, han aparecido nuevos modelos de negocio y nuevas posibilidades de permitir el acceso a la información a los usuarios. Ahora se negocian licencias de uso de bases de datos y revistas electrónicas (se podría decir que en cierto modo algunos recursos se alquilan), se ofrece acceso a fondos que no son propiedad de la biblioteca sino que están distribuidos en internet, se crean materiales propios directamente en formato electrónico o se digitalizan fondos impresos.

Las funciones del personal encargado del desarrollo de la colección ahora tienen mucho más que ver con la negociación de las condiciones de uso con los diferentes proveedores, los aspectos legales relativos a la puesta a disposición de los usuarios de los materiales digitalizados o creados en las instituciones de las que se depende, las políticas de difusión de la producción científica, acuerdos institucionales en busca de la creación de consorcios o las colaboraciones para una compra cooperativa o para la digitalización de fondos (Dorner, 2004).

Además, hay que tener en cuenta que los costes, que en el fondo van a determinar en gran medida la formación de la colección, han de ser calculados de forma distinta (Greenstein, 2000), teniendo en consideración los gastos de software asociados, la posible migración de datos de un soporte o un sistema a otro, la necesaria formación del personal y de los usuarios y las condiciones que pueden poner los proveedores en relación a la cancelación de suscripciones. En este sentido cabe destacar que, mientras que con los soportes tradicionales una vez adquirido un documento pasaba a ser de nuestra propiedad indefinidamente, en el entorno digital es posible perder el acceso a colecciones digitales por las que se había pagado si se cancela su suscripción. Por ejemplo, es un caso bastante habitual en determinados títulos que, tras haber estado suscrito a una revista electrónica durante muchos años, la no renovación de la suscripción del año en curso suponga dejar de tener acceso a todos los números anteriores, algo que no ocurría con las revistas en formato papel.

Además de los cambios en la suscripción de las colecciones, la ampliación de la oferta de recursos informativos que se ponen a disposición de los usuarios, como son determinados fondos digitalizados de las bibliotecas, los repositorios que albergan la producción científica o de otro tipo que genera una institución o los recursos web seleccionados y enlazados, ha significado la incorporación de nuevos criterios a la hora de planificar el desarrollo de la colección.

Determinar qué fondos se digitalizan, en qué formato debe hacerse, conocer las limitaciones que los derechos de autor pueden suponer a la hora de difundir las colecciones o estimar su coste, son

cuestiones nuevas que deben tenerse en cuenta y que van a significar nuevas tareas y cometidos.

La creación de repositorios también implicará la asignación de recursos humanos con perfiles y competencias determinadas, que llevarán a cabo nuevas tareas técnicas, de gestión y de planificación relacionadas con las políticas de depósito de documentos, la determinación del tipo de documentos que se deben incluir, el aseguramiento de que no se violen los derechos de autor, etc.

Por último, la selección de recursos de internet, aunque siga pautas y criterios parecidos a los soportes tradicionales, implicará tener en cuenta otros factores como su usabilidad o perdurabilidad. Además, ante la magnitud de contenidos disponibles en la web y su heterogeneidad, será necesario elaborar estrategias eficientes para su descubrimiento y evaluación.

En cuanto a la selección negativa, también llamada desección o expurgo, las razones para llevarlo a cabo siguen siendo las mismas: ahorrar espacio, ahorrar dinero y mejorar el acceso a los materiales (Fuentes Romero, 1985). Estos motivos son perfectamente aplicables en la biblioteca digital, aunque quizá el peso de cada uno de ellos difiera en un entorno o en otro, ya que los habituales problemas de espacio característicos de la biblioteca física, no son ahora tan importantes como los problemas de tipo económico o de gestión de la colección. Los criterios utilizados para efectuar esta labor, así como las fuentes de información utilizadas para tomar decisiones al respecto, sí que han cambiado en la medida en que el deterioro físico ya no tiene el mismo significado en los documentos digitales y que ahora, gracias a los *ficheros log* y otras formas de seguimiento de las consultas y descargas, se dispone de mucha más información sobre el uso que los usuarios hacen de los recursos.

- La catalogación y descripción de los recursos

Al igual que ocurría en la biblioteca tradicional, la descripción de los fondos es una tarea fundamental en la biblioteca digital, ya que es la que permitirá al usuario conocer con qué recursos cuenta, y puede que incluso

más, puesto que la colección estará formada por documentos que no tienen que estar físicamente ubicados en la biblioteca y por tanto no será posible acceder a ellos ojeando las estanterías o los depósitos. En este sentido es fundamental que los documentos estén perfectamente identificados y localizados, ya que su acceso dependerá de que cuenten con los metadatos adecuados que los identifiquen de forma única durante todo su ciclo de vida, permitiendo así su identificación sin ambigüedades ni errores de localización o de visualización.

El nuevo elenco de soportes y materiales digitales ha motivado que se hayan tenido que replantear las formas de describir los recursos y adaptar las antiguas o adoptar nuevas reglas y formatos para la catalogación, indización y clasificación de documentos.

Si bien es cierto que el Formato MARC, utilizado masivamente en los catálogos de las bibliotecas antes de la proliferación de los recursos digitales y de internet, desde hace mucho tiempo ha ofrecido la posibilidad de catalogar recursos electrónicos y de enlazarlos mediante la etiqueta 856, este formato, que estaba pensado para soportes tradicionales, no se ajusta tal y como se concibió en su momento a los nuevos requerimientos que exigen los documentos electrónicos para poder ser descritos y recuperados en un entorno digital cada vez más sofisticado.

En la última década los estándares bibliográficos y de descripción de materias usados para el control bibliográfico se han ido adaptando progresivamente al lenguaje de la web semántica y de los datos enlazados (Baker, 2012).

Así, una de las normas de catalogación más consolidadas y utilizadas en todo el mundo, las Reglas de Catalogación Anglo-Americanas (AACR2) en su segunda edición publicada en 1978, están siendo remplazadas por la norma RDA (Resource Description and Access), mucho más adecuada al entorno digital (Danskin, 2009), ya que presta mayor atención a los recursos electrónicos y pone más énfasis en el contenido que en el ejemplar físico. Al estar basado en FRBR (Functional Requirements for Bibliographic Records) y en FRAD (Functional Requirements for Authority Data), favorece la agrupación de registros bibliográficos y permite mostrar las relaciones entre sus distintas

versiones, ediciones, traducciones, formatos y entre las obras y sus creadores. Esta nueva característica es de suma importancia en la medida en que ayudará a los usuarios, aprovechando el desarrollo de la web semántica y las posibilidades del *linked-data*, a localizar e identificar con mayor precisión la información que necesitan.

Esta norma, publicada por la American Library Association, la Canadian Library Association y por el Chartered Institute of Library and Information Professionals (Joint Steering Committee for Development of RDA, 2012), ya se empieza a utilizar en varias bibliotecas de todo el mundo, como la Biblioteca Nacional de Australia, la British Library o la Biblioteca de Congreso de Estados Unidos. Esta última anunció en marzo de 2012 que será implementada completamente en sus registros desde marzo de 2013 (Library of Congress, 2012).

Anteriormente y a un nivel más general ya se había planteado la necesidad de elaborar estándares para la descripción de recursos en la web. Con el crecimiento exponencial de las publicaciones electrónicas y la proliferación de repositorios y bibliotecas digitales, se hizo necesario contar con herramientas más ágiles y adecuadas para organizar, identificar y describir los recursos publicados en internet. La tendencia, ahora que la tecnología lo hace posible, es que los recursos electrónicos sean publicados con sus propios metadatos (*embedded*, en su denominación en inglés), puesto que sería demasiado laborioso, por no decir imposible, una catalogación por parte de terceros de todo lo publicado en internet.

Los métodos tradicionales de descripción bibliográfica utilizados en bibliotecas son excesivamente complicados para las personas sin una sólida formación bibliotecaria y consumen mucho tiempo, por lo que resultan poco útiles para muchos productores de información que quieren difundir sus recursos y que estos sean fácilmente localizados e identificados. Para dar respuesta a este problema surgió la iniciativa del Dublin Core Metadata Initiative (DCMI), cuyo objetivo principal fue crear un conjunto de elementos y atributos que permitieran la descripción de recursos electrónicos con el fin de facilitar su búsqueda y recuperación (Ortiz Repiso, 1999). Este estándar de metadatos Dublin Core fue concebido originariamente para la generación por parte de los autores de

la descripción de sus recursos, sin embargo muy pronto atrajo la atención de comunidades dedicadas a la descripción de recursos como pueden ser las bibliotecas y los museos (Weibel, 1997). La simplicidad, flexibilidad y el consenso internacional de este estándar de metadatos ha hecho que se haya popularizado y se utilice masivamente en todo el mundo, llegando a convertirse en norma ISO en 2003 (ISO, 2003).

En lo referente al análisis del contenido, además de los lenguajes controlados tradicionalmente utilizados, como pueden ser los tesauros, las listas de encabezamientos de materias o las clasificaciones, se están empezando a tener en consideración otras formas de describir el contenido de los documentos, precisamente por la imposibilidad de que todos los contenidos de la web sean descritos por personal bibliotecario. Como señala Bearman (2007), las bibliotecas digitales tienden a crecer, a contar con nuevos tipos de recursos y a atender a comunidades de usuarios cada vez más heterogéneas, por lo que cada vez es más frecuente la obtención de más metadatos de distintas fuentes con la intención de facilitar diversos usos de la biblioteca.

En este sentido, cada vez están teniendo mayor protagonismo las folksonomías, que han venido a renovar las formas de indizar documentos en la web, ya que han distribuido su responsabilidad entre los usuarios y han impuesto métodos descentralizados, alejados de cualquier jerarquía sistemática (Moreiro González, 2007) . Las folksonomías son el resultado de la asignación libre de etiquetas descriptivas a contenidos que las personas a título individual utilizan como ayuda para recuperar información consultada o guardada (Vander Wal, 2005), siendo, por tanto, un sistema de indización social y de clasificación cooperativa de contenidos que permite a los usuarios utilizar sus propios términos de descripción.

Aunque en un primer momento la gente las utilizó a nivel personal para poder gestionar sus propias colecciones de recursos en la web (Peters, 2009), con el paso del tiempo se ha ido considerado su utilidad y han aumentado los portales y sitios web que las utilizan para indizar sus documentos, como por ejemplo Flickr, Del.icio.us o Youtube.

A pesar de que todavía no está claro en qué medida y cómo pueden contribuir a mejorar la recuperación de la información a un nivel más general debido a sus problemas de inconsistencia, sinonimia y falta de normalización (Bearman, 2007), lo cierto es que en los últimos tiempos se han popularizado mucho y cuentan con la aceptación de cada vez más personas. Esta circunstancia ha llevado a numerosos investigadores a estudiar su aplicación en sistemas de información, ahora que la tendencia es hacia lo 2.0, y ya hay estudios que apuntan a su utilidad en combinación con vocabularios controlados (Kipp & Campbell, 2010) o utilizadas de forma independiente (Lu & Kipp, 2010; Peters, Schumann, Terliesner, & Stock, 2011).

- El mantenimiento y preservación de los fondos

Según Evans y Saponaro (2012), las bibliotecas siempre han tenido y siguen teniendo entre sus funciones más importantes la preservación a largo plazo de la información, ya que son, junto a los archivos y museos, las únicas instituciones que tienen este cometido como uno de sus prioritarios. Sin embargo, en los últimos años y a medida que el documento digital se ha incorporado a las colecciones de las bibliotecas, esta labor se ha ido modificando y hoy en día difiere notablemente de como venía realizándose en la biblioteca tradicional, basada principalmente en el soporte papel. Este cambio se debe sobre todo a que en la biblioteca digital ha cambiado el soporte de la información y a que se ha priorizado el contenido en detrimento del soporte físico. Las nuevas formas de creación y las particulares propiedades de los materiales digitales suponen un desafío importante con respecto a los criterios de selección y las prácticas establecidas para los materiales tradicionales, ya que estos que no pueden aplicarse al contexto digital sin modificarse (Ravenwood, Matthews, & Muir, 2012).

En la biblioteca tradicional, formada básicamente por libros y revistas de papel, había unos depósitos con unas condiciones de temperatura y humedad determinada y con una problemática muy particular de agentes que deterioran los documentos (principalmente insectos xilófagos). Las estrategias de conservación preventiva o de restauración estaban orientadas a mantener la integridad física de los

diferentes soportes y asegurar su perdurabilidad y englobaban desde las condiciones ambientales en que debían conservarse los documentos hasta las condiciones de acceso a determinados materiales. Ahora, los problemas de preservación en las bibliotecas digitales están más orientados a la perdurabilidad de la información que a la del soporte y las estrategias de preservación están centradas en asegurar las migraciones de datos de unos soportes a otros para que la información no se quede fijada a un soporte obsoleto y no pueda ser utilizada en el futuro.

Esto ha dado lugar a un nuevo concepto, denominado “preservación digital”, que combina políticas, estrategias y acciones para asegurar el acceso a los contenidos digitales teniendo en cuenta los cambios o problemas tecnológicos que puedan surgir. Su objetivo es la adecuada y fiel migración del contenido a lo largo del tiempo (Association for Library Collections and Technical Services, 2007).

Este tipo de preservación es mucho más compleja, tanto desde el punto de vista técnico como práctico, y se hace necesario un profundo replanteamiento de las políticas de preservación que se han seguido hasta ahora (Ravenwood et al., 2012):

- Las responsabilidades y los roles de los distintos actores implicados no está siempre muy clara en los procesos de selección y preservación y deben ser negociados entre autores, editores, bibliotecas y usuarios.
- Las cuestiones relativas a los derechos de autor tienen un mayor peso. En este nuevo escenario es necesario conseguir de los titulares de los derechos de copyright los permisos necesarios para migrar los contenidos a otros formatos o llevar a cabo otro tipo de tareas técnicas.
- Las decisiones sobre la selección de los materiales a preservar y las acciones concretas a realizar, no pueden ser pospuestas, como ocurría con otros materiales, ya que los materiales digitales requieren intervenciones continuas desde el comienzo de su ciclo de vida para que sean accesibles.
- La necesidad de aportar contexto a los materiales digitales para que estos puedan tener valor como fuente de información hace que sea necesaria una concepción integral de la preservación, que

tenga en cuenta tanto el contenido como la información sobre su originalidad, fiabilidad y condiciones de creación.

1.2.4.5. Servicios

Si entendemos la biblioteca como *una organización, o parte de una organización, cuyos principales objetivos son reunir y mantener una colección y facilitar el uso de sus recursos informativos y servicios siempre que se necesiten para satisfacer las necesidades de información, investigación, educativas, culturales o recreativas de sus usuarios* (ISO, 2006), es necesario que esta, sea del tipo que sea, cuente con una serie de servicios que ofrecer a sus usuarios. Por tanto, para que podamos hablar también de biblioteca digital es fundamental que esta cuente con servicios que la identifiquen como tal y no como una mera colección de documentos. En este sentido, Greenstein (2000), al hablar de la biblioteca digital, hace referencia a un “entorno de servicio de la biblioteca digital”, y lo caracteriza como espacio de información interconectada en línea en el que el usuario puede descubrir, localizar, acceder y usar la información, pero además, señala este autor, es un conjunto de procesos y servicios.

Si la biblioteca digital dejara de ofertar a los usuarios los servicios que necesita y que le son propios como biblioteca, estaríamos dando un paso hacia atrás en vez de evolucionar y estaríamos desaprovechando la oportunidad que nos brinda la tecnología, y sobre todo internet, para poder prestar servicios de forma más eficiente.

En este sentido cabe destacar la propuesta que hizo Merlo Vega (1999), ya ha finales de los años 90 del siglo pasado, de 50 aplicaciones que puede tener internet en bibliotecas. Este listado, sin pretensiones de ser exhaustivo, ya nos ofrecía pistas, ejemplos reales y sugerencias sobre cómo aprovechar la red mediante aplicaciones concretas que se han implementado en alguna biblioteca. Las aplicaciones están agrupadas en cuatro bloques, de las que reseño las que considero que fueron más novedosas en aquel momento:

- Aplicaciones en el desarrollo de las colecciones: entre otros, nos muestra ejemplos concretos sobre: acceso a información editorial,

servicios de actualización bibliográfica, desiderata, recopilación de recursos externos o elaboración de bases de datos.

- Aplicaciones en la organización de los fondos: consulta de catálogos colectivos, descarga de registros, acceso a diferentes formatos bibliográficos.
- Aplicaciones en la difusión de la colección: servicios de alerta, mejoras en la gestión del préstamo, selección de documentos web, orientación bibliográfica, exposiciones virtuales, formularios de referencia, mejoras en la difusión selectiva de la información, formación a distancia de usuarios, páginas propias.
- Aplicaciones en la actividad profesional: mejoras en la comunicación interna y externa, creación de listas de distribución, teleformación, evaluación y descarga de programas, redes bibliotecarias, ayuda en proyectos colectivos.

Los diversos servicios bibliotecarios, ya estemos hablando de biblioteca tradicional o digital, están orientados a conseguir que el usuario pueda acceder a la información que demande, por tanto pueden resumirse en un objetivo común: dar acceso a los usuarios a recursos de información, ya sean propios o ajenos, materiales o inmateriales, presenciales o telemáticos, etc. (Merlo Vega, 2004).

El entorno digital ha supuesto un cambio, tanto en la forma como en el fondo, en muchos de los servicios que se venían prestando tradicionalmente y además han aparecido otros nuevos que antes no se podían prestar. Por ese motivo los servicios tradicionales deben adaptarse al nuevo entorno digital y deben prestarse aportando los elementos de valor añadido que la tecnología hace posible (Moyo, 2004).

José Antonio Merlo (2004) clasifica los servicios que se prestan en una biblioteca convencional en los siguientes tipos:

- Consulta de documentos en el espacio de la biblioteca.
- Préstamo de documentos para su consulta externa.

- Acceso a documentos físicos que no se encuentran en la biblioteca.
- Préstamo de equipos o reserva de instalaciones.
- Reproducción de documentos.
- Formación de usuarios.
- Información bibliográfica.
- Servicios de referencia.
- Acceso a los recursos a través del catálogo.
- Acceso a recursos digitales.
- Acceso a recursos electrónicos que no se encuentran en la biblioteca.
- Apoyo a la actividad académica o laboral de los usuarios.
- Servicios de comunicación con los usuarios.
- Servicios de información comunitaria.
- Servicios de información cultural y recreativa.

Como señala este mismo autor, todos estos servicios son susceptibles de ser adaptados al entorno digital, mejorando las prestaciones y la eficiencia de la biblioteca y además es posible la prestación de otros nuevos.

En un entorno cambiante y en constante transformación, las bibliotecas digitales prestan servicios cada vez más diversos y que evolucionan rápidamente (Peters, 2000). Esto es debido en gran medida al carácter multidisciplinar de la investigación y la práctica que se lleva a cabo en este ámbito, con aproximaciones centradas en diferentes aspectos en función del enfoque propio de cada disciplina. Como señala Pomerantz (2008b), el enfoque del ámbito de las Ciencias de la Computación está más orientado al sistema (desarrollo de software, arquitectura de información, buscadores), mientras que el enfoque de las Ciencias de la Documentación está más centrado en los usuarios (referencia, personalización, etc.).

En la biblioteca digital muchos servicios que se prestan son similares a los de la biblioteca tradicional, serían en cierto modo una evolución lógica fruto de la incorporación de las tecnologías de la información, pero otros son bastante distintos y suponen un replanteamiento o nueva concepción del servicio (Pomerantz, 2008b).

Esta analogía con los servicios en las bibliotecas tradicionales (acceso, préstamo de lectores de e-books) ya había sido apuntada por Lesk (2005), quien señala que la evolución de los servicios viene determinada también por el comportamiento y las características de los usuarios, que cada vez son menos presenciales y hacen uso de la biblioteca de forma remota y sin limitaciones horarias.

Este aspecto, el comportamiento y características de los usuarios, es de suma importancia y debe ser tenido muy en cuenta a la hora de analizar y planificar la prestación de servicios en cualquier biblioteca. Si entendemos que el objetivo principal de la biblioteca es satisfacer las necesidades de información de sus usuarios y que todos los servicios que se prestan están concebidos para cumplir dicho objetivo, parece lógico suponer que los cambios y transformaciones en los servicios bibliotecarios deben estar encaminados a mejorar la satisfacción de nuestros usuarios. Tal y como se pone de manifiesto en el *Modelo de referencia para bibliotecas digitales DELOS* (Candela et al., 2007), la biblioteca digital debe orientarse hacia un modelo centrado en el usuario, yendo más allá del tradicional modelo centrado en el sistema, que se limita a ofrecer acceso a la información. Por tanto, no se trata únicamente de que las tecnologías de la información ofrezcan nuevas posibilidades técnicas a las bibliotecas, sino de que estas tecnologías también influyen en los usuarios y van modificando sus gustos, preferencias y comportamiento con respecto a la información y a las bibliotecas y debemos tenerlas en cuenta como centro de la biblioteca digital.

Hay que señalar que la adopción de las nuevas funcionalidades y oportunidades que las tecnologías ofrecen es muy desigual entre los usuarios, no todo el mundo está igual de familiarizado ni hace el mismo uso de ellas. En este escenario nos encontramos por un lado que para algunos usuarios la biblioteca digital puede resultar demasiado novedosa y son reacios al cambio (Nov & Ye, 2008) y por otro que la biblioteca sea

la que se queda atrás y no acierte a incorporar elementos que ya los usuarios conocen, utilizan y consideran imprescindibles. Podría decirse, por tanto, que desde un punto de vista tecnológico, el éxito de los nuevos servicios bibliotecarios dependerá del equilibrio entre la adaptación a las tecnologías de los usuarios y de la propia biblioteca. El uso de la biblioteca digital dependerá en gran medida de la aceptación por parte de los usuarios de los servicios que ofrece y en gran medida esta vendrá determinada por lo fácil y cómodo que les resulte su uso (Nov & Ye, 2008; Park, Roman, Lee, & Chung, 2009).

Hay muchos factores que inciden en el uso y las preferencias por las tecnologías digitales: culturales, laborales, económicas, sociales e incluso demográficas. Las diferencias generacionales han sido un factor determinante y en este sentido se habla con frecuencia de nativos e inmigrantes digitales, términos acuñados por Prensky (2001) para diferenciar a los que han nacido y crecido en un entorno digital de los que se han ido adaptando posteriormente. Según Rowlands y otros (2008), esta familiaridad con las tecnologías de la información no ha redundado en una mejora de sus habilidades informacionales en la búsqueda o evaluación de la información, pero desde luego sí que ha supuesto una mayor capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y predisposición a su uso.

Así pues, nos encontramos en una situación compleja en la que los usuarios son cada vez más heterogéneos, disponen de un mayor acceso a fuentes de información al margen de la biblioteca y han cambiado sus gustos y hábitos informacionales. Los usuarios de las bibliotecas se han ido convirtiendo en consumidores de información, que pasan de forma instantánea de los motores de búsqueda a las redes sociales, a los blogs, los wikis o a los servicios bibliotecarios para satisfacer sus necesidades de información (Nicholas & Rowlands, 2008). El monopolio que durante muchos años ha tenido la biblioteca en el acceso a la información ha desaparecido y ahora nos encontramos con serios competidores a la hora de ofrecer acceso a la información. En los últimos tiempos, las bibliotecas han visto como muchos usuarios prescinden de sus servicios como intermediarios de la información y prefieren utilizar otros servicios y herramientas que les resultan más fáciles de manejar, como por ejemplo

Google, para satisfacer sus necesidades de información (Rowlands et al., 2008). De hecho, es habitual que los usuarios de bibliotecas comiencen a hacer sus búsquedas de información utilizando algún motor de búsqueda en vez de la web de la biblioteca (Gastinger, 2006). Esta situación ha sido analizada en profundidad por Ross y Sennyey (2008), quien concluye que las bibliotecas han perdido la primera batalla en este nuevo entorno digital tan competitivo y deben hacer un gran esfuerzo por no perder terreno ante la dura competencia que suponen otros servicios de información de carácter gratuito.

¿Qué papel debe jugar la biblioteca ante este panorama? Pues si no quiere perder usuarios y el papel fundamental que ha ocupado siempre como puertas de acceso al conocimiento, deberá hacer un importante esfuerzo por conocer a sus usuarios, reales o potenciales, y ofrecerles unos servicios de calidad acordes a sus gustos y necesidades. Aunque la facilidad para acceder a la información remotamente en las bibliotecas digitales haya disminuido el contacto entre los bibliotecarios y los usuarios, es necesario establecer mecanismos, distintos a los empleados en la biblioteca tradicional, para conseguir mantener ese contacto que tan provechoso *feedback* proporciona a cada biblioteca en particular (Sennyey et al., 2009).

A un nivel más global se han hecho muchos esfuerzos por caracterizar los gustos y preferencias de los usuarios a través de informes y publicaciones científicas que recogen los resultados de entrevistas, encuestas, análisis de uso de los servicios y los recursos, etc. Esto ha permitido a la biblioteca ir conociendo un poco más a los usuarios, lo que nos da información útil a la hora de potenciar o modificar servicios. Por ejemplo, hay numerosos estudios que indican una mayor preferencia por los soportes electrónicos en las bibliotecas universitarias, especialmente en las revistas científicas (Self & Hiller, 2002; Tenopir, King, Grayson, Zhang, & Ebuén, 2003; Liu, 2006) y sobre todo en las disciplinas de ciencia y tecnología (Pinto & Fernández-Ramos, 2010; Talja & Maula, 2003). Asimismo, se ha documentado un detrimento en el uso presencial de los servicios bibliotecarios a la vez que ha aumentado el papel de la biblioteca en actividades formativas y como apoyo a la docencia (Kyrillidou & Young, 2001; Martell, 2008).

Liu, Liao y Guo (2009) apuntan que las expectativas y necesidades de los usuarios con respecto a la biblioteca digital son:

- Un único punto de acceso para localizar todo tipo de recursos.
- Una interfaz de usuario intuitivo y que dé buenos resultados.
- Unos servicios sin interrupciones que permitan que los recursos estén disponibles en todo momento.
- Una comunicación fluida y sencilla con la biblioteca.
- Servicios cada vez más personalizados.
- Servicios integrados en los flujos de trabajo de los usuarios.

Además, los usuarios de las bibliotecas digitales deben poder llevar a cabo las siguientes acciones (Meghini, Spyrtos, & Yang, 2010):

- Crear un nuevo objeto digital a partir de la reutilización de otros objetos digitales existentes y su contenido.
- Proporcionar representaciones de los objetos creados.
- Describir un documento de interés de acuerdo a algún vocabulario concreto.
- Descubrir documentos de interés a partir de su contenido o su descripción.
- Ver la representación, contenido o descripción de un documento.
- Identificar un documento de interés en el sentido de asignarle una identidad.

A continuación se señalan algunos de los servicios que mayores cambios han experimentado en el tránsito de la biblioteca tradicional a la biblioteca digital:

- Formación de usuarios y alfabetización informacional

La formación de usuarios es un servicio que se viene prestando desde hace mucho tiempo en todo tipo de bibliotecas y ha consistido

fundamentalmente en la capacitación de los usuarios para que puedan hacer un uso eficiente de los recursos y servicios de la biblioteca. Según Cencerrado Malmierca (1997), se trata de “una actitud permanente, con la que la biblioteca busca crear situaciones de comunicación con el usuario, con el objeto de informar y educar en el uso óptimo de los recursos que ofrece y conseguir así un mayor aprovechamiento de sus servicios y unos usuarios informados y críticos”.

Este servicio, por tanto, pretende conseguir que los usuarios tengan suficiente autonomía en el uso de la biblioteca y adquieran las destrezas necesarias para manejarse dentro de ella. Por lo general se suele identificar con cursos presenciales, aunque no es necesario, en los que el personal bibliotecario ofrece una visión sobre qué tipo de fondos hay en la colección, para qué sirve cada uno de ellos, cómo están organizados, qué herramientas hay para localizarlos y qué otros servicios tienen a su disposición.

Aunque esta capacitación siempre ha sido importante, independientemente del soporte de los documentos y las características de la biblioteca, en la biblioteca digital podemos considerar que es mucho más necesaria, puesto que el usuario tiende a utilizar los recursos y servicios bibliotecarios de forma remota, sin necesidad de pasarse por la biblioteca física, donde podría contar con la ayuda directa y el consejo del personal bibliotecario. También hay que tener en cuenta que cada vez las bibliotecas cuentan con más fondos y más heterogéneos, así como con más herramientas y servicios basados en las tecnologías de la información, que implicarán una serie de destrezas y competencias tecnológicas con las que no todos los usuarios cuentan.

La utilización de la web como medio para la formación de usuarios ha sido ampliamente adoptada en muchas bibliotecas, tanto en la forma de cursos en línea como en la forma de publicación de guías de uso de servicios y recursos concretos (Somoza-Fernández & Abadal, 2009; Somoza-Fernández & Rodríguez-Parada, 2011). Por lo general esta formación se sigue ofreciendo de forma simultánea junto con cursos de formación presencial en la mayoría de las bibliotecas, que están en tránsito de la biblioteca tradicional a la biblioteca digital (Somoza-Fernández & Abadal, 2007).

En la sociedad de la información, caracterizada por el uso masivo de las tecnologías de la información y por el acceso a infinidad de recursos informativos, las bibliotecas se enfrentan a un reto y una oportunidad: ayudar y formar a la gente en la búsqueda, uso y manejo de la información. Es lo que se denomina alfabetización informacional, que pretende dotar a las personas de las habilidades y destrezas necesarias para que puedan localizar y usar la información necesaria para la resolución de problemas y la toma de decisiones eficaces y eficientes. Teniendo en cuenta que la información cada día es valiosa y necesaria, que cada vez se tiene acceso a más y que esta es sumamente heterogénea, se puede afirmar que las habilidades informacionales cada vez son más necesarias en muchos ámbitos de nuestra vida.

En el ámbito bibliotecario este tema se ha abordado en profundidad, existiendo una gran cantidad de literatura científica, normas y pautas al respecto (Pinto, Cordon, & Diaz, 2010). Entre ellas cabe destacar las normas de alfabetización informacional elaboradas por las principales asociaciones bibliotecarias (ACRL-ALA, 2000; SCONUL, 2011; ANZIIL & CAUL, 2004), ya que en gran medida han servido de base para posteriores desarrollos de acciones formativas concretas y estudios de diagnóstico de competencias informacionales.

Sintetizando lo establecido en dichas normas, podríamos decir que para que una persona sea competente informacionalmente debe ser capaz de:

- Reconocer sus necesidades de información.
- Acceder a la información que necesita de forma efectiva y eficiente.
- Evaluar críticamente la información.
- Organizar, gestionar y utilizar la información de forma adecuada a sus necesidades.
- Sintetizar y asimilar la información para generar nuevo conocimiento.
- Comunicar la información de forma adecuada.

- Hacer un uso ético y responsable de la información, siendo consciente de sus aspectos morales, legales y económicos.

Los profesionales de la información y la documentación se han formado en todos estos aspectos y las bibliotecas y otras unidades de información están en una excelente situación para acometer las tareas de alfabetización informacional. Esto supone ir más allá de la formación de usuarios tal y como se ha concebido durante muchos años, ya que en un mundo globalizado donde la información está dispersa en diferentes medios, no se trata de sólo de formar en el uso de la biblioteca sino de la información a un nivel más amplio y general.

Según Gómez Hernández (2007), “la alfabetización informacional no se limita a preparar para usar una institución o sus servicios, ni pretende que el usuario se adapte a nuestros criterios técnicos u organizativos, ni se queda meramente en la instrucción bibliográfica, en las habilidades de búsqueda y localización de la información. La alfabetización informacional pretende o aspira a incluir competencias no trabajadas usualmente en la formación de usuarios: evaluación de los recursos, comprensión, utilización y comunicación de la información. Es decir, para usar la información en la toma de decisiones o generar conocimiento hay que entrar en habilidades cognitivas, e incluso en aspectos éticos. Muchas actividades de formación de usuarios serían aspectos parciales de la ALFIN, pero en función de las necesidades de los individuos, de las posibilidades del contexto o de la colaboración con otros mediadores en procesos de aprendizaje, deberemos ir más allá para incluir el uso reflexivo e intencional de la información para la creación de conocimiento”.

Aunque su desarrollo ha sido destacado en muchos ámbitos, en el de la enseñanza, especialmente en la enseñanza superior, ha adquirido una especial relevancia en los últimos años. Debido al cambio de paradigma educativo, que ha pasado de estar centrado en la enseñanza por parte del profesor a un nuevo modelo centrado en el aprendizaje activo por parte del alumno, donde este es el principal protagonista (Barr & Tagg, 1995), las competencias informacionales se hacen imprescindibles para un correcto desarrollo académico de los estudiantes.

Existen muchas iniciativas por parte de las bibliotecas universitarias encaminadas a ofrecer formación al respecto (Johnston & Webber, 2003), sin embargo, aún queda mucho camino por recorrer, puesto que los estudios sobre el diagnóstico de competencias informacionales reflejan ciertas carencias informacionales de alumnos y graduados, que deben ser superadas mediante una decidida apuesta por la formación en este tipo de competencias por parte de las instituciones educativas (Pinto, Fernández-Ramos, Sánchez, & Meneses, 2012).

- El servicio de referencia

Las bibliotecas se enfrentan con una dura competencia a la hora de ofrecer servicios de información al público, los servicios de referencia tradicionales se han visto amenazados por el uso masivo de los motores de búsqueda como Google y otras fuentes de información como la Wikipedia. Muchas personas utilizan estas herramientas como sustituto de los servicios de referencia que prestan las bibliotecas, debido fundamentalmente a la comodidad y rapidez que ofrecen. La idea de las bibliotecas como algo fiable sigue atrayendo a ciertos sectores del público, pero, para seguir siendo competitivos, los servicios bibliotecarios deben superar a los demás (Thorhauge & Jepsen, 2011) e intentar ofrecer, además de la calidad y rigurosidad que le son propios, facilidades para su uso.

Para poder dar respuesta a esta demanda, los servicios de referencia de las bibliotecas han adaptado su labor al entorno digital, incorporado diferentes prestaciones en línea que permiten su uso de forma remota a través de internet. Es lo que se ha denominado el servicio de referencia digital, que según Merlo Vega (2009) se caracteriza por su carácter biblioteconómico (atendido por profesionales de la información), su orientación como servicio que atiende consultas (respuestas a preguntas) y la prestación del servicio en línea (tecnologías telemáticas). Según este autor, no es posible hablar de tal servicio si no se cumplen estas condiciones que lo diferencian de otros servicios similares.

El servicio de referencia digital ha variado con respecto al presencial en el medio, pero no en el fondo, que es responder a las

demandas de información de los usuarios; de hecho el calificativo digital no implica que los materiales de referencia tengan que estar en formato digital exclusivamente, sino que serán todas aquellas fuentes que el bibliotecario referencista considere oportunas para responder a la pregunta del usuario, ya sean los materiales que utilice impresos, electrónicos o tengan cualquier otro soporte.

Las formas de prestación de los servicios de referencia digital pueden agruparse en dos grandes bloques (Singh, 2004): síncrona y asíncrona.

La primera se refiere a una prestación en tiempo real, en la que el usuario mantiene una comunicación directa con el servicio. Las tecnologías utilizadas en este caso son el chat, la videoconferencia y la mensajería instantánea.

En el segundo caso, el de la prestación del servicio de forma asíncrona, el usuario envía su consulta mediante un formulario web, un correo electrónico o a través de alguna red social. Una vez que llega la petición de información al servicio de referencia y se resuelve, la respuesta llegará al usuario en forma de correo, SMS o algún sistema análogo.

Ambas modalidades, síncrona y asíncrona, son compatibles. Es más, es recomendable que se ofrezcan diferentes opciones y medios para poder satisfacer los gustos y prioridades de los distintos tipos de usuarios. En el caso de las bibliotecas híbridas, que siguen contando con un emplazamiento físico, es recomendable que conviva la prestación presencial del servicio con la digital.

Así como el uso de documentos electrónicos en la biblioteca digital es posible desde cualquier lugar y a cualquier hora, el servicio de referencia digital tiene a priori una limitación temporal, en la medida en que, al ser necesaria la labor del bibliotecario, está sujeta a unos horarios. Sin embargo, debemos tener en cuenta que en muchos casos la respuesta a una consulta de información, por ejemplo una búsqueda bibliográfica, lleva mucho tiempo y no puede resolverse de forma inmediata, por lo que no puede considerarse una deficiencia grave el no

poder dar una respuesta inmediata al usuario: forma parte de la naturaleza del servicio prestado.

Para intentar paliar el problema temporal y mejorar el servicio, la tendencia es a conseguir sistemas que posibiliten la colaboración entre distintas bibliotecas y así poder prestar el servicio de referencia de forma conjunta y coordinada (Singh, 2004). No obstante, la complejidad técnica y organizativa que conlleva, hace que aún no haya muchas iniciativas de éxito al respecto. Una de las más importantes y que lleva 10 años funcionando es la que pusieron en marcha conjuntamente la Library of Congress y OCLC, denominada inicialmente *Collaborative Digital Reference Service* (CDRS) y que después pasó a denominarse *Question Point*⁴. Este servicio colaborativo cuenta con la participación de más de 1000 bibliotecas en todo el mundo y ofrece sus servicios las 24 horas del día, todos los días de la semana.

- La consulta y el préstamo de documentos

El principal cambio y el logro más importante que ha supuesto el tránsito de la biblioteca tradicional a la digital ha sido la incorporación de recursos electrónicos a la colección, permitiendo así la consulta de los mismos sin restricciones físicas ni temporales. En la biblioteca digital el usuario accede a los recursos sin más limitaciones que las condiciones de acceso que vengan marcadas por las licencias de uso de las colecciones o por las normas de la biblioteca. De esta forma, en algunos casos será posible consultar recursos de acceso libre y gratuito y en otros será necesario identificarse como usuario de la biblioteca mediante contraseñas de usuario, acceder mediante VPN o que la biblioteca reconozca la IP de la conexión.

La transformación de este servicio, el más utilizado desde siempre en las bibliotecas, ha supuesto una transformación de la biblioteca en sí misma y en el uso que los usuarios hacen de ella. Puesto que los usuarios pueden consultar los documentos de forma remota, su presencia en el espacio físico de la biblioteca para poder hacerlo no es necesaria. Los documentos en soporte electrónico no necesitan de la consulta in situ,

⁴ Para mayor información puede consultarse la web <http://www.questionpoint.org/>

sin embargo, si hay una biblioteca física detrás de la digital deberá disponer de salas dotadas adecuadamente de equipos informáticos para consultar los fondos, aunque la tendencia, por comodidad es que el acceso se produzca desde terminales remotos.

Como ya se ha mencionado anteriormente en el apartado 1.2.4.2, el hecho de que un documento digital forme parte de la biblioteca no significa necesariamente que se pueda consultar y descargar sin restricciones de ningún tipo. En las bibliotecas los libros se consultan o se prestan, pero no se regalan, puesto que no es su función. Si es de dominio público, editado bajo licencia copyleft o si está a libre disposición del público en internet, podrá ser descargado y la función de la biblioteca será la de permitir su acceso, pero en el caso de otros muchos documentos, sujetos a derechos de propiedad intelectual, la biblioteca no puede ofrecer su descarga sin restricciones. Por tanto, un libro o una grabación sonora en una biblioteca digital no debe ser confundido con un archivo descargable (Rodríguez, 2010).

En consecuencia, en la biblioteca digital sigue vigente el concepto de préstamo, aunque asociado a algunos tipos de documentos, principalmente a los materiales no académicos, cuyo uso está limitado por estrictas condiciones de las editoriales, como es el caso de los e-books, películas o grabaciones sonoras. Así como gran parte de las editoriales de revistas o libros científicos han estado centradas en las bibliotecas como sus principales o únicos clientes y han establecido un modelo de negocio en torno a esta situación, en el caso de la música o de los libros no científicos, el modelo de negocio gira en torno a un consumo individual por parte de los ciudadanos, por lo que el hecho de que una biblioteca se lo ofrezca de forma gratuita a sus usuarios puede suponer un problema para los editores: si un libro puede descargarse gratis desde una biblioteca con la misma facilidad que pagando desde la web de una editorial, es obvio que los usuarios se decantarán por la primera opción. Es por ello por lo que estos documentos se prestan con sistemas de gestión de derechos digital (DRM) que limitan los usos y las capacidades de uso multiusuario del formato electrónico, y que en cierto modo suponen un uso similar al de los recursos tradicionales en otros soportes: un usuario, un uso. En el caso de que la biblioteca quiera disponer de

más ejemplares de un documento para prestar deberá comprar más licencias (Cordón-García & Alonso-Arévalo, 2010). Como señala Rodríguez (2010), estamos aún ante un nuevo escenario en lo relativo al préstamo, que debe ser perfilado a medida que se clarifiquen muchos aspectos legales, económicos y tecnológicos y que pueda ofrecer garantías tanto a los usuarios, como a las bibliotecas y a los editores. Para ello los modelos de negocio deben ser sostenibles y ajustarse a las necesidades y expectativas de todas las partes implicadas.

Otra modalidad de préstamo relacionada con los documentos digitales es el relativo a los dispositivos lectores de documentos electrónicos o *e-book readers*. Al igual que hace unos años en muchas bibliotecas universitarias se ofrecían ordenadores portátiles para la consulta de documentos digitales, cada vez son más las bibliotecas que ofrecen el préstamo de estos dispositivos lectores. Las empresas fabricantes han visto en las bibliotecas un buen laboratorio para probar y difundir estos productos y es por ello que se han establecido convenios de prueba. Esto favorece al fabricante, en tanto que da a conocer el producto y recibe un importante feedback, y también a los usuarios, que tienen la oportunidad de utilizar y probar estos dispositivos. En todo caso, esta modalidad de préstamo parece que tiene una buena aceptación por parte de los usuarios y capta su interés (Goodwin, Shurtz, Gonzalez, & Clark, 2012).

- Apoyo a la edición y publicación

Aunque tradicionalmente en la mayor parte de las instituciones este tipo de servicios se han llevado a cabo por otros departamentos específicos, como los servicios de publicaciones o los servicios informáticos, cada vez es más frecuente la colaboración de estos con los servicios bibliotecarios o incluso la asunción por parte de la biblioteca del liderazgo en estas tareas (Hunter, 2012). Se puede observar cómo el rol de las bibliotecas en las labores de soporte a la publicación y edición es cada vez más notorio y se ha materializado de tres maneras principalmente: ofreciendo sólidos sistemas de distribución para las editoriales de las instituciones para las que dependen, facilitando la labor de autoarchivo a través de repositorios y ejerciendo el control y

seguimiento de los contenidos de las publicaciones de la institución (Lougee, 2002). También se ha señalado otro posible escenario en el que las bibliotecas pueden asumir responsabilidades en la publicación científica y es mediante la colaboración con las editoriales comerciales, estableciendo convenios que regulen las tareas de cada uno (Crow, 2006; Walters, 2012). Este nuevo rol ha sido favorecido por lo experiencia de las bibliotecas en la gestión y difusión de la información y supone una gran oportunidad de potenciar el peso de la biblioteca en las instituciones, a la vez que un importante reto, ya que, como señala Thomas (2006), para asumir estas responsabilidades, la biblioteca deberá convertirse en experta en la adquisición de contenidos, gestión editorial, negociaciones de contratos, marketing y gestión de suscripciones.

De las tres formas de implicación de las bibliotecas en los procesos de publicación y edición propuestas por Lougee (2002), la que sin duda ha tenido un mayor desarrollo en los últimos tiempos es el de la creación y gestión de repositorios. De hecho, hay varios estudios que muestran cómo la mayoría de los repositorios institucionales son liderados por personal bibliotecario y aportan cifras nada desdeñables al respecto: desde un 80% (Lynch & Lippincott, 2005) hasta un 90% (Markey, Rieh, St Jean, Kim, & Yakel, 2007).

Aunque en muchos casos se ven los repositorios como meros depósitos de documentos o como bases de datos donde se pueden almacenar y descargar ficheros, los repositorios institucionales van más allá y son un conjunto de servicios que una institución ofrece a los miembros de su comunidad para la gestión y disseminación de materiales digitales creados por la institución o por sus miembros (Lynch, 2003). Su misión es la de preservar y difundir la producción científica, artística o de otro tipo que genera una institución. Aunque existen desde hace muchos años, como por ejemplo *Arxiv*, ha sido a partir del movimiento Open Access cuando más han proliferado, debido a la concienciación por parte de autores, bibliotecas e instituciones de las ventajas que supone disponer de un medio para difundir y permitir el acceso a su producción al margen de los canales habituales de distribución (principalmente revistas científicas), que debido a sus elevadas tarifas en muchos casos impedía dicho acceso.

Los beneficios de las bibliotecas al asumir un rol de liderazgo en los repositorios institucionales son (Hernández Pérez, Rodríguez Mateos, & Bueno De la Fuente, 2008):

- Un incremento del papel de la biblioteca como “socio real” en la investigación de la institución.
- El reconocimiento a las labores de preservación de los resultados de la investigación.
- El aumento de posibles servicios a la comunidad investigadora (informes sobre citas a los documentos de los investigadores de nuestra institución, número de descargas de sus documentos, etc.).
- Una fuente de datos para construir una colección digital propia, la constituida por los investigadores de la institución.
- Una mejora de los servicios al aprendizaje, incrementando la accesibilidad de artículos y otros conjuntos de datos (video, audio, bases de datos utilizadas en investigación, etc.).
- Un papel más relevante en cuanto a la proyección de la “imagen de marca” de la institución, a través de los resultados de la investigación que se exponen para otros.
- Nuevos servicios para la administración de la organización para la que se trabaja, manteniendo el control sobre la propiedad intelectual de lo que publican los investigadores de la institución o suministrando a esta los datos necesarios para la evaluación de la actividad investigadora de los individuos, departamentos, etc.

- Apoyo a la docencia y al aprendizaje

Con los cambios en el modelo educativo, que pasa de estar centrado en la enseñanza a orientarse al aprendizaje activo por parte del alumnado, los postulados del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y del Espacio Europeo de investigación (EEI), las instituciones dedicadas a la enseñanza y a la investigación están obligadas a

adaptarse a un nuevo escenario más competitivo, que exige más y mejores resultados y en el que las tecnologías de la información y las comunicaciones juegan un papel determinante. Esta situación tiene un claro impacto en las diferentes unidades que, como las bibliotecas, tienen como actividad principal dar soporte al desarrollo de la misión de estas instituciones (Sunyer, 2006). En los centros de enseñanza, especialmente en los de enseñanza superior, la biblioteca apoya la docencia, el aprendizaje y la investigación, y se convierte en el eje esencial para el desarrollo de los procesos de gestión de información y gestión del conocimiento que soportan estas actividades, sin las cuales la institución educativa dejaría de existir (Pinto & Fernández Valdés, 2010).

Para dar respuesta a esta situación, muchas bibliotecas universitarias se están convirtiendo en centros de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAIs), inspirados en los *Resources Learning Centres*, que se caracterizan por integrar recursos y servicios bibliotecarios, tecnológicos, sistemas de información, medios para la edición electrónica y la creación de materiales multimedia con el objetivo de dar soporte a las nuevas necesidades docentes, de aprendizaje y de investigación de la comunidad universitaria (Sunyer, 2006).

Como señalan Pinto, Sales Salvador y Martínez Osorio (2008), existe abundante literatura que aborda el tránsito hacia una biblioteca conceptualmente diferente, que debe contar con una estructura funcional dinámica que le permita gestionar recursos y servicios de información independientemente del soporte o la localización que tengan y proporcionar el acceso a esos recursos a través de diferentes medios y en diferentes puntos. En esta nueva coyuntura las instituciones académicas demandan a sus bibliotecas una garantía de colecciones de contenidos de alto valor científico, servicios de seguimiento de los resultados de investigación, desarrollo de sistemas editoriales que muestren la producción científica, el seguimiento de perfiles de interés de la comunidad científica universitaria y la atención a programas de alfabetización informacional.

En esta misma línea se sitúa Law (2009), que, centrándose en las bibliotecas digitales, apunta los nuevos roles en las bibliotecas en el entorno académico:

- Formar colecciones científicas electrónicas y contribuir a la creación de entorno virtual de investigación tanto a nivel nacional como internacional.
- Validación, aseguramiento de la calidad, métricas de confianza y rankings de relevancia.
- La gestión de los materiales digitales de la institución, asegurando su integridad bibliográfica y haciendo accesibles contenidos de valor añadido.
- La formación y alfabetización informacional.
- El asesoramiento en políticas y estándares.

Otro aspecto que no debe pasar inadvertido en el contexto actual de las instituciones educativas es el auge de la enseñanza a distancia, favorecido por los avances de las tecnologías de la información y las comunicaciones y sobre todo por internet y las plataformas virtuales de enseñanza. También las bibliotecas deben jugar un importante papel en esta modalidad de enseñanza, o incluso más que en la formación presencial, puesto que el alumnado, al no tener un contacto tan directo con el profesor, cuenta con los recursos y materiales informativos que la institución le ofrezca como principal medio para su aprendizaje. En este sentido, señala Wang (2003) que las bibliotecas digitales de estas instituciones pueden favorecer el e-learning en la medida que:

- Incluyan todos los recursos de aprendizaje relevantes.
- Clasifiquen los recursos en categorías lógicas.
- Desarrollen vocabularios controlados, incluyendo tesauros.
- Creen índices y mecanismos de búsqueda.
- Refinen constantemente las categorías clasificatorias.

La integración de las bibliotecas digitales en la formación on-line ha sido ampliamente analizada por Virkus y otros (2009), quienes señalan las diferentes ventajas que suponen dicha integración, desde una mayor coordinación a la hora de preparar y seleccionar los recursos para los estudiantes, hasta un mejor aprovechamiento de la colección de la

biblioteca, pasando por el soporte en cuestiones relativas a derechos de autor o a la edición y difusión de los materiales elaborados por los profesores. Sin embargo, como señalan Saumure y Shiri (2006), durante mucho tiempo la formación on-line y las bibliotecas digitales se han desarrollado de forma separada y poco coordinada y sólo en los últimos años se ha podido apreciar una integración real.

Otro aspecto a tener en cuenta es la proliferación de los recursos electrónicos con fines educativos, cada vez más heterogéneos y dispersos, que sirven de soporte a los procesos de aprendizaje. Los profesionales de la información y la documentación llevan mucho tiempo prestando su ayuda a las comunidades educativas mediante la identificación, evaluación, selección, descripción y puesta a disposición de los usuarios de los recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje, tradicionalmente en formato papel y últimamente en soportes digitales. Este quehacer aplicado a los recursos electrónicos creados con fines educativos puede resultar de gran ayuda en los procesos de elaboración y evaluación de estos materiales, aportando técnicas y conocimientos que el personal bibliotecario tiene en su bagaje profesional (Pinto, Gomez-Camarero, & Fernandez-Ramos, 2012).

- La biblioteca 2.0

Uno de las muestras más llamativas y novedosas de adaptación a los hábitos y gustos de los usuarios es la denominada Biblioteca 2.0, que incorpora elementos de la Web 2.0 a la biblioteca, permitiendo que los usuarios pasen de ser receptores pasivos de información a emisores y participantes activos en la configuración de la biblioteca.

La biblioteca 2.0 ha sido definida como un cambio en la interacción entre usuarios y biblioteca dentro de una nueva cultura de interacción catalizada por las tecnologías de la web social (Holmberg, Huvila, Kronqvist-Berg, & Widén-Wulff, 2009) o como “la evolución natural de los servicios bibliotecarios hacia un nivel en el que los usuarios tienen el control sobre cómo y cuándo acceden a los servicios que quieren y necesitan” (Brevick, 2006).

Los aspectos clave que caracterizan a esta “biblioteca 2.0”, según

Vállez y Marcos (2009), serían los siguientes:

- Centrada en el usuario.
- Se buscan patrones para dar cabida a la mayoría de usuarios.
- Los contenidos provienen de diferentes fuentes y se ha de facilitar su integración.
- Se intenta hacer uso de la inteligencia colectiva.
- Suele requerirse la integración de diferente software.
- Es común el uso de aplicaciones web 2.0.
- Es común el uso de software libre.

Entre las principales aplicaciones de la tecnología 2.0 en las bibliotecas cabe destacar (Kim & Abbas, 2010):

- Etiquetado de documentos. Se utiliza para clasificar o categorizar documentos de forma que sirva para su posterior recuperación o para anotar algún comentario u opinión acerca de su contenido. En contraposición a los lenguajes documentales utilizados tradicionalmente en las bibliotecas, los términos utilizados por los usuarios no están normalizados y son asignados en función del valor que un documento tiene para ellos. Esta aplicación resulta de utilidad a los usuarios ya que les permite su propia gestión de la información en el espacio virtual de la biblioteca.
- Folksonomías. El uso de las etiquetas propuestas por los usuarios permite el desarrollo de las folksonomías, que son el conjunto de dichas etiquetas, compartidas en un entorno determinado.
- Wikis. Son sitios web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples usuarios voluntarios. Estos pueden crear entradas, modificarlas o eliminarlas en función de los roles y permisos que tenga. Su utilidad reside en que facilitan la generación de conocimiento compartido y el intercambio de opiniones entre expertos y otros tipos de usuarios.
- Blogs. Son páginas web personales en las que el autor va

introduciendo contenidos sobre un tema a modo de diario. Estos contenidos figurarán ordenados de forma cronológica, yendo desde lo más actual a lo más antiguo, y por lo general permiten a otras personas introducir comentarios.

- Redes sociales. Son medios de comunicación social que permiten a las personas estar conectadas y comunicarse a través de un espacio virtual. Se forman por algún tipo de afinidad o interés común y han alcanzado un elevado grado de popularidad. *Twitter* o *Facebook* son de las comunes a nivel personal, mientras que *Linkedin* o *Academia* se usan principalmente en entornos académicos o profesionales. Hoy en día es frecuente que las bibliotecas cuenten con un perfil en una o varias redes sociales para difundir información y recibir comentarios de sus usuarios.
- Canales RSS. Estos canales de distribución de contenidos utilizan el formato *Really Simple Syndication*, basado en XML, para alertar sobre y difundir información a medida que se publica. Esta aplicación permite a los usuarios suscribirse a ciertas páginas web que van actualizando sus contenidos para estar al corriente de una forma rápida y sencilla de las últimas novedades. En el ámbito de las bibliotecas se utiliza frecuentemente para conocer las nuevas adquisiciones o los documentos que se incorporan a un catálogo o base de datos.
- Personalización de interfaces. Esta funcionalidad que ofrecen algunas bibliotecas permite a los usuarios registrados en el sistema especificar algunos de los elementos que aparecerán en su web. De esta forma el usuario podrá especificar lo que verá cuando acceda a su cuenta en la biblioteca, incluyendo enlaces de interés, accesos directos, etc.

Aunque aún son modestas las aplicaciones de este tipo, debemos reconocer su utilidad en la medida en que el usuario, que cada vez hace más uso de las redes sociales, marcadores o wikis, puede utilizar una tecnología con la que cada vez está más familiarizado para mejorar su comunicación con la biblioteca y el uso de sus servicios. Sin embargo, como mencionan Burhanna, Seeholzer y Salem (2009), las destrezas de

los usuarios en el uso de las aplicaciones 2.0 son parciales y no sacan todo el partido que podrían sacar.

Diferentes estudios han analizado las posibilidades y el grado de implantación de servicios 2.0 en las bibliotecas digitales y muestran este mismo entusiasmo y a la vez esta misma cautela: aunque son muchas las oportunidades que se ofrecen, la implantación y gestión de este tipo de servicios es más compleja de lo que podría parecer y su aceptación es variable en función del tipo de servicio. Kim y Abbas (2010), en un trabajo realizado en bibliotecas universitarias de Estados Unidos, destacan que los canales RSS y los blogs han sido ampliamente incorporados a este tipo de bibliotecas y que la función “bookmark” ha tenido gran aceptación entre los usuarios. En esta misma línea se encuentran los resultados del estudio de Chua y Goh (2010), que encuentran que las aplicaciones 2.0 que más aceptación han tenido son, en este orden: los blogs, canales RSS, mensajes instantáneos, redes sociales, wikis y el uso de etiquetas sociales.

1.3. RETOS Y PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La importancia que está cobrando la biblioteca digital no sólo lo demuestra el elevado desarrollo de iniciativas, sino también el gran volumen de información publicada sobre el tema desde finales de los años 90. Desde entonces se celebran congresos en todo el mundo que tienen como objeto la biblioteca digital o algún aspecto de ella; han aparecido revistas científicas especializadas en esta materia, como por ejemplo D-Lib Magazine, International Journal of Digital Libraries o International Journal of Digital Library Systems; cada vez tienen mayor peso en publicaciones del ámbito de las Ciencias de la Información, de las Ciencias de la Computación, de la Educación y de la Biblioteconomía; y muchas prestigiosas revistas le han dedicado números monográficos, como el Journal of the American Society for Information Science (Chen, 2000a; Chen, 2000b), Library Review (Macgregor, 2008), Information Processing and Management (Fox & Logan, 2004) o Policy Futures in Education (Rikowski & Dunlap, 2008).

Dado el carácter multidisciplinar de la biblioteca digital, su magnitud y sus distintas dimensiones, la investigación se ramifica en varios frentes, lo que demuestra su madurez como objeto de estudio. Diferentes autores han analizado las tendencias en investigación sobre la materia, identificando los principales temas que se han estudiado.

Marchionini y Fox (1999) distinguen cuatro dimensiones de la biblioteca digital, que darían lugar a sendas corrientes de investigación:

- **Comunidad.** Esta dimensión hace referencia a los aspectos sociales, económicos, políticos, legales y culturales implicados en el desarrollo de las bibliotecas digitales. Por su propia naturaleza, relacionada con el comportamiento y el entorno de la gente, es extremadamente compleja y ha acaparado la atención de gran número de investigadores que trabajan en temas relacionados con los estudios de usuarios, sus preferencias y necesidades, así como con los factores que afectan a su comportamiento y uso de la biblioteca.
- **Tecnología.** Los aspectos tecnológicos configuran otra de las dimensiones fundamentales de las bibliotecas digitales, ya que son el soporte para su desarrollo y condicionan las posibilidades de su implementación. Los avances técnicos fruto de la investigación en esta materia son los que han permitido el progreso en las redes de comunicación, la recuperación y almacenamiento de información, la representación multimedia, el diseño de diferentes interfaces o la interoperabilidad entre sistemas.
- **Servicios.** En esta dimensión se engloban los diferentes servicios que la biblioteca presta a sus usuarios, en algunos casos como adaptación de los tradicionales y en otros como nuevas posibilidades que la tecnología hace posible en las bibliotecas digitales. Los autores indican que el servicio de referencia y la formación son dos de los que más atención han recibido por la comunidad investigadora, aunque señalan que muchos de los esfuerzos se están dirigiendo a conseguir una mayor participación e implicación de los usuarios en la configuración de una biblioteca adaptada a sus necesidades.

- Contenidos. Esta dimensión tiene que ver con los objetos que van a formar parte de las colecciones de las bibliotecas digitales y la investigación al respecto aborda cuestiones relativas a su creación, digitalización, catalogación, clasificación y organización.

Shiri (2003), tomando como base tres importantes congresos sobre bibliotecas digitales celebrados en el año 2002 (Joint Conference on Digital Libraries, 6th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries y 5th International Conference on Asian Digital Libraries), distingue los siguientes focos de investigación:

- Arquitectura, sistemas, herramientas y tecnologías. Aquí se englobarían los estudios sobre los componentes técnicos, algoritmos, infraestructuras y sistemas.
- Contenidos y colecciones digitales. Esta categoría hace referencia a los objetos digitales o colecciones que integrarían las bibliotecas digitales y trata sobre aspectos relativos a la digitalización, preservación, gestión de la colección y edición.
- Metadatos. Aquí se incluirían las investigaciones sobre los distintos tipos de metadatos que necesitan los objetos digitales para poder ser descritos y gestionados adecuadamente. Debido a la heterogeneidad de los documentos y de la audiencia a la que van dirigidos, se hace necesaria la adaptación de los metadatos a los distintos tipos de documentos, pero, a la vez, que sean compatibles entre sí.
- Interoperabilidad. La necesidad de que diferentes bibliotecas digitales con diferentes arquitecturas de información y esquemas de metadatos puedan interactuar, intercambiar registros y puedan ser utilizadas de forma simultánea, supone el uso de tecnologías que puedan ser interoperables. Su desarrollo y adaptación a la gran variedad de bibliotecas y objetos digitales, es un reto y una prioridad en la investigación en el ámbito de este tipo de bibliotecas.
- Estándares. Serían los protocolos, convenciones y normas que afectan al metadato de documentos, arquitecturas de

información, clasificación, etc., como por ejemplo el uso del formato MARC, Dublin Core, Z39.50 o OAI-PMH.

- Sistemas de organización del conocimiento. Entrarían en esta categoría los estudios sobre los distintos sistemas de organizar la información, como pueden ser los tesauros, taxonomías, ontologías o clasificaciones.
- Usuarios y usabilidad. Aquí entrarían los estudios dirigidos a conocer las preferencias y usos de los usuarios, cuestiones sobre usabilidad, interacción persona-ordenador, e-learning o accesibilidad.
- Aspectos económicos, sociales, legales y organizacionales. La gestión de los derechos de autor, la protección de datos, los costes de los diferentes procesos y productos o la utilidad que pueden tener las bibliotecas digitales, serían los aspectos tratados en esta categoría.

Como el propio autor menciona, existen más líneas de investigación, como la evaluación o el desarrollo de servicios específicos, pero a partir de su análisis las ocho categorías propuestas eran las que más trabajos aglutinaban.

Borgman (2003), por su parte, ha distinguido cinco líneas de investigación principales en bibliotecas digitales:

- Investigación técnica, que abarcaría el estudio de los algoritmos de recuperación de la información, la minería de datos (data mining), recuperación de información multilingüe, interoperabilidad y escalabilidad, seguridad, herramientas, modelos, arquitecturas, metadatos y estándares.
- Multimedia, que englobaría cuestiones relativas al sonido, habla, música, vídeo e imágenes, a la recuperación de información multimedia, su presentación, creación y funcionalidad.

- Aplicaciones, como por ejemplo las orientadas al patrimonio cultural, a las ciencias, el estudio de datos geospaciales o a la enseñanza.
- Usos y usuarios, que se concretaría en la interacción hombre-máquina, diseño de interfaces, adaptación a diferentes tipos de usuarios (niños, discapacitados...).
- Práctica: conservación digital, administración y gestión de colecciones, comunicación académica y servicios virtuales de referencia.

Liew (2009) ha analizado recientemente las publicaciones aparecidas en revistas de Biblioteconomía y Documentación entre 1997 y 2007 relativas a las dimensiones sociales, culturales, éticas, legales y al uso de las bibliotecas digitales, con el fin de categorizarlas y determinar a cuáles de estos aspectos se dedicaba más atención en estas revistas. A partir de los 577 documentos que cumplían los criterios de inclusión, observó que el 38,5% de estos artículos trataban de aspectos organizativos o económicos, el 34,5% versaban sobre los usos y la usabilidad de las bibliotecas digitales, un 19,9% sobre cuestiones legales, un 3,6% sobre aspectos socioculturales y un 3,5% sobre los aspectos éticos.

En un estudio más amplio y aún más reciente, Nguyen y Chowdhury (2011) analizan 7905 documentos sobre bibliotecas digitales publicados desde 1990 hasta 2010 en la base de datos Scopus, categorizándolos, a modo de mapa de conocimiento, en 21 temas principales o categorías, que a su vez se dividían en varios subtemas, hasta un total de 1015. Estas 21 categorías principales fueron: colecciones digitales; preservación digital; organización de la información; recuperación de la información; acceso; interacción persona-ordenador; estudios de usuarios; arquitectura e infraestructura; gestión del conocimiento; servicios; tecnología móvil, web social o web 2.0; web semántica o web 3.0; tecnologías virtuales; gestión de bibliotecas digitales; aplicaciones de las bibliotecas digitales; propiedad intelectual, privacidad y seguridad; aspectos culturales, sociales, legales y

económicos; investigación y desarrollo; alfabetización informacional; y educación.

Atendiendo a estos estudios previos y con el propósito de sintetizar sus resultados, se podrían agrupar los principales focos de investigación en las siguientes categorías, que consideramos no excluyentes, puesto que muchos temas podrían incluirse en varias (por ejemplo, un nuevo servicio ofertado por una biblioteca digital puede enfocarse tanto desde el punto de vista de la tecnología, como de sus aspectos económicos, organizativos, evaluativos o puede analizarse su aceptación y uso por parte de los usuarios):

1.3.1. Tecnología

Este quizá haya sido el mayor foco de atención de los investigadores y el que más temprano y más importante desarrollo ha tenido a lo largo de la historia de las bibliotecas digitales, puesto que los nuevos canales y soportes de la información obligan a disponer de una infraestructura y unas herramientas propias adecuadas para su gestión, almacenamiento y consulta. Este tipo de investigación es llevada a cabo por equipos multidisciplinares, con personal proveniente del ámbito de la Informática y las Ciencias de la Computación, Biblioteconomía y Documentación y otros campos afines.

Son abundantes y muy variados los temas de investigación abordados dentro de esta línea, algunos de ellos están orientados a la creación de herramientas o modelos específicos para bibliotecas digitales, mientras que otros tratan de adaptar los resultados conseguidos en otros ámbitos a la problemática específica relacionada con las bibliotecas. A continuación se hace una breve mención a los que consideramos de mayor relevancia en este trabajo, puesto que la amplitud de esta línea de investigación hace inviable un abordaje en profundidad de todos ellos.

Dentro del primer grupo cabe destacar el desarrollo de software específico para la gestión de bibliotecas, que comenzó a desarrollarse en los años 70 en forma de los primeros sistemas integrados de gestión bibliotecaria (SIGB), que contaban con módulos de catalogación,

préstamo, adquisiciones, etc., y que funcionaban de manera autónoma. Según Breeding (2012), no han evolucionado mucho desde entonces y se están quedando obsoletos para la adecuada gestión de los documentos electrónicos. En muchos casos las bibliotecas se han visto en la necesidad de complementarlos con otras aplicaciones que requieren otro software e incluso hardware, lo que por lo general da lugar a problemas a la hora de que interactúen entre sí. Es por ello que gran parte de la investigación de los últimos años se haya orientado a la búsqueda de soluciones que permitan la gestión integral de los documentos electrónicos en las bibliotecas y está dando sus frutos en el desarrollo de las denominadas “plataformas de servicios bibliotecarios”, que están pensadas para la gestión de todo tipo de documentos de una forma integral y flexible, adaptada a los nuevos requerimientos de interoperabilidad y orientación a los servicios bibliotecarios.

Otra de las grandes preocupaciones técnicas que afectan a las bibliotecas digitales es la de poder ofrecer a sus usuarios un acceso efectivo a contenidos digitales heterogéneos y distribuidos (Bearman, 2007). Para ello es necesario disponer de sistemas que permitan el acceso desde una misma interfaz a recursos y aplicaciones dispersas geográficamente, lo que es posible mediante sistemas interoperables. La interoperabilidad consiste en que sistemas heterogéneos dispongan de mecanismos que permitan intercambiar procesos y/o datos, siendo su objetivo final conseguir servicios coherentes para los usuarios a partir de componentes que son técnicamente diferentes y están gestionados por distintas organizaciones (Alipour-Hafezi, Horri, Shiri, & Ghaebi, 2010).

La investigación en interoperabilidad trata de armonizar y normalizar diferentes aspectos de la biblioteca digital, como pueden ser las arquitecturas de información, las pautas de catalogación y descripción de los recursos, los metadatos o los lenguajes de codificación de la información. Como señala Arms (2000), es un proceso difícil y costoso ya que es difícil encontrar una norma que pueda adaptarse a todos los tipos de bibliotecas y documentos, sea fácil de conocer y utilizar y cuente con el respaldo de todos los actores implicados.

Gómez Dueñas (2009) identifica cuatro tipos de interoperabilidad en bibliotecas digitales, que van desde la más básica a la más compleja:

- Interoperabilidad de infraestructura: relativa al uso de un medio físico/lógico que sirva como un canal que permita realizar los procesos de intercambio de datos, información, documentos, metadatos y objetos digitales, soportados por protocolos de intercambio y acceso comunes a redes de datos como ISO-OSI o TCP/IP.
- Interoperabilidad estructural: se corresponde con los modelos lógicos y la capacidad de los sistemas de información para comunicarse e interactuar en ambientes heterogéneos. Para ello es necesaria la utilización de protocolos especializados, como Z39.50, OAI-PMH o RSS.
- Interoperabilidad sintáctica: se refiere a la capacidad de los sistemas de información para leer datos procedentes de otros similares y obtener una representación que pueda ser compatible. Para ello es necesaria la utilización de formatos estandarizados de codificación y estructuración de documentos y metadatos, como por ejemplo Dublin Core, Marc21 o MODS.
- Interoperabilidad semántica: Sería la capacidad de los sistemas de información para intercambiar información basándose en un significado común de los términos y expresiones contenidas en los metadatos y documentos, con el fin de asegurar la consistencia, representación y recuperación de los contenidos. Esto involucra el uso de esquemas semánticos complejos, como pueden ser las ontologías o los tesauros.

Alipour-Hafezi y otros (2010) revisaron los tres principales modelos de interoperabilidad utilizados en bibliotecas digitales, clasificándolos según la tipología propuesta por Arms y otros (2002):

- *Federated model*. Este modelo se basa en el acuerdo entre varias instituciones para seguir unas especificaciones, que generalmente están tomadas de estándares formales. Un ejemplo de este tipo de interoperabilidad sería el protocolo Z39.50.
- *Harvesting model*. Este modelo surge ante la dificultad de crear grandes federaciones debido a la rigidez del modelo anterior. Este

otro modelo se basa en disminuir el esfuerzo de las organizaciones por ajustarse a un conjunto amplio de especificaciones y consiste en la adopción de unos mínimos que puedan garantizar la prestación de una serie de servicios compartidos. Dentro de este tipo se encontraría el *Open Archives Initiative (OAI)*.

- *Gathering model*. Este modelo está basado en la web y en las posibilidades de los motores de búsqueda y consiste en la publicación en abierto de los distintos documentos en internet.

Dado que en el entorno digital la intermediación del bibliotecario es mucho menor, se hace necesario facilitar al máximo el uso de la biblioteca de cara a que los usuarios sean capaces por sí mismos de localizar la información que necesitan y beneficiarse de todos los servicios que la biblioteca presta. En este sentido se están investigando aspectos como la usabilidad y la ergonomía de las interfaces, puesto que estos son el medio por el cual la información se transmite del usuario a la computadora y viceversa (Mitchell, 1999). Debemos recordar que el acceso a la biblioteca digital se lleva a cabo a través de una pantalla de ordenador u otros dispositivo análogo y que, por tanto, la interfaz será la “puerta de acceso” a la biblioteca digital, que permitirá al usuario utilizar los servicios que esta le ofrece. De su diseño dependerá la percepción que los usuarios tengan sobre la facilidad de uso del sistema y servirá como reclamo para su utilización (Thong, Hong, & Tam, 2002). Como dice Jeng (2005), la interfaz es el medio por el cuál el usuario puede comunicarse e interactuar con el sistema.

Este tema ha sido ampliamente estudiado en la literatura y en reuniones científicas y, según Ferrán, Mor y Minguillón (2005), se puede considerar uno de los campos de investigación punteros dentro de esta línea. Su importancia ha sido ampliamente comentada en la literatura científica (Hariri & Norouzi, 2011; Kani-Zabihi, Ghinea, & Chen, 2006) y contempla los aspectos relacionados con las posibilidades que ofrecerá la web de la biblioteca en cuanto a los sistemas de búsqueda, facilidad de uso, diseño, navegación, personalización y consistencia.

Otro aspecto que ha acaparado el interés de los investigadores es la aplicación de los avances producidos en el ámbito de la recuperación

de información a las bibliotecas digitales. De hecho, en la evolución histórica de las bibliotecas digitales, los mecanismos de recuperación de información han tenido un papel particularmente importante (Schatz, 1997), haciendo más sofisticadas y precisas las búsquedas a medida que las bibliotecas permitían el acceso a más y más heterogénea información, lo que ha supuesto la posibilidad de localizar información relevante de diferentes tipos documentales en grandes colecciones distribuidas. Según Codina y Pedraza-Jiménez (2011), la investigación en este ámbito ha sido mayor en la última década que en los 50 años anteriores, debido precisamente a que antes la recuperación de información se orientaba a entornos controlados, como bases de datos o colecciones acotadas de documentos, y con la aparición de la web el escenario ha cambiado, se hace más complejo, evoluciona más rápidamente y es necesario encontrar mecanismos que permitan la localización de información relevante independientemente de su localización, formato o estructura. Si bien es un tema de estudio especialmente importante tanto en Ciencias de la Computación como en Biblioteconomía y Documentación, no toda la investigación se ha podido aplicar a las bibliotecas digitales y mucho de lo que se investiga después tiene su aplicación en otros sistemas de información, motores de búsqueda o software específico para aplicaciones comerciales concretas.

Las dos formas que tienen los usuarios para localizar la información que necesitan en una biblioteca digital son mediante *searching* (búsqueda) y el *browsing* (navegación), la primera utilizada cuando el usuario tiene más o menos claro lo que busca y la segunda cuando tiene una idea más vaga (Feng, Jeusfeld, & Hoppenbrouwers, 2005). En ambos sentidos la investigación tiende a desarrollar métodos que faciliten dicha búsqueda, tanto a nivel de representación como a nivel de los algoritmos utilizados para su recuperación, tanto en el texto completo de los documentos como en los metadatos utilizados para describirlos.

Según Ren y Bracewell (2009), las principales líneas de investigación en recuperación de información actualmente son:

- La recuperación de información en diversas lenguas (Cross-lingual information retrieval). Su objetivo es recuperar documentos en

varias lenguas a partir de una búsqueda en un solo idioma y se torna especialmente importante en el mundo globalizado y multilingüe en el que vivimos. Esta línea de investigación fue iniciada por Salton en los años 70 (Salton, 1973) y ha sido muy prolífica desde entonces, dando lugar a numerosas patentes (Summerlin, Funnell, Uhlig, & Yerigan, 2011; Summerlin, Funnell, Uhlig, & Yerigan, 2008; Dean, 2012) y publicaciones científicas (Capstick et al., 2000; Hedlund, 2002; Wei, Lin, & Yang, 2011; Lam, Chan, Radev, Saggion, & Teufel, 2005).

- Recuperación de información multimedia. Debido a que en las bibliotecas digitales, además de documentos textuales, podemos encontrar otros tipos de materiales, como audio, video o imágenes, que tienen unas características distintas y una problemática propia, la recuperación efectiva de este tipo de materiales se ha convertido en un importante foco de investigación (Wan & Liu, 2008), que ha ido creciendo de manera vertiginosa en los últimos años. Según Lew (2012), hace una década apenas unos pocos investigadores se dedicaban a este tema, mientras que ahora hay una importante comunidad científica trabajando en ello y sólo en los últimos cuatro años se han publicado más de 1000 artículos que abordan la recuperación de información multimedia en revistas revisadas por pares.
- Recuperación semántica de la información. Yendo más allá de la recuperación de información tradicional, esta línea se basa en el uso de información semántica con la finalidad de “comprender” tanto los documentos como las consultas. Según Ren y Bracewell (2009), podemos encontrar los primeros precedentes en esta línea en un trabajo de Raphael (1964) y desde entonces ha evolucionado mucho en la medida en que se ha desarrollado la asignación de algún tipo de semántica a la información electrónica. Estos sistemas se basan en ontologías, redes semánticas de conocimiento y la web 3.0 para poder representar el conocimiento, que después será analizado en base a unas reglas y procedimientos provenientes de la inteligencia artificial y del procesamiento automático del lenguaje con el fin de asignar

significado a los documentos y a las consultas. A pesar de los muchos avances en este ámbito, la necesidad de que la información cuente con semántica, algo complicado en la web, y la cantidad de tiempo necesaria para procesar búsquedas de este tipo, hace que su desarrollo aún esté bastante restringido a entornos controlados.

1.3.2. Usuarios

Como cualquier biblioteca, la digital tiene como misión satisfacer de la forma más eficaz las necesidades de información de los usuarios, por tanto el conocimiento del usuario, de sus necesidades, sus habilidades y sus destrezas será fundamental para poder ofrecer soluciones adecuadas a sus expectativas. Gracias al desarrollo de las redes de comunicación, el uso de las bibliotecas digitales es posible desde cualquier lugar del mundo que disponga de una conexión a internet, lo que supone un cambio significativo a la hora de determinar cuáles son nuestros usuarios. En la biblioteca tradicional era frecuente que sus usuarios respondieran a un cierto perfil, ahora, sin embargo, prácticamente todo el mundo puede ser usuario de la biblioteca digital, o de parte de ella, independientemente de su origen, nacionalidad o del idioma que hablen. Esto nos obliga a pensar en unos usuarios más heterogéneos y a intentar que la biblioteca se ajuste a las necesidades de los diferentes perfiles de usuarios.

Los estudios de usuarios, entendidos como un área de conocimiento multidisciplinar dedicada al estudio del comportamiento de los usuarios y no usuarios de la información y de los sistemas de información (Exon, 1978), son la herramienta más adecuada para poder obtener información acerca de los usuarios de la biblioteca, ya que permiten conocer sus comportamientos, sus opiniones y expectativas y evaluar ciertos aspectos de la biblioteca de cara a su mejora.

Este tipo de estudios se lleva realizando en las bibliotecas desde hace mucho tiempo, según Sanz Casado (1993) ya en los años 20 del siglo pasado comenzaron a llevarse a cabo, aunque de forma muy rudimentaria y fue necesario esperar hasta los años 50 para que

aparecieran los primeros trabajos de investigación sobre esta materia. En el entorno de la biblioteca tradicional se han utilizado habitualmente tanto los estudios indirectos, basados en encuestas y entrevistas fundamentalmente, como los métodos directos, que utilizan la observación o las estadísticas de préstamo de documentos como fuente de información.

A medida que las bibliotecas han adoptado las tecnologías de la información y cuentan, además de con sistemas integrados de gestión bibliotecaria, que ofrecen valiosa información numérica acerca de la circulación de la colección, con bases de datos y colecciones digitales, las posibilidades de obtención de información sobre los usos que los usuarios hacen de la biblioteca y sus recursos se han incrementado notablemente. Además de las estadísticas de uso que ofrecen muchos distribuidores comerciales de información científica, existen otros métodos más sofisticados, como los denominados “análisis de fichero log” o “análisis de ficheros de transacciones”, que permiten no sólo conocer cuántas consultas o descargas recibe un documento, sino también saber cómo se ha llegado al recurso, desde dónde, cuánto tiempo se ha usado, cómo se ha buscado, etc.

En el ámbito bibliotecario se ha utilizado desde hace tiempo este tipo de análisis para conocer el uso que los usuarios hacían del OPAC, siendo la literatura al respecto bastante abundante desde los años 80 (Peters, 1993). Sin embargo, hasta finales de los 90 el uso de estas técnicas en las bibliotecas digitales ha sido más bien escasa (Jones, Cunningham, McNab, & Boddie, 2000). Desde entonces podemos encontrar numerosos estudios que utilizan este método para conocer el uso de determinadas colecciones, como las revistas digitales (Bevan, Dalton, & Conyers, 2005; Gargiulo, 2003; Davis, 2002) o los libros electrónicos (Nicholas, Rowlands, & Jamali, 2010; CIBER, 2009), los patrones de comportamiento algún colectivo concreto de usuarios (Davis, 2003; Nicholas, Huntington, & Watkinson, 2005) o para evaluar bibliotecas digitales (Bollen & Luce, 2002; Klas et al., 2006).

Un hito importante en el uso de técnicas de análisis de ficheros log ha sido el desarrollo por parte del Centre for Information Behaviour and the Evaluation of Research (CIBER) de la Universidad de Londres de un

conjunto de métodos, denominados *Deep Log Analysis*, que permiten una monitorización más personalizada e informativa de los usos de los servicios y recursos digitales. En comparación con los métodos tradicionales de análisis de ficheros log, muy limitados a la hora de caracterizar demográficamente a los individuos, estos nuevos métodos permiten relacionar la información de los usuarios con la de los usos del sistema (Nicholas, Huntington, & Jamali, 2008). Los estudios que han utilizado estas técnicas han permitido establecer comparaciones entre diferentes tipos de usuarios, como por ejemplo el trabajo que publicaron Nicholas, Huntington y Watkinson en el *Journal of Documentation* (Nicholas et al., 2005) en el que analizaron el comportamiento informacional de diferentes grupos de usuarios (estudiantes vs. profesores, ciencias sociales vs. ciencias puras o aplicadas...) en el uso de revistas electrónicas en bibliotecas digitales; el trabajo de Nicholas, Huntington y Jamali (Nicholas et al., 2008) sobre las diferencias entre diferentes áreas temáticas; o sobre las diferencias entre grupos demográficamente heterogéneos (diferentes universidades, ciudades, profesiones o tipo de acceso) en el uso de los servicios ofrecidos por EmeraldInsight y Blackwell Synergy (Nicholas, Huntington, Jamali, & Watkinson, 2006).

Otro aspecto importante que se ha investigado en la relación de los usuarios con la biblioteca digital es el relativo a la brecha digital. Este término se utiliza para referirse a la brecha entre individuos, hogares, negocios y áreas geográficas de diferente nivel socio-económico, en relación tanto a sus oportunidades para acceder a las tecnologías de la información y de la comunicación, como al uso de Internet para la realización de una amplia variedad de actividades (OECD, 2001). El papel que las bibliotecas digitales pueden jugar a la hora de disminuir dicha brecha ha sido analizado por Chowdhury (2002), quien destaca que los avances encaminados a la creación de bibliotecas digitales globales, que permitan acceso libre y gratuito a grandes volúmenes de información pueden contribuir al desarrollo de los países con menos recursos. No obstante, también el acceso o no a los servicios que las bibliotecas digitales ofrecen puede suponer un incremento de la brecha digital, en la medida en que determinados colectivos van a contar con una ventaja competitiva en su desarrollo profesional o económico con respecto a otros

que no tienen las mismas posibilidades de acceso a la información que dichas bibliotecas ofrecen (Chowdhury, 2002; Orera-Orera, 2007).

1.3.3. Servicios

Aunque ya se han mencionado en el apartado 1.2.4.5. algunos de los principales cambios que se han producido en los servicios bibliotecarios a medida que la biblioteca se ha ido adaptando al entorno digital - transformándose los servicios tradicionales, como por ejemplo el servicio de referencia, y apareciendo otros nuevos, como los relacionados con la web 2.0 -, cabe destacar dos líneas de investigación que están acaparando gran atención en la práctica investigadora y que tienen que ver, más que con algunos servicios concretos, con la forma en que las tecnologías de la información permiten el acceso y el uso de dichos servicios: la personalización y el acceso a través de dispositivos móviles.

Una línea, muy relacionada con los estudios de usuarios, es la que trata de encontrar fórmulas adecuadas para la personalización de los servicios bibliotecarios, entendida esta como la creación de un espacio de trabajo propio para el usuario en el que podrá incluir o desechar los materiales que le resulten de interés, definir sus prioridades y adaptar en la medida de lo posible la biblioteca a sus intereses. La personalización también puede aplicarse a funciones que permitan al usuario interactuar con los contenidos, como por ejemplo haciendo anotaciones, modificándolos, dándoles el formato deseado o integrándolos en colecciones propias (Bearman, 2007).

Según Jayawardana, Hewagamage y Hirakawa (2001), la personalización en las bibliotecas digitales puede ser de dos tipos: a nivel material, que permitiría al usuario crear vistas personalizadas en un espacio propio, y a nivel de colección, que serviría para generar perfiles de usuarios en función de sus intereses y necesidades. En el primero de los casos, a través de un acceso identificado, el usuario podría configurar los elementos que aparecerán en su propio espacio virtual y la forma en que se visualizarán. Las posibilidades en este sentido variarán en función del software que utilicemos en la biblioteca, de su flexibilidad y prestaciones y también de la capacidad y conocimientos de los usuarios

para poder configurarlo (Tsandilas & Schraefel, 2004). En el segundo caso, será el propio sistema quién tenga que identificar las necesidades y preferencias de los usuarios a partir de la información que conserva acerca de su comportamiento.

Los primeros desarrollos en personalización de bibliotecas digitales fueron diferentes implementaciones del software *MyLibrary* en los años 90 (Frias-Martinez, Magoulas, Chen, & Macredie, 2006). Desde entonces los estudios sobre modelos y aplicaciones concretas en bibliotecas, así como las experiencias reales de implementación han ido en aumento (Ferran et al., 2005; Frias-Martinez, Chen, & Liu, 2009; Feng & Xuejun, 2001; Schmidt, Schröder, Niederée, & Matthes, 1997), debido a que cada vez esta funcionalidad se está convirtiendo en una exigencia de los usuarios, que ven como muchos portales web, como MyYahoo!, ya lo ofrecen.

Otra línea de investigación destacada en este ámbito es la relacionada con la prestación de servicios a través de dispositivos móviles. La web móvil ha sido definida como el acceso a internet a través de un dispositivo móvil, como una Tablet o un Smartphone, conectado a una red inalámbrica (Kroski, 2008). Según este autor, debido a los beneficios que ofrece, incluyendo acceso constante e ilimitado y una gran capacidad de interacción, cada vez son más usados, llegando a convertirse para mucha gente en algo indispensable en sus vidas. Las bibliotecas, conscientes de esta situación, han hecho un notable esfuerzo por adoptar estas tecnologías y utilizarlas para poder ofrecer servicios innovadores, a la vez que facilitan el uso de la biblioteca digital sin que sea necesario que el usuario disponga de ordenador (Wang, Ke, & Lu, 2012).

Las aplicaciones que se han desarrollado para ofrecer acceso a los servicios de la biblioteca van desde las que permiten la consulta del catálogo o las publicaciones y bases de datos, hasta las que ofrecen la posibilidad de reservar un libro o una sala de trabajo, pasando por el servicio de referencia digital. El interés y su utilización por parte de los usuarios es importante y va en aumento, como ponen de manifiesto los trabajos de Paterson y Low (2011), Seeholzer y Salem (2011), Wang y otros (2012), Hoivik (2013) y de Karim, Darus y Hussin (2006), que reflejan un aumento tanto del uso de dispositivos móviles para acceder a

los servicios bibliotecarios, como de la satisfacción con estas nuevas aplicaciones.

1.3.4. Colecciones

Su importancia como objeto de estudio viene justificada, según la University of California Digital Library (1996), por el hecho de que los contenidos son el componente más importante de una biblioteca digital y que la calidad de esta vendrá determinada fundamentalmente por la calidad de su colección. Los esfuerzos por conseguir el acceso a la ingente cantidad de documentos que pueden ser de utilidad a los usuarios de las bibliotecas digitales se han plasmado en los avances en la digitalización de fondos, la creación de normas y estándares para la creación y descripción de documentos electrónicos, el desarrollo de sistemas de representación del conocimiento que permitan no solo su descripción sino la vinculación de datos, así como otro tipo de investigaciones orientadas a la preservación de los documentos y del acceso a los mismos.

Con respecto a la preservación, dada la necesidad de las bibliotecas digitales de garantizar la autenticidad, integridad, interpretabilidad y contexto de los distintos documentos a lo largo del tiempo y entre diferentes sistemas, la preservación digital debe ser uno de los puntos centrales en la agenda de la investigación en bibliotecas digitales (Ross, 2012) y debe tener en cuenta que para que dicha preservación sea viable debe basarse en procesos automatizados, escalables y que garanticen la autenticidad de los documentos. El rápido desarrollo de la tecnología tiene un impacto negativo al respecto, puesto que los soportes, formatos y sistemas se vuelven obsoletos muy rápidamente, problema además que parece ir en aumento, y por tanto la preservación digital debe planificarse cuidadosamente previendo cómo estos cambios pueden afectar al acceso a los recursos electrónicos (Chowdhury & Chowdhury, 1999); de hecho, al contrario que en la biblioteca tradicional, donde las decisiones sobre preservación a largo plazo no eran urgentes puesto que los cambios en los soportes no eran tan bruscos, en el mundo digital son tan urgentes estas decisiones que

deberían tomarse en el mismo momento de la creación de los documentos (Blue Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access, 2008).

Las soluciones al problema de la preservación digital son en parte técnicas y en parte de carácter organizativo, por lo que es necesaria una adecuada convergencia entre el entorno dedicado a las cuestiones técnicas y unos objetivos organizativos y procedimentales a nivel global, que garanticen la viabilidad de las iniciativas que se tomen al respecto (Beagrie, 2008).

La preocupación por este asunto se ha plasmado en numerosos proyectos de investigación, como el proyecto *Digital Preservation Europe* (DPE)⁵, financiado por el 7º Programa Marco de la Comisión Europea, el *National Digital Information Infrastructure and Preservation Program* (NDIIPP)⁶, liderado por la Library of Congress, o el proyecto Digital Preservation⁷, del consorcio de bibliotecas nacionales de Australia y Nueva Zelanda, la National and State Libraries Australasia. Todos ellos encaminados a compartir experiencias, identificar las mejores prácticas, desarrollar iniciativas conjuntas y sentar las bases para poner en práctica políticas y recomendaciones que aseguren la preservación de los materiales digitales a largo plazo.

En la literatura científica también se ha visto un interés semejante y que va en aumento (Moore, 2008; Innocenti et al., 2009; Madalli, Barve, & Amin, 2012; Becker et al., 2009a; Becker et al., 2009b; Becker & Rauber, 2011; Barateiro, Antunes, Freitas, & Borbinha, 2010), debido principalmente a los problemas que se están viendo en las prácticas actuales de preservación y que tiene su origen, según Chowdhury (2010), en:

- Modelos de financiación inadecuados para poder garantizar el acceso a largo plazo de los materiales y afrontar sus necesidades de preservación.

⁵ <http://www.digitalpreservationeurope.eu/>

⁶ <http://www.digitalpreservation.gov/>

⁷ <http://www.nsls.org.au/projects/digital-preservation>

- Confusión o falta de entendimiento entre los actores implicados, los roles y las responsabilidades respecto al acceso digital y su preservación.
- Incentivos inadecuados para favorecer las colaboraciones necesarias que permitan el desarrollo de modelos económicos sostenibles.
- Cierta complacencia con las prácticas actuales a corto plazo.
- Temor a no poder hacerse cargo del reto que supone el acceso y la preservación digital a largo plazo.

No obstante, aunque se han hecho considerables esfuerzos por parte de la comunidad científica, los avances de la investigación en preservación digital han sido lentos (Chowdhury, 2010) y, como señala Ross (2012), a pesar de que se lleva varias décadas investigando acerca de la conservación y preservación digital, las actuales teorías, métodos y técnicas son aún bastante limitadas para poder asegurar una preservación a largo plazo de los materiales digitales.

Otro aspecto importante relativo a las colecciones es el relacionado con la descripción de los documentos digitales. Aunque la catalogación de los fondos de la colección no es algo nuevo, puesto que las tareas de análisis documental, formal y del contenido, han sido primordiales en las bibliotecas tradicionales, los retos de la biblioteca digital obligan a un cambio en procedimientos, pautas, normas y herramientas. La investigación en esta línea no sólo aborda la creación de estándares de metadatos, como por ejemplo Dublin Core o PREMIS, y su aplicación a las colecciones digitales. También trata de encontrar soluciones que permitan una asignación automática o semiautomática de metadatos para poder abordar de forma realista la descripción de la ingente cantidad de documentos digitales y así ahorrar tiempo y dinero (Greenberg, 2004; Greenberg, Spurgin, & Crystal, 2006; Kovacevic, Ivanovic, Milosavljevic, Konjovic, & Surla, 2011; Park & Lu, 2009; Marinai, 2009) o mejorar la interoperabilidad entre distintos esquemas (Alemu, Stevens, & Ross, 2012; Innocenti et al., 2011; Lee & Jacob, 2011).

También es destacable la investigación que se lleva a cabo con el objetivo de dotar de semántica a esas descripciones de los documentos digitales, aspecto que se encuadraría en lo que se ha denominado la web semántica o web 3.0, que se diferencia de la web basada en el hipertexto en que la primera vincula páginas o documentos en html, mientras que la segunda aboga por ir más allá del concepto documento y enlaza datos estructurados (Peset, Ferrer-Sapena, & Subirats-Coll, 2011). La idea que subyace es la de mejorar el “entendimiento” por parte de los ordenadores del contenido de los documentos y que no los consideren únicamente como una cadena de caracteres, lo que permitiría a las diferentes herramientas de búsqueda ofrecer resultados más precisos.

Con la idea de conseguir este objetivo han surgido diferentes iniciativas de carácter tecnológico, entre las que destacan *Linked Data* (LD) y *Linked Open Data* (LOD).

La primera consiste en una serie de principios diseñados para permitir la vinculación entre conjuntos de datos, vocabularios controlados y otros elementos. Los cuatro principios básicos sobre los que asienta fueron definidos por Tim Berners-Lee (2006):

- Utilizar URIs para identificar unívocamente los recursos.
- Usar la http de las URIs para que la gente pueda acceder al recurso.
- Ofrecer información sobre los recursos utilizando algún estándar del tipo de RDF (Resource Description Framework) o SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language).
- Incluir enlaces a otros URIs para facilitar la vinculación entre distintos datos.

La segunda, basándose en los principios del *Open Data*, es similar a la primera, con el matiz de que los datos enlazados deben estar en abierto.

En el ámbito de las bibliotecas digitales, la aplicación de la vinculación de datos a sus registros y sobre todo a las herramientas

utilizadas para describir su contenido (listas de encabezamientos, tesauros, ontologías...) tiene un gran potencial, no sólo porque permitirá enriquecer sus registros y facilitará las búsquedas de documentos, sino porque ya cuentan con mucho trabajo hecho, al disponer de descripciones normalizadas de sus documentos y contar con vocabularios controlados robustos. Como señalan Méndez y Greenberg (2012), los vocabularios son la base de los datos enlazados, ya que formalizados como sistemas de organización del conocimiento, ayudan a abordar los problemas relacionados con la sobrecarga de información digital y favorecen la recuperación eficiente de información.

De entre las muchas iniciativas que están surgiendo en relación a la vinculación de datos en bibliotecas digitales, cabe destacar la del catálogo colectivo de Suecia, denominado *LIBRIS*⁸, que ha puesto sus más de seis millones de registros bibliográficos a libre disposición utilizando SKOS, FOAF, BIBO y Dublin Core, incluyendo una URI para cada registro y enlazándolos con otros recursos como la Lista de Encabezamientos de Materia de la Library of Congress; *Europeana*⁹, que nació con la idea de proporcionar un punto único de acceso a los fondos de las bibliotecas, archivos y museos europeos, permitiendo el acceso y la vinculación de sus datos en abierto, dentro del paradigma del Linked Open Data; *Library Linked Data Incubator Group*¹⁰, que tiene como misión ayudar a incrementar la interoperabilidad de los datos de las bibliotecas en la web mediante el intercambio de ideas y experiencias entre las personas que realizan actividades relacionadas con la web semántica en las bibliotecas, en especial aquellas relacionadas con la vinculación de datos.

1.3.5. Evaluación

La evaluación de bibliotecas es un tema recurrente en la literatura científica del ámbito de la biblioteconomía, es necesaria para poder hacer un diagnóstico de lo que va bien o debe mejorarse y debe servir para

⁸ <http://www.slideshare.net/brocadedarkness/libris-linked-library-data>

⁹ <http://www.europeana.eu/portal/>

¹⁰ <http://www.w3.org/2005/Incubator/1ld/>

tomar decisiones de cara a su mejora. Con la aparición de las bibliotecas digitales, el interés por determinar su valor y por averiguar si las nuevas prestaciones que esta iba incorporando cumplían con las expectativas generadas, se ha plasmado en un gran número de estudios, que han intentado dar respuestas acerca de la calidad de este tipo de bibliotecas (Tsakonas, Mitrelis, Papachristopoulos, & Papatheodorou, 2013).

Según Chowdhury, Landoni y Gibb (2006), el inicio de los estudios sobre evaluación de bibliotecas digitales se sitúa a principios de este siglo, cuando estas empiezan a consolidarse. Estos primeros estudios supusieron un importante reto y desde el principio se empezaron a percibir numerosas dificultades, puesto que los abordajes utilizados en las bibliotecas tradicionales no se ajustaban a la realidad de las digitales. La complejidad y la heterogeneidad de las bibliotecas digitales y de sus usuarios hizo que los investigadores consideraran su evaluación especialmente difícil (Borgman et al., 2000; Saracevic, 2000) y pronto se hizo patente que se requerían nuevos parámetros para poder reflejar esa diversidad (Chowdhury & Chowdhury, 1999; Chowdhury & Chowdhury, 2003). En esta misma línea se pronunció Saracevic (2004), quien, tras analizar más de 80 estudios sobre evaluación de bibliotecas digitales publicados hasta 2003, llegó a la conclusión de que este tema aún estaba en una etapa embrionaria, que los resultados por el momento eran muy parciales y de que era necesario profundizar mucho más. Este mismo autor incide en la complejidad de la evaluación, señalando que, aunque no es imposible, es muy difícil de llevar a cabo, al menos en aquel momento, debido a seis razones:

- Complejidad. Las bibliotecas digitales son especialmente complejas y por tanto lo es también su evaluación.
- Falta de madurez. Las bibliotecas digitales son una realidad muy reciente y aún no hay un corpus teórico suficientemente consistente.
- Interés. El principal interés en las bibliotecas digitales recaía en su implementación más que en su evaluación.
- Financiación. Falta de financiación que sustente investigaciones tan complejas.

- Cultura. Falta de cultura evaluativa.
- Cinismo. Desconfianza sobre a quién puede importarle el rendimiento de la biblioteca digital y qué medidas tomaría al respecto.

A medida que fue avanzando la década pasada, los estudios sobre evaluación de bibliotecas digitales fueron aumentando y diversificándose (Tsakonas & Papatheodorou, 2010). Los trabajos sobre la evaluación de algún aspecto concreto de estas bibliotecas, ya sea servicio, proceso o herramienta, se han multiplicado y han dado lugar a propuestas e implementaciones de modelos de evaluación.

Por ejemplo, se han llevado a cabo numerosos estudios sobre evaluación de las interfaces en bibliotecas digitales, como muestra el artículo de revisión de Hariri y Norouzi (2011) en el que se analizan más de 50 trabajos sobre esta temática y consiguen identificar 22 criterios para su evaluación. Además de los muchos estudios incluidos en esa revisión, cabe destacarse el trabajo de Frías-Martínez y Chen (2005), que utilizan una versión reducida del modelo QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction) para evaluar la interfaz del catálogo de la biblioteca digital de la Universidad de Brunel, en el Reino Unido, o los trabajos de Shiri y su equipo (Shiri, Ruecker, Doll, Bouchard, & Fiorentino, 2011; Shiri et al., 2011) sobre evaluación de interfaces visuales basadas en tesauros. Otros de los aspectos que más se han abordado en la literatura han sido la evaluación del servicio de referencia virtual (Pinto & Manso, 2012b; Pomerantz, 2008a; Mu, Dimitroff, Jordan, & Burclaff, 2011; Pomerantz & Luo, 2006; Shachaf & Horowitz, 2008; White, 2001; Nilsen & Ross, 2006; Pinto & Manso, 2012a) y la usabilidad de las bibliotecas digitales (Alvite Díez, 2009; Chowdhury et al., 2006; Battenfield, 1999; Blandford, Keith, Connell, & Edwards, 2004; Tsakonas & Papatheodorou, 2008; Buchanan & Salako, 2009; Joo & Lee, 2011), que han dado lugar a distintas propuestas, modelos y criterios.

Otros abordajes de la evaluación de bibliotecas digitales han tenido por objetivo crear instrumentos que permitan una evaluación global de la biblioteca digital. Kyrillidou y Giersch (2005) comentan el desarrollo por parte de la Association of Research Libraries (ARL) de un protocolo con

esta finalidad, denominado DigiQUAL, que supone una modificación del modelo LIBQUAL+ para adaptarlo al entorno digital. Este modelo, que permite una evaluación cuantitativa y cualitativa, está centrado en 12 temas: accesibilidad, navegabilidad, interoperabilidad, uso de los recursos, desarrollo de la colección, evaluación de la colección, copyright, sostenibilidad, cooperación, la biblioteca como comunidad para usuarios, la biblioteca como comunidad de revisores y la biblioteca como comunidad para desarrolladores. Herson y Calvert (2005) también adaptaron un modelo conocido de evaluación de servicios bibliotecarios, SERVQUAL, para crear otro enfocado a la evaluación de la biblioteca digital, denominado e-SERVQUAL. Zhang (2010), por su parte, en su tesis doctoral dirigida por Saracevic, desarrolló un modelo holístico de evaluación con el propósito de aunar en una herramienta de evaluación los diferentes puntos de vista de los actores implicados en las bibliotecas digitales, académicos, usuarios y bibliotecarios.

Algunos autores han tratado la evaluación de la biblioteca digital desde el punto de vista de sus usuarios, incorporando sus opiniones sobre qué y cómo evaluar, como es el caso de Xie (2008) y de Kiran y Diljit (2012), que tienen en cuenta las preferencias y las percepciones de los usuarios para elaborar sus modelos de evaluación. Mientras, otras investigaciones, como las de Moreira, Gonçalves, Laender y Fox (2009) han servido para el desarrollo de sistemas de evaluación automáticas y configurables, como 5SQual, que permitan evaluar algunos de los componentes más importantes de las bibliotecas digitales, como son los metadatos, las colecciones o los servicios.

1.4. HISTORIA Y EVOLUCIÓN

Al hablar de la historia de las bibliotecas digitales es muy difícil hablar de etapas claras y definidas en el tiempo, ya que, aunque existen varios hitos importantes, la incorporación de los diferentes avances tecnológicos u organizativos a los proyectos concretos de bibliotecas digitales ha sido desigual y no se ha hecho al mismo tiempo. Además, su evolución tampoco puede decirse que haya sido lineal, debido a que las aportaciones de diferentes disciplinas han dado lugar a distintas

concepciones de la biblioteca digital, cada una de las cuales influida por la perspectiva de dichas disciplinas o por las necesidades concretas que se han tratado de satisfacer (Candela, Castelli, & Pagano, 2011). Los pocos intentos de proponer una historia cronológica de las bibliotecas digitales se centran en destacar hechos puntuales, relacionados básicamente con algún hito de carácter tecnológico que ha servido para mejorar sus prestaciones (Candela et al., 2011; Greenstein & Thorin, 2002; Lynch, 2005). Una excepción es el reciente trabajo de Lesk (2012), que establece una evolución de las bibliotecas digitales en función del reto a superar o del problema más importante a resolver, aunque sin establecer periodos cronológicos definidos. Según este autor, el primero de los retos era el tecnológico, a grandes rasgos superado, el segundo sería el económico, que debía responder a las preguntas “¿quién, qué y cuánto paga?”, el tercer problema, al que nos estaríamos enfrentando ahora, estaría relacionado con el anterior y sería de tipo legal (propiedad de los fondos, derechos de autor, protección de datos) y, por último, el reto que Lesk prevé para el futuro será de tipo social y estará relacionado con el uso de la información, con su evaluación y su filtrado.

En este capítulo, a modo orientativo, se intentará exponer los precedentes, las iniciativas más destacadas que sirvieron para darle impulso y una breve visión de la situación actual.

1.4.1. Antecedentes

Una referencia común al hablar de los orígenes de la biblioteca digital es el trabajo de Vannevar Bush titulado “As We May Think”, (Bush, 1945). Se trata, según numerosos autores (Candela et al., 2011; Lesk, 2005; Lesk, 2012), de la primera obra en la que se propone la idea futura de una biblioteca digital. Bush era consciente de la importancia que tenía el intercambio de información científica y consideraba que, fruto del gran avance tecnológico de la Segunda Guerra Mundial, en breve se podrían crear dispositivos que permitirían almacenar y compartir múltiples tipos de información. Ideó un prototipo denominado Memex, que tenía la finalidad de almacenar numerosos documentos, describirlos y relacionarlos entre sí. En aquel momento, como aún no existían los soportes digitales, su

idea se basaba en la utilización del microfilm y en la utilización de “computadoras analógicas”. Aunque su idea nunca se pudo materializar, debido al elevado coste y a las muchísimas dificultades técnicas a las que tuvo que enfrentarse, ha sido considerado como el principal precursor de las bibliotecas digitales.

Las bases técnicas para el desarrollo de lo que hoy consideramos bibliotecas digitales pueden remontarse a los años 60, con los primeros sistemas de automatización de bibliotecas, el uso de bases de datos electrónicas, que ya permitían realizar búsquedas utilizando operadores booleanos, los sistemas de estructuración y manipulación de documentos y otros desarrollos tecnológicos que fueron utilizados en bibliotecas. Quizá uno de los mayores logros de este periodo en el ámbito de la automatización de las bibliotecas fue el desarrollo del formato MARC, que permitió el intercambio de ficheros legibles por máquina con las descripciones normalizadas de los documentos de la biblioteca.

En los primeros años de la década de los 80 las tecnologías para la búsqueda distribuida, como el protocolo Z39.50, ya estaban establecidas y supusieron un importante avance a la hora de intercambiar información entre bibliotecas y de permitir búsquedas en diferentes fuentes de información. A mediados de esa década, ya existían sistemas en el ámbito comercial, como Lexis-Nexis, y en el ámbito académico, como Bruce Schatz's Telesophy, que ya empezaban a encajar en las definiciones de biblioteca digital. En este sentido podría decirse que muchos sistemas de biblioteca digital fueron desarrollados antes de la World Wide Web (Lynch, 2005). No obstante, sin duda alguna el avance que supuso el espaldarazo definitivo a las bibliotecas digitales fue el desarrollo de internet y sobre todo de la World Wide Web en los años 90, que permitió el acceso a grandes cantidades de información y supuso un giro en las formas de publicación de todo tipo de documentos. Si la tecnología a nivel de arquitectura de información y de sistemas de búsqueda ya empezaba a consolidarse y permitía su aplicación al mundo de las bibliotecas, con el avance vertiginoso de la web y su gran aceptación entre la gente se produjo el impulso definitivo a las bibliotecas digitales, ya que, además de tecnología para la gestión y recuperación de

información, creció exponencialmente el volumen de documentos en soporte digital, componente fundamental de las bibliotecas digitales.

En este periodo, en el que se empiezan a asentar las bases para el posterior desarrollo de las bibliotecas y que llegaría hasta mediados de los años 90, se pueden destacar tres proyectos concretos de biblioteca digital:

- El *Proyecto Gutenberg*¹¹. Surgió en 1971 de la mano de Michael Hart, con el objetivo de poner a disposición del público de forma gratuita una importante colección de obras literarias que ya existían en formato impreso. Hart tenía claro que los ordenadores, además de para realizar cálculos complejos, tenían un enorme potencial como sistema de almacenamiento de información y que podrían servir en un futuro, cuando se populariza su uso, para permitir la consulta de libros y otros documentos en formato electrónico. Esta primera iniciativa era aún bastante rudimentaria, los libros se ofrecían en formato ASCII, pero supuso un importante hito que contribuyó al desarrollo de las bibliotecas digitales.
- La puesta en marcha de la *Mercury Electronic Library* en la Universidad Carnegie Mellon. Fue creada en 1991 y se convirtió en la primera biblioteca digital creada en una universidad estadounidense (Arms, 2012). En un principio contaba con unas pocas bases de datos y con una serie imágenes de páginas de artículos científicos del ámbito de la Informática. Una parte importante y novedosa de la puesta en marcha de esta biblioteca digital fue el proceso de conversión, almacenamiento y distribución de imágenes a través de la red informática del campus de la universidad.
- El proyecto *American Memory* de la Library of Congress¹². Puesto en marcha con el objetivo de poner a disposición de los usuarios obras digitalizadas de los fondos de la biblioteca (textos, imágenes, grabaciones musicales...), se desarrolló a partir de un proyecto piloto que abarcó desde 1990 hasta 1994. En un principio se

¹¹ <http://www.gutenberg.org/>

¹² <http://memory.loc.gov/ammem/about/index.html>

distribuyó en versión CD-ROM, pero viendo el éxito de la iniciativa y contando con una importante financiación tanto pública como privada, pronto se creó una versión web y se aumentó el volumen de sus fondos, que aún siguen creciendo.

1.4.2. Las primeras iniciativas: eLib y DLI

A mediados de los años 90 del siglo pasado la conciencia de la utilidad de desarrollar bibliotecas digitales fue en aumento y fue la época en que se empezó a abordar su investigación y desarrollo de una forma continuada y estable, contando con financiación importante y con el respaldo de personal bibliotecario e investigador.

Aunque no son los únicos, hay dos referentes de peso en la investigación y desarrollo de iniciativas relativas a la biblioteca digital: DLI (Digital Libraries Initiative) en Estados Unidos y eLib (Electronic Libraries Programme) en el Reino Unido. Su importancia desde un punto de vista objetivo radica en el hecho de ser pioneras, contar con elevados presupuestos y una continuidad y estabilidad más que notables; desde un punto de vista subjetivo porque son las que más difusión han tenido en las publicaciones especializadas y las que más han tenido que ver con el desarrollo de los “subject gateways”, tema central de esta tesis. Ambas iniciativas, de gran envergadura, respaldadas y financiadas por sus respectivos gobiernos, se desarrollaron casi simultáneamente y con unos objetivos similares, si bien hay que decir que en la práctica el enfoque que le dio cada uno ha sido bastante distinto: mientras que el DLI está muy orientado a la investigación, especialmente en cuestiones relacionadas con sistemas informáticos y con Ciencias de la Computación, el eLib, sin embargo, ha tenido un carácter más pragmático y se ha centrado más en la puesta en marcha de aplicaciones y el uso piloto de nuevas tecnologías (Arms, 2000; Rusbridge, 1998).

eLib: The Electronic Library Programme

El programa eLib fue puesto en marcha en 1994 para coordinar las actividades de investigación y desarrollo en el campo de las bibliotecas digitales en el Reino Unido. Su objetivo general era propiciar una

transformación en el uso y almacenamiento del conocimiento en universidades y otros centros de educación superior, desarrollando iniciativas encaminadas a la creación y explotación de bibliotecas digitales. Estos objetivos incluían el uso de las tecnologías de la información para mejorar la prestación de servicios bibliotecarios electrónicos, de forma que permitieran a las bibliotecas académicas enfrentarse en mejores condiciones al crecimiento de la información electrónica, explorar diferentes modelos de gestión de la propiedad intelectual y favorecer el desarrollo de nuevas formas de publicación en el entorno académico (Rusbridge, 1995).

Uno de sus precursores fue el *UK Higher Education Libraries Review*, puesto en marcha por iniciativa de los cuatro organismos británicos de financiación de la enseñanza superior, el Higher Education Funding Councils (HEFCs), el Scottish Higher Education Funding Council (SHEFC), el Higher Education Funding Council for Wales (HEFCW) y el Department Of Education Northern Ireland (DENI), para conocer la evolución de las bibliotecas en el Reino Unido y sus necesidades (Graham, 1999). A esta iniciativa se debe la elaboración del conocido como Informe Follet (1993), que ha sido uno de los más influyentes en la historia bibliotecaria del Reino Unido y que sirvió de base para la creación de eLib. En el capítulo 7 de este informe se destaca la importancia creciente de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el desarrollo de las bibliotecas y en la evolución de la enseñanza superior y se apuntan los muchos beneficios que podrían reportar estas tecnologías si se utilizan de forma adecuada.

Su puesta en marcha, de la mano del Joint Information Systems Committee (JISC), se articuló a través de la convocatoria de financiación para una serie de proyectos relacionados más o menos directamente con el desarrollo de bibliotecas digitales.

El programa se desarrolló en tres etapas: la primera y la segunda (eLib Phase I y eLib Phase II) contaron con una financiación cercana a los 15 millones de libras y abarcaron el periodo comprendido entre 1995 y 1998. Se concretó en un total de 59 proyectos de investigación centrados en las siguientes áreas: suministro de documentos, acceso a recursos en red, formación y soporte, revistas electrónicas, digitalización, imágenes,

publicación bajo demanda, gestión económica, pre-prints, literatura gris y aseguramiento de la calidad. Mientras, la tercera etapa, eLib Phase III (1998-2000), contó con una financiación de cerca de 4 millones de libras para la puesta en marcha de 12 proyectos más. Abordó cuatro áreas de interés: el desarrollo de bibliotecas híbridas, proyectos relacionados con servicios bibliotecarios, la preservación y el desarrollo de sistemas de "Resource Discovery" (Pinfield, 2004). Según Roger Carr (1998), estas tres fases del programa e-Lib se pueden caracterizar respectivamente como innovación, cooperación e integración.

DLI: Digital Libraries Initiative

Este programa fue el resultado de un proceso que comenzó a finales de los años 80 del siglo pasado, cuando investigadores y gestores de programas de una serie de agencias estatales estadounidenses empezaron a mantener reuniones informales. Hasta entonces, la National Science Foundation (NSF), la Advanced Research Projects Agency (ARPA) y la National Aeronautics and Space Administration (NASA), habían estado trabajando de forma aislada sobre comunicaciones y computación y veían en la biblioteca digital un ámbito de trabajo con mucha proyección y potencial. Dichas reuniones fueron formalizándose en grupos y agendas de trabajo y culminaron en el anuncio a finales de 1993 de la puesta en marcha del proyecto DLI mediante la financiación de seis proyectos de investigación. Su objetivo fue avanzar en la investigación sobre las diferentes formas de almacenar, organizar y acceder a la información en formato digital a través de redes de comunicaciones (Griffin, 1998). Esta iniciativa contó con una financiación de 24 millones de dólares para esta primera fase, comprendida entre los años 1994 y 1998 (Fox, 1999).

En 1999 se puso en marcha la segunda fase del proyecto, el DLI Phase 2, con una duración de cinco años (hasta 2003). Además de los tres financiadores iniciales, contó con el apoyo y el soporte financiero de otras agencias americanas, principalmente la National Library of Medicine, la Library of Congress, la National Endowment for the Humanities y el Federal Bureau of Investigation; y en menor medida el Institute of Museum and Library Services, el Smithsonian Institution y el National

Archives and Records Administration. Esto supuso disponer de un mayor presupuesto, de cerca de 44 millones de dólares, que sirvió para financiar 29 proyectos (Chen, 2004).

La idea principal de esta segunda fase era ajustar la agenda en investigación tecnológica y abordar nuevas áreas y dimensiones en el ciclo de vida de la información en las bibliotecas digitales, incluyendo la creación de contenidos, acceso, uso, usabilidad, preservación y archivo de la información. Es decir, se pasó de la orientación eminentemente tecnológica de la primera fase a una orientación que tenía mucho más en cuenta los aspectos sociales, económicos y organizativos en diferentes contextos (Schatz & Chen, 1999).

1.4.3. Consolidación y situación actual

A comienzos del siglo XXI las bibliotecas digitales se han consolidado en todo el mundo. Tras un periodo inicial de investigación, desarrollo de aplicaciones y de puesta en marcha de proyectos piloto, hoy en día son una realidad asentada, aunque en constante evolución. La biblioteca ha ido transformándose a medida que lo hacía la sociedad y la información y ha incorporado servicios y contenidos digitales para dar respuesta a las demandas de la sociedad de la información y del conocimiento. Aunque quede mucho camino por recorrer y muchos retos que afrontar, hoy en día las bibliotecas, como intermediarias entre la información y los usuarios, no pueden mantenerse al margen de una realidad cada vez más digital y por tanto no pueden obviar los soportes y canales de información digitales.

De una manera u otra, en mayor o menor medida, las bibliotecas se han subido al carro digital, bien digitalizando fondos, ofreciendo recursos electrónicos a sus usuarios, poniendo sus catálogos en la web o creándose ex profeso digitales. Hoy en día es casi impensable que una biblioteca universitaria no cuente con bases de datos y revistas digitales o que una biblioteca nacional no cuente con importantes colecciones de obras digitalizadas de su fondo antiguo. Como señala Lesk (2012), las bases tecnológicas de las bibliotecas digitales ya existen desde hace

tiempo y se han aprovechado para ofrecer nuevos servicios y recursos. El avance que se desarrolle en el futuro en este ámbito abrirá nuevas posibilidades y ofrecerá oportunidades de mejorar y crecer, pero ya no se parte de cero, las bibliotecas digitales, al menos en un sentido amplio, existen y funcionan.

En el apartado 1.3 se han detallado algunas de las principales líneas de investigación y retos de las bibliotecas digitales en la actualidad. Abarcarlos todos sería complicado debido a la multitud de puntos de vista y disciplinas implicadas de alguna manera en el desarrollo de las bibliotecas digitales. La investigación y la experimentación cada vez se diversifica más, centrándose en aspectos concretos, como pueden ser los económicos, los sociales, el desarrollo de nuevas aplicaciones o la interoperabilidad, lo que consideramos una señal de que ha adquirido cierta madurez y consolidación.

En ese sentido cabe destacar que muchos de los proyectos que se iniciaron hace tiempo han tenido continuidad y siguen creciendo, como por ejemplo Europea o American Memory, y los nuevos proyectos e iniciativas que se han ido financiando y poniendo en marcha relativas a las bibliotecas digitales, han ido cambiando sus objetivos y cada vez tienen más que ver con la consolidación, con la cooperación e integración, con los modelos organizativos o económicos o con cuestiones tecnológicas cada vez más sofisticadas, como por ejemplo el proyecto *DELOS*¹³, cuyo objetivo era la integración y coordinación de actividades relativas a bibliotecas digitales en Europa para la generación de tecnologías de nueva generación, la *Biblioteca Digital Mundial*¹⁴, cuyo objetivo es poner crear una colección gratuita y multilingüe de materiales fundamentales de culturas de todo el mundo a partir de unos estándares comunes para todas las instituciones que participan, o la *Digital Libraries Initiative*¹⁵ de la Comisión Europea, que pretende hacer accesibles y preservar los recursos culturales y científicos de Europa y para ello desarrolla proyectos concretos encaminados a la creación una biblioteca digital europea (Europeana) y al desarrollo de estándares y procedimientos comunes.

¹³ <http://www.delos.info>

¹⁴ <http://www.wdl.org/es>

¹⁵ http://ec.europa.eu/information_society/activities/digital_libraries/index_en.htm

CAPÍTULO 2:

EL ACCESO A LA INFORMACIÓN A TRAVÉS DE INTERNET

2.1. LA INFORMACIÓN EN INTERNET

El rápido desarrollo en las últimas décadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha propiciado un profundo cambio en muchos niveles de la vida -social, comercial, económico, cultural, etc.-, llegándose a comparar tales cambios con los que, en su momento, supusieron las revoluciones agrícola e industrial (Toffler, 1980). No en vano, se dice que estamos asistiendo al nacimiento de la sociedad de la información y del conocimiento, caracterizada fundamentalmente por nuevas posibilidades de comunicación y por el acceso global a la información a través de una infraestructura tecnológica basada en las redes de comunicaciones, lo que ha sido denominado por Borgman (2000) como *Global Information Infraestructure*.

Internet, la más importante plasmación del desarrollo de las telecomunicaciones en la sociedad, y especialmente la World Wide Web, su parte más visible, ha favorecido una drástica transformación en las formas de comunicación y de acceso a la información: tradicionalmente se acudía a bibliotecas, centros de documentación o instituciones públicas o privadas de diversa índole para consultar las fuentes de información, por lo general en formato impreso. Hoy en día, a través de un ordenador o de un dispositivo móvil conectado a la red, se puede acceder a una ingente cantidad de contenidos, de diversas formas y características y de muy diversa procedencia, algo que hace unas cuantas décadas parecería impensable.

Además, debido a la facilidad para colgar contenidos en la red y a la preocupación cada vez mayor por estar en la web, por tener “visibilidad” (es común el dicho de que “si no estás en internet, no existes”), se ha multiplicado el número de productores de información. De esta forma, la gran mayoría de las instituciones, tanto públicas como privadas, e incluso las personas particulares participan en la web, no sólo como consumidores de información, sino también como productores, convirtiéndola así en una plataforma anárquica en la que la información crece y se diversifica continuamente.

La web, presenta una serie de características que, si bien en principio pueden ser positivas, conllevan problemas en el acceso a la información (Logoze & Fielding, 1998):

- La web es *universal*. Permite que cualquiera con un mínimo de conocimientos y habilidades pueda participar en la web. Esto supone que haya una gran cantidad de información en la red, pero, al no pasar ningún filtro, no es posible asegurar que esa información sea de calidad. Así, cohabitan en ese espacio virtual documentos personales de poco interés con otros elaborados por personas o instituciones de prestigio en un dominio temático.
- La web es *uniforme*. Conviven por igual recursos, servicios, programas y usuarios; lo que puede significar dificultades para tratar adecuadamente distintos tipos de información.
- La web está *descentralizada*. Tiene un funcionamiento bastante anárquico y no va más allá de unas pautas básicas a nivel tecnológico en lo referente a protocolos y mecanismos de transferencia. Esto implica que no hay una estructura totalmente organizada que permita asegurar la integridad de la información (seguridad, privacidad, accesibilidad...) y un adecuado acceso a la misma.

A todo esto hay que sumar que los recursos de información en internet no son fijos ni estables como pueden serlo los documentos en soportes tradicionales; no han sido seleccionados en base a unos criterios de calidad y utilidad, como ocurre en las bibliotecas; no están organizados de forma centralizada para el acceso; y no se catalogan ni se indizan como se hace en las bibliotecas (Burnett, 1999).

Así pues, en este nuevo entorno de acceso a la información, el gran problema con el que se encuentra el usuario es que no es capaz de abarcar y controlar todo lo que hay en la red, no sólo por la cantidad de recursos existentes, sino también por su heterogénea naturaleza. Esta sobreabundancia de información, que en principio podría parecer la panacea de la democratización del acceso a la información, supone un problema por la dificultad que entraña localizar lo que se busca. La

persona que se sienta ante la pantalla de un ordenador conectado a internet con la intención de buscar información sobre algún tema o sobre alguna institución o persona puede que encuentre muchos recursos sobre ese particular, quizás demasiados (y demasiado poco pertinentes), pero lo que es poco probable que encuentre, al menos sin gastar una gran cantidad de tiempo, es la totalidad de los recursos de calidad existentes sobre ese asunto o, al menos, un conjunto de recursos acordes con sus necesidades y con la suficiente calidad.

Siendo esta situación, nos encontramos ante un importante desafío tecnológico en el mundo de la información, que ha pasado de la escasez a la sobreabundancia y que ha dado lugar a dos temas emergentes con los que los profesionales de la información vamos a tener mucho que ver (Kohl, 2009): preparar la información digital para que pueda ser correcta y fácilmente recuperada; y desarrollar la habilidad para identificar la información útil y de calidad que puede ser valiosa para los usuarios de las bibliotecas.

2.2. LOS PROBLEMAS DE LA BÚSQUEDA Y FILTRADO DE INFORMACIÓN EN INTERNET

Para poder acceder a un recurso en internet tenemos la opción de escribir su dirección o url en un navegador web (como por ejemplo Internet Explorer, Mozilla Firefox o Safari) o bien utilizar alguna herramienta que nos ayude a localizarlo.

La primera opción es válida cuando sabemos exactamente qué página web estamos buscando y conocemos su url, sin embargo, como es lógico, no es posible conocer todas las páginas web existentes, ni su dirección en internet. Por tanto, en la mayoría de los casos se hace necesario el uso de algún tipo de herramienta que nos ayude a encontrar lo que buscamos. Es algo parecido a lo que ocurre en las bibliotecas: puesto que no es posible conocer toda su colección, ni la ubicación de cada ejemplar, es necesario el uso de un catálogo o una herramienta similar que nos ayude a saber qué obras hay de un autor, sobre una materia o dónde se encuentra ubicado un libro en concreto.

Las principales herramientas de búsqueda de información en internet son los motores de búsqueda, los directorios y los metabuscadores (Cañedo Andalia, 2011):

- Directorios. Son herramientas que recopilan páginas web y las organizan en una estructura jerárquica de categorías y subcategorías temáticas. Se diferencian de los motores de búsqueda en la forma de acceso a los recursos: si los motores de búsqueda utilizan un formulario donde introducir palabras clave (*searching*), en los directorios se navega por la estructura clasificatoria hasta encontrar el recurso deseado (*browsing*). Su principal característica es el componente humano, tanto en la selección de los recursos como en su clasificación, lo que repercute en el volumen de recursos que pueden abarcar, mucho menor que los motores de búsqueda, y en la calidad de los mismos, mayor puesto que pasan por un filtro humano. Aunque tuvieron mucho éxito durante los primeros años de la web, el desarrollo y perfeccionamiento de los motores de búsqueda han supuesto un uso cada vez menor de los directorios (Codina, 2007b), que en muchos casos han tenido que incorporar un buscador que permita la búsqueda por palabra clave. Algunos de los principales referentes en este tipo de herramientas son Open Directory Project¹⁶ o Yahoo Directory¹⁷.
- Motores de búsqueda. Son herramientas que utilizan programas informáticos de gran potencia para rastrear la web, compilar recursos e incorporarlos a sus bases de datos de forma automatizada. Los usuarios utilizan una caja de búsqueda para introducir una o varias palabras y el sistema recupera aquellos documentos de su base de datos que se corresponden con los términos de búsqueda. Disponen de una serie de comandos que permiten elaborar búsquedas de cierta complejidad (frases, algunos operadores), aunque no tan potentes como las habituales

¹⁶ <http://www.dmoz.org>

¹⁷ <http://dir.yahoo.com>

en cualquier base de datos bibliográfica. El más famoso y utilizado es Google¹⁸.

- **Metabuscadores.** Son herramientas que permiten interrogar simultáneamente varios buscadores desde una única interfaz. Carecen de una base de datos propia y utilizan las de otros motores de búsqueda. Su principal ventaja es que se aumentan la exhaustividad y por tanto el volumen de resultados, pero tienen el inconveniente de que no permiten elaborar búsquedas muy sofisticadas debido a que cada motor de búsqueda tiene su propia sintaxis y los metabuscadores no traducen las búsquedas a cada uno de los lenguajes utilizados en los buscadores utilizados. Algunos de los metabuscadores más conocidos son Dogpile¹⁹ y Metacrawler²⁰.

	DIRECTORIOS	MOTORES DE BÚSQUEDA	METABUSCADORES
Base de datos	Propia	Propia	No tiene
Incorporación de recursos	Manual	Automatizada	Automatizada
Cobertura	Reducida	Amplia	Muy amplia
Uso	Browsing. Algunos permiten searching	Searching	Searching
Principales ventajas	Calidad de los recursos	Facilidad de uso. Gran cobertura. Permiten búsquedas algo complejas.	Mayor cobertura
Principales inconvenientes	Escasa cobertura	Calidad de los recursos variable	Consumen mucho tiempo. No permiten búsquedas complejas.

Tabla 3: Características de las principales herramientas de búsqueda

¹⁸ <https://www.google.com>

¹⁹ <http://www.dogpile.com>

²⁰ <http://www.metacrawler.com>

De estos tres tipos de herramientas, los motores de búsqueda o buscadores son con mucho los más utilizados. Según Codina y Abadal (2012), sin la inmensa labor de análisis e indización que realizan los buscadores, la web sería un depósito de información tan vasto como inútil, ya que únicamente podríamos acceder a la ínfima fracción de páginas o documentos de los que conociéramos su url exacta. Es por ello que, aunque conceptualmente sean cosas tan distintas, web y buscadores forman en la práctica una pareja imposible de separar dada la forma en la cual la inmensa mayoría de los usuarios experimentan la web.

Además, hay que tener en cuenta que su uso masivo no sólo viene determinado porque cada vez sean más sofisticados sus algoritmos de búsqueda, sino porque también han incorporado nuevas opciones de búsqueda (videos, imágenes, documentos académicos...) y nuevas prestaciones (correo electrónico, mensajería instantánea, alertas, aplicaciones para móviles...).

Si nos atendemos a las estadísticas del año 2012, el buscador Google fue el servicio web más usado por los internautas, tanto a nivel nacional (AIMC, 2012), como internacional (PINGDOM, 2013). En comparación con otros buscadores, como Bing o Yahoo!, según la web NetMarketShare²¹, Google mantiene una posición dominante, que copa más del 80% del uso a nivel mundial. Estas circunstancias nos llevan a pensar que la mayor parte de la gente, cuando necesita buscar información en internet, utiliza Google como fuente principal o única. En efecto, este buscador, cuya misión es “organizar la información mundial para que resulte universalmente accesible y útil”, compite directamente -y de manera importante- con las redes bibliotecarias, y ha sido percibido como un reto o incluso como una amenaza, aunque eso no ha evitado importantes alianzas con grandes instituciones bibliotecarias a las que su mismo tamaño las hace demasiado grandes para caer (García Marco, 2010).

A pesar de las muchas mejoras que han experimentado los buscadores tipo Google en los últimos años y de la amplísima cobertura que ofrecen, tienen una serie de limitaciones y presentan bastantes

²¹ <http://marketshare.hitslink.com>

problemas a la hora de buscar información:

- Volumen de resultados. Uno de los más obvios es la ingente cantidad de resultados que ofrecen en las búsquedas, lo que hace que sea prácticamente imposible acceder a todos (Maurer & Mueller, 2012). A pesar de que los buscadores han mejorado mucho sus algoritmos de ordenación por relevancia de los resultados, lo que debería suponer que los recursos más relevantes aparezcan en primer lugar, es frecuente que justo lo que estamos buscando no aparezca en las primeras páginas y tengamos que visualizar muchos resultados antes de encontrar lo que nos interesa. Con el problema añadido de que la mayor parte de la gente sólo tiene en cuenta lo que aparece en las primeras páginas de resultados o incluso no pasa de la primera página (Jansen & Spink, 2006).
- Información sobre los resultados. Los resultados que nos ofrecen los motores de búsqueda aparecen desplegados y ordenados en forma de listado con el título del recurso, la dirección web y algún fragmento del recurso. En muchos casos esta información puede ser suficiente para valorar su pertinencia, sin embargo, en otras muchas ocasiones no lo es y será necesario acceder a la web para averiguarlo, con la consiguiente pérdida de tiempo que supone.
- Calidad de los recursos. Al no existir filtros basados en la calidad de los recursos, muchos de los resultados que ofrecen los motores de búsqueda no tienen la calidad esperada.
- Internet invisible. Hay una serie de recursos, que pertenecen a la denominada “web invisible” o “web profunda”, que los buscadores convencionales no pueden recuperar y, por tanto, no aparecerán entre los resultados de las búsquedas (Sherman & Price, 2003). Estos recursos están almacenados en bases de datos en internet, pero sólo es posible acceder a ellos a través de los formularios de búsqueda de las propias bases de datos.
- Redundancia. Muchos resultados que nos ofrecen los buscadores son similares, cuando no idénticos, lo que genera una gran

frustración y una considerable pérdida de tiempo (Maurer & Mueller, 2012).

- Enlaces rotos. En ocasiones los recursos que aparecen en el listado de resultados no están operativos, bien porque hayan desaparecido o bien porque hayan cambiado de dirección web, lo que también redundará en frustración y pérdida de tiempo.
- Falta de precisión en las búsquedas. La gran exhaustividad de los motores de búsqueda, que en algunos casos es quizá demasiada, supone en muchas ocasiones poca precisión. Al no utilizar lenguajes controlados que permitan identificar unívocamente los conceptos, nos encontramos con dificultades para obtener resultados sobre un tema si utilizamos términos que tienen más de un significado. El profesor Codina ilustra esta situación con el siguiente ejemplo: “a alguien muy interesado en la fisiología del sueño le resultará muy difícil encontrar información sobre la fase del sueño denominada Rapid Eye Movement y que se conoce internacionalmente como REM, ya que si entra esa expresión en Google solamente encontrará resultados vinculados con el grupo musical REM” (Codina, 2007a).

Muchos de estos problemas ya fueron planteados por Oppenheim y otros (2000), que señalaban las limitaciones de los motores de búsqueda en la presencia de registros duplicados, recuperación de documentos poco relevantes, recuperación de enlaces a páginas web que ya no existen o que han cambiado de url, el "spamming", la ordenación inadecuada de los recursos recuperados, etc. Para estos autores “el problema fundamental de la web es su tamaño, heterogeneidad e inconsistencia; los recursos cambian y se multiplican y la impresionante velocidad de respuesta de los motores de búsqueda no está ligada, generalmente, a una efectiva recuperación de información” (Martínez Méndez & Rodríguez Muñoz, 2003).

Codina y Abadal (2012), por su parte, señalan los siguientes puntos débiles de los buscadores y de la web en general a nivel tecnológico: barreras en la indexación, debido a la web invisible y a los errores y malas prácticas en la codificación; limitaciones en el cálculo de la relevancia,

propias de cualquier sistema que calcule la relevancia de forma automática; limitaciones en la página de resultados; y limitaciones en el lenguaje de búsqueda.

Para hacer frente a estos problemas se han diseñado una serie de herramientas complementarias que pretenden minimizar estos inconvenientes de los motores de búsqueda. Una de ellas son los motores de búsqueda académicos, cuya característica principal es que solamente registran sitios web vinculados con el mundo académico, como pueden ser universidades, laboratorios y centros de investigación (Cañedo Andalia, 2011). Estos combinan las ventajas de los buscadores tradicionales y un filtro de calidad basado en la procedencia de los recursos, pero aún adolecen de algunas deficiencias de los buscadores convencionales, como son la redundancia, enlaces rotos o las limitadas posibilidades de búsqueda. Dos de los motores de búsqueda académicos más conocidos y de mayor cobertura son Google Scholar²² y Scirus²³.

Otra solución encaminada a paliar el problema de la calidad de los recursos recuperados por los motores de búsqueda ha sido el desarrollo de “buscadores personalizados” (*Customize Search Engines*), que permiten establecer una serie de criterios de selección previos, para que el buscador priorice en los resultados determinadas webs o recursos de interés, o incluso que lance las búsquedas exclusivamente sobre un conjunto de dominios concretos. Son de fácil utilización y personalización, aunque existen diversos tipos y las opciones pueden variar entre ellos en función de si utilizamos versiones gratuitas o las de pago (Mayer & Leis, 2009). Un ejemplo conocido de herramienta que permite personalizar las búsquedas es Google Custom Search²⁴.

Así pues, a pesar de las distintas herramientas disponibles para la búsqueda de información en la web, cada una de ellas con sus múltiples posibilidades, siguen existiendo grandes limitaciones a la hora de encontrar la información deseada en internet. En el caso de información científica o de carácter académico, estas limitaciones pueden ser mayores, sobre todo si comparamos estas herramientas con las bases de

²² <http://scholar.google.com>

²³ <http://www.scirus.com>

²⁴ <http://www.google.com/cse/>

datos bibliográficas con las que tan familiarizados estamos en el ámbito bibliotecario, ya que en ese ámbito la precisión y exhaustividad de las búsquedas, la presentación de los resultados y la calidad de los recursos recuperados son aspectos fundamentales que determinarán la utilidad de un sistema de búsqueda de información. Esto nos lleva a pensar que aún estamos lejos de disponer de la herramienta perfecta para localizar información en internet (aunque hay mucha gente que piensa que es Google) y que es aconsejable utilizar diferentes sistemas de búsqueda en función de nuestra necesidad concreta de información, aprovechando las ventajas y características de cada una de ellas.

2.3. EVALUACIÓN Y CALIDAD DE RECURSOS EN INTERNET

Independientemente de la forma utilizada para localizar información en internet, una vez que se nos muestran los resultados de una búsqueda o cuando accedemos a una página web, nos encontramos con el problema de determinar su calidad, es decir, de verificar de alguna forma si se trata de una fuente de información útil y fiable para satisfacer nuestras necesidades informativas.

Se ha comentado ampliamente que el volumen de información disponible en internet crece exponencialmente y que hoy en día cualquiera puede colgar información en la web sin pasar por ningún filtro que asegure cierta calidad a lo que se publica. Esto supone que, junto con información de alta calidad, en internet exista una gran cantidad de recursos inservibles, irrelevantes o desdeñables. Por estos motivos, es necesario evaluar los recursos de información disponibles en internet, poder determinar su utilidad y seleccionar los que realmente son de calidad. Como señalan Jiménez Piano y Ortiz-Repiso (2007), cuanto más crece la oferta de información más importante se hace la selección de documentos de calidad y, en consecuencia, la evaluación previa en la que se basa.

Calidad y evaluación son dos conceptos que están estrechamente relacionados. El primero hace referencia al conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para

satisfacer las necesidades expresadas o implícitas (ISO 8402) y según el Diccionario de la Real Academia Española (2001) sería “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”. Mientras, el segundo, también según el mismo diccionario, sería la “acción y efecto de evaluar”, entendida esta como la acción de señalar o estimar el valor de una cosa. Por tanto, de una forma simplificada, podría decirse que la calidad sería lo que determina el valor de algo y la evaluación la forma de determinarla.

2.3.1. Calidad de la información.

Para poder abordar la calidad de los recursos de información en internet es conveniente delimitar primero lo que se entiende por calidad de la información, ya que esta es el marco general en el que tiene cabida de forma más específica un tipo de información concreta como es el de la información en internet.

El concepto de calidad de la información es, por su propia naturaleza intangible, bastante impreciso (Fink-Shamit & Bar-Ilan, 2008). Aunque existen varias definiciones de calidad de la información, casi todas ellas inciden en que esta vendrá determinada, además de por ciertas características intrínsecas, por su capacidad para satisfacer las necesidades informativas del usuario o consumidor. Así, por ejemplo, una de las más aceptadas es la que identifica la calidad de la información con el conjunto de características que esta debe tener para satisfacer o superar las expectativas del consumidor (Kahn, Strong, & Wang, 2002). Según esta definición no habría ningún criterio objetivo para determinarla por sí misma, sino que tendría que relacionarse con las necesidades específicas de cada búsqueda de información. En este sentido se pronuncia Miller (1996) al decir que el significado de calidad de la información se basa en cómo esta es percibida y utilizada por los usuarios, o Mai (2013), quien trata la calidad de la información desde el punto de vista de la filosofía de la información y, apoyándose en los postulados de Paul Grice, afirma que la calidad de la información es contextual y que sólo puede ser evaluada en el contexto del uso que se quiera dar a la información y de la intención del emisor.

Además, como señalan Salvador Olivan y Angós Ullate (2001), resulta complicado dar una definición de información de calidad, puesto que cuando no es posible observar directamente la variable de interés, como es el caso de la calidad de la información, no hay un indicador único y perfecto que permita medirla, sino que esta viene tipificada por diversas dimensiones.

En la literatura científica abundan los trabajos sobre las características que debe tener la información de calidad o las dimensiones que permiten su evaluación. Por ejemplo, según Chesney (2006), se entiende por información de alta calidad la que cumple todas o algunas de las siguientes características: actualizada, relevante, precisa, económica y entendible para la persona que la va a utilizar. Mientras, para Jiménez Piano y Ortiz-Repiso Jiménez (2007), información de calidad es al que cumple las siguientes condiciones:

- Es completa respecto al tema en cuestión, sin lagunas ni falta de actualidad.
- Evita los errores de todo tipo y cualquier sesgo ideológico o partidista.
- Está bien organizada y expuesta.
- Está redactada en un lenguaje comprensible y a un nivel adecuado.
- Proviene de una fuente autorizada.
- Es accesible fácilmente.

Por su parte, Wang y Strong (1996) establecen un conjunto básico de dimensiones de la calidad de la información, así como la definición de cada una de ellas:

- **Accesibilidad:** El grado en el que la información esta disponible o es fácil y rápidamente recuperable.
- **Cantidad apropiada de información:** El grado en que el volumen de información es adecuado a la necesidad de información.
- **Credibilidad:** El grado en que la información es cierta y creíble.

- **Completitud:** El grado en que la información está completa y es suficiente para solucionar la necesidad de información.
- **Concisión:** El grado de concisión de la información.
- **Consistencia:** El grado en que la información se presenta en la misma forma.
- **Facilidad de manipulación:** El grado en que la información puede ser utilizada.
- **Libre de errores:** El grado en que la información carece de errores y es presentada de forma correcta.
- **Interpretabilidad:** El grado en que la información usa definiciones, símbolos, unidades y lenguaje adecuados.
- **Objetividad:** El grado en que la información es imparcial y carece de sesgos.
- **Relevancia:** El grado en que la información es aplicable y útil.
- **Reputación:** El grado en que la información es altamente valorada en cuanto a su origen o a su contenido.
- **Seguridad:** El grado en que el acceso a la información es adecuadamente gestionado y se mantiene seguro.
- **Actualidad:** El grado en que la información está actualizada para que sea de utilidad.
- **Inteligibilidad:** El grado en que la información es comprensible.

En un trabajo posterior, este equipo de investigadores establece una matriz con cuatro cuadrantes en el que agrupan estas dimensiones en función de las dos principales acepciones de calidad que tradicionalmente se han utilizado en la literatura científica (ajuste a las especificaciones y cumplimiento de las expectativas de los consumidores o usuarios) y de la concepción de la información como producto y como servicio:

	Se ajusta a las especificaciones	Cumple o excede las expectativas
Calidad del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Libre de errores • Concisión • Completitud • Consistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad apropiada de información • Relevancia • Inteligibilidad • Interpretabilidad • Objetividad
Calidad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Actualidad • Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Credibilidad • Accesibilidad • Facilidad de manipulación • Reputación

Tabla 4: Matriz de dimensiones de la calidad de la información (Kahn et al., 2002)

2.3.2. Evaluación de recursos de información

Una vez analizado el concepto de calidad de la información y vista su problemática, se hace necesario trasladar y adaptar ese marco conceptual a los recursos de información o documentos, es decir, a la información fijada a un soporte. De esta forma estaremos en condiciones de abordar la calidad de los distintos recursos de información y poder evaluarla.

Cuando hablamos de la calidad de un recurso de información, asumimos que la información en él contenida debe ser de calidad, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, pero, además, su plasmación en un soporte, la forma en que se nos presenta, debe cumplir unos requisitos o tener ciertas características que consigan satisfacer las expectativas y las necesidades del usuario o consumidor. Estas características o requisitos serán distintos en función del soporte, puesto que las posibilidades de consulta y presentación de la información varían mucho de unos a otros y, por tanto, no es posible valorarlos de la misma forma (por ejemplo, la velocidad de descarga de una imagen en una página web no es aplicable a un documento en papel). En este sentido, de acuerdo con Jiménez Piano y Ortiz-Repiso Jiménez (2007), la evaluación de la información es independiente del soporte, pero cada soporte a su vez impone sus propios condicionantes.

Antes de la aparición de internet, e incluso de los soportes electrónicos, ya existía abundante literatura sobre evaluación y calidad de recursos de información, centrada sobre todo en documentos en soporte papel y desarrollada en el ámbito de las bibliotecas, las editoriales o las instituciones docentes. Los criterios utilizados más habitualmente, sobre todo en el ámbito bibliotecario, eran la autoridad, la objetividad, la cobertura, la actualidad y la precisión (Alexander & Tate, 1999), aunque existían trabajos que proponían un listado más amplio, como por ejemplo el de Stevens (1987), centrado en las obras de referencia, que incluía, además de los criterios antes mencionados, otros como la facilidad de uso, la durabilidad, la organización de los contenidos o la exhaustividad.

Muchos de estos criterios utilizados para el formato impreso se pueden utilizar para evaluar recursos en internet (Brant, 1996; McMurdo, 1998; Tate & Alexander, 1996), aunque para ello deberán ser adaptados a este medio. Además, será necesario incorporar otros criterios específicos nuevos para reflejar las particularidades de la información web.

Independientemente del tipo de recurso, debemos establecer claramente en que va a consistir el proceso de evaluación. El acto de evaluar supone emitir un juicio de valor sobre un recurso, una actividad o un resultado, basándose en la aplicación de criterios y normas. Este juicio de valor, generalmente, lleva consigo un componente altamente subjetivo, por lo que la aplicación del método científico como forma organizada de investigar algo que se desconoce y que se basa en la evidencia objetiva y no en la creencia, minimizará este componente subjetivo transformando los criterios en variables susceptibles de ser medidas y cuyo valor permitirá conocer en qué grado el aspecto evaluado alcanza los objetivos establecidos (Salvador Olivan y Angós Ullate, 2001).

En el ámbito de la Documentación, se puede definir la evaluación como la aplicación de un conjunto de métodos y técnicas de investigación que permiten obtener información fiable para la toma de decisiones en las tareas de desarrollo, mantenimiento y gestión de los sistemas y servicios de información (Abad, 1997).

En lo referente a la evaluación de recursos de información, Hjørland (2012), desde un punto de vista muy amplio, elaboró un extenso catálogo que recogía las distintas aproximaciones utilizadas en la evaluación de recursos de información, que iba desde los checklists hasta la revisión por pares, pasando por el factor de impacto o las evaluaciones basadas en la evidencia. En las conclusiones de su trabajo indicaba que ninguna de ellas era perfecta e infalible, todas tenían algún punto débil o limitación. Por ejemplo, los checklists tienden a incluir criterios muy dispares, unos ciertamente importantes desde el punto de vista de la información contenida, pero otros bastante superficiales relacionados con la estética u otras características formales. Aunque mediante la ponderación de los criterios se puede minimizar este problema, para este autor, el uso demasiado estricto de estas herramientas puede dar una impresión equívoca de la calidad de un recurso y puede dar lugar a errores en su selección o en su descarte. Asimismo, señala que estas aproximaciones no son incompatibles entre sí, sino más bien complementarias, y que en el fondo todas ellas contribuyen a tener una visión más completa de la calidad de un recurso.

Desde nuestro punto de vista, por razones prácticas, de todos los posibles métodos o aproximaciones para evaluar recursos de información, el checklist es el más adecuado en el ámbito de la Documentación, ya que no todos los documentos cuentan con factor de impacto ni es siempre posible contar con expertos en la materia para que hagan una revisión por pares.

En todo caso, la evaluación de los recursos de información, si quiere llevarse a cabo de una forma rigurosa y sistemática, como se hace para seleccionar los fondos que compondrán la colección de una biblioteca, requiere una planificación concreta en la que hay que establecer cuatro elementos clave (Merlo Vega, 2003):

- Los parámetros, que son los aspectos genéricos que serán evaluados. Son una serie de grandes bloques sobre los que se realizará el análisis y que serán desarrollados en indicadores concretos que dan la información necesaria para cada uno de ellos.

- Indicadores, que son los aspectos o cuestiones concretas que se van a evaluar.
- Los procedimientos, que son los métodos que se emplean para hacer efectiva la aplicación de parámetros e indicadores. Tratan de establecer cómo se debe obtener la información relativa a los elementos que se están evaluando.
- Los recursos, que son los medios humanos, instrumentales y documentales necesarios para llevar a cabo la evaluación.

2.3.3. Evaluación de recursos de información en internet

Según Evans y Saporano (2005), la selección de recursos en internet no difiere en lo esencial de la selección de otros tipos de materiales, en ambos casos se busca identificar aquellos recursos de calidad que mejor se ajusten a las demandas de nuestros usuarios. La principal diferencia es que en la web existe mayor dificultad para determinar la calidad de la información puesto que hay menos filtros previos para su publicación. Así como en el formato papel el conocimiento del editor o de la institución que respaldaba una publicación nos daba una pista acerca de su prestigio y calidad, en el entorno web es más difícil tal conocimiento, ya que en muchos casos es más complicado determinar cuando una publicación cuenta con tal respaldo. También lo creen así Lucassen y Schraagen (2011, p. 1232), que destacan que la información en internet, aunque en sí misma no tiene porqué ser menos válida, no pasa por ningún tipo de filtro profesional (bibliotecarios, editores...) y eso supone que sea mucho más fácil encontrar información de baja calidad.

Existe muchísima bibliografía sobre evaluación de recursos de información en la web, especialmente a partir de los años 90 del siglo pasado. La mayoría de las propuestas existentes cuenta con una estructura similar: una serie de criterios desglosados en indicadores, que en muchos casos dan lugar a un propuesta de cuestionario o a un modelo de evaluación (Jiménez Piano y Ortiz-Repiso, 2007). Estos criterios son de difícil sistematización, ya que hay una gran variabilidad de propuestas, tanto en el número de criterios e indicadores, como en su profundidad o

en la forma de medirlos o ponderarlos. En gran medida esto se debe al enfoque dado, a las características del proceso de evaluación, a la finalidad con que se crearon o al tipo de documentos a evaluar.

Con respecto al proceso de evaluación, se pueden distinguir dos tendencias diferenciadas en la forma de recoger los datos: una basada en técnicas automatizadas y otra que requiere de una valoración personal y es llevada a cabo de forma manual.

Las herramientas orientadas a una evaluación automática de los recursos en internet presentan como gran ventaja su capacidad para analizar rápidamente grandes volúmenes de información, sin embargo, también presentan algunos inconvenientes relacionados con el tipo de criterios e indicadores que pueden utilizar: al ser un proceso que realiza un robot de forma automática, los datos que puede obtener son fundamentalmente cuantitativos, fácilmente observables y de carácter objetivo, por ejemplo el número de enlaces que funcionan correctamente, la proporción de ficheros en uno u otro formato o el tamaño del recurso. Aunque tienen una gran utilidad, no son suficientes si queremos llevar a cabo una evaluación más amplia que tenga en cuenta criterios que requieran la valoración de un experto o de un usuario (Bauer & Scharl, 2000), como por ejemplo la profundidad con que un tema es tratado o la objetividad. Algunos ejemplos de este tipo de propuestas son el trabajo de Parmanto y Zeng (2005), el de Ortega, Aguillo y Prieto (2006), el de González-Lucio, Faba Pérez, Moya Anegón y Moscoso Castro (2009) o el de Beirekdar y otros (2005).

Mucho más frecuentes en la literatura científica son las propuestas basadas en evaluaciones manuales, que, aunque pueden utilizar algún tipo de software para recopilar cierto tipo de información, están pensadas para una valoración por parte de una persona.

A un nivel general, sin centrarse en un tipo de usuarios o de documentos en concreto, cabe mencionar, de entre las muchas propuestas existentes, la de Lee, Strong, Kahn y Wang (2002) por su rigor y por ser una de las citadas. Estos autores desarrollaron una metodología propia, denominada AIMQ, para evaluar la calidad de la información y favorecer el benchmarking a partir del modelo que ellos mismos

elaboraron de calidad de la información (Wang y Strong, 1996). Este modelo cuenta con un cuestionario de 65 ítems a valorar en una escala de 0 a 10, agrupados en 15 criterios, mencionados en el apartado 2.3.1. A pesar de que no se desarrolló específicamente para la información en internet, sino para todo tipo de información en cualquier soporte, ha servido de base para el posterior desarrollo de herramientas más enfocadas a la web.

Por su parte, Dragulanescu (2002) elaboró un cuestionario con ocho criterios de evaluación, que a su vez incluían una serie de ítems en forma de pregunta para que cualquier persona pudiera valorar cada criterio en función de sus necesidades de información:

- Precisión. Grado en que la información es exacta y correcta.
 - ¿El autor menciona sus fuentes de información?
 - ¿Es posible comprobar si estas fuentes son legítimas?
 - ¿La trayectoria del autor está relacionada con los temas tratados?
 - ¿El autor indica claramente sus métodos y cómo ha recogido y procesado la información? (aplicable en artículos científicos)
- Autoridad. Grado en que el autor es considerado experto en el tema.
 - ¿El autor es conocido?
 - ¿Qué datos conocemos del autor? (filiación, formación, publicaciones)
 - ¿Es posible determinar la credibilidad del autor?
- Cobertura. Grado en que el tema es tratado.
 - ¿Los temas están tratados en profundidad?
 - ¿Los enlaces que aparecen son adecuados?
 - ¿La información es relevante y comprensible?
- Actualidad. Grado en que la información tiene vigencia.

- ¿Cuándo fue creado y revisado por última vez el recurso?
- ¿Está disponible la fecha del copyright?
- ¿Están disponibles las fuentes mencionadas?
- ¿Los enlaces funcionan correctamente?
- Densidad. Grado en que la información es ofrecida de forma comprensible.
 - ¿Son predominantes los contenidos textuales o gráficos en cada página?
 - ¿Son suficientemente comprensibles dichos contenidos gráficos o textuales?
 - ¿Son suficientemente útiles dichos contenidos gráficos o textuales?
 - ¿Cuánta publicidad hay en el recurso?
- Interactividad. Grado en que es posible la comunicación entre autor y usuario.
 - ¿Es posible encontrar un enlace a la dirección de correo del responsable del recurso?
 - ¿Funciona dicho enlace?
 - ¿Es operativo dicho enlace?
- Objetividad. Proporción entre objetividad y subjetividad.
 - ¿Cuál es la finalidad del recurso?
 - ¿Cuál es el objetivo del autor?
 - ¿Es objetivo el autor?
- Rapidez. Tiempo que tarda el recurso en ser cargado y manejado.
 - ¿Es fácil localizar el recurso?
 - ¿Es ágil la navegación interna?
 - ¿Es ágil la navegación externa?

La propuesta de Lluís Codina (2000) fue una de las primeras en aparecer en España y es, sin duda, una de las que más aceptación ha tenido en nuestro territorio. Además de por su interés metodológico, es importante y novedosa por la forma de articular los diferentes criterios de evaluación, agrupándolos en aspectos concernientes a la macronavegación y a la micronavegación, y por establecer una serie de umbrales a partir de los cuales se podía calificar cada recurso como aprobado, notable y sobresaliente en cada uno de los criterios. El cuestionario en concreto consta de 14 indicadores con una serie de ítems asociados a los niveles de aprobado, notable y sobresaliente:

- Micronavegación.
 - Calidad y volumen de la información.
 - Autoría: responsabilidad y solvencia.
 - Legibilidad y ergonomía.
 - Navegación y representación de la información.
 - Recuperabilidad.
 - Interactividad / computabilidad.
 - Velocidad de descarga.
 - Servicios adicionales.

- Macronavegación.
 - Luminosidad.
 - Calidad de los enlaces.
 - Actualización de los enlaces.
 - Descripción, selección y evaluación.
 - Visibilidad.
 - Autodescripción.

Muy parecida a la propuesta anterior es la de Ayuso García y Martínez Navarro (2006), que además de un cuestionario de evaluación,

aporta una forma de valorar cada criterio o parámetro con una puntuación: 0 en el caso de un error grave, 1 en el caso de un error subsanable, 2 si es correcto y 3 si se ajusta perfectamente al estándar recomendado. El cuestionario, organizado en tres grandes bloques, cuenta con 9 parámetros, que incluyen una serie de ítems de valoración:

- Micronavegación.
 - Autoría / fuente.
 - Contenido.
 - Navegación y recuperación.
 - Ergonomía.

- Macronavegación.
 - Luminosidad.
 - Visibilidad.

- Usabilidad.
 - Procesos.
 - Errores.
 - Adaptación.

Otro de los trabajos más significativos en el panorama español, es la obra titulada “Evaluación y calidad de sedes web” (Jiménez Piano & Ortiz Repiso, 2007), cuyas autoras llevan a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica y, tras el análisis de 110 sedes web y artículos científicos, crean un cuestionario, llamado BRACAD, para el análisis y evaluación de sedes web. Este cuestionario cuenta con 5 criterios principales que se desglosan en 21 categorías:

- Búsqueda y recuperación de información.
 - Motores de búsqueda.
 - Metadatos.
 - Visualización de resultados.

- Autoridad.
 - Identificación y reputación de los proveedores de información.
 - Control de calidad.
- Contenido.
 - Validez.
 - Exactitud y objetividad.
 - Cobertura y exhaustividad.
 - Originalidad.
 - Redacción y organización intelectual.
 - Actualización del contenido.
- Administración.
 - Audiencia.
 - Administración del sistema.
 - Normas de uso.
 - Política de actualización.
 - Evaluación.
- Diseño.
 - Navegación.
 - Asistencia al usuario.
 - Accesibilidad.
 - Uso de normas aceptadas.
 - Estilo o aspectos estéticos.

Además de contar con una importante batería de indicadores, una de las aportaciones más relevantes de esta propuesta es el desarrollo de dos versiones del cuestionario, una versión completa con 136 indicadores y otra abreviada con 48. Esta idea es sumamente interesante, puesto que,

como las autoras reconocen, para que una herramienta de esta naturaleza sea práctica y pueda utilizarse, debe adaptarse a los medios con los que se cuente y no siempre se dispone de tiempo y recursos suficientes como para poder emplear un cuestionario demasiado extenso. Otro elemento de valor añadido de este cuestionario es que, además de enumerar los indicadores y detallar cómo obtener los valores correspondientes, establece una ponderación para cada criterio y para cada indicador, ya que no todos tienen la misma importancia ni el mismo valor.

Más recientemente, Hasan y Abuelrub (2011), tras revisar los cuestionarios de evaluación utilizados en distintos ámbitos, como la educación, el comercio o la banca, proponen un marco general de evaluación aplicable a cualquier dominio y tipo de recurso web. No especifican el valor o peso que tiene cada criterio, sino que se limitan a presentar un listado de 22 criterios agrupados en cuatro dimensiones (contenido, diseño, organización y amigabilidad), pero, y ahí reside gran parte del valor de este trabajo, indicando en qué otros cuestionarios se había utilizado cada indicador con anterioridad.

Los modelos y herramientas de evaluación que se han mostrado hasta el momento son de carácter general y en principio aplicables a cualquier tipo de recurso de información en internet. Sin embargo, existen otras propuestas enfocadas a algún tipo de recursos en concreto, bien sean estos pertenecientes a un dominio científico, relacionados con algún tipo de servicio o actividad, o bien orientados a unos usuarios específicos.

Así, podemos encontrar cuestionarios orientados a la evaluación de portales y redes de investigación de carácter científico, como por ejemplo el instrumento desarrollado por De Juanas, Pardo, Diestro, Ferro y Sampedro (2012) o el trabajo de Bargheer (2003); herramientas enfocadas a la evaluación de webs de bibliotecas (Aharony, 2012; Chao, 2002; Clausen, 1999a; 1999b; Joo, Lin, & Lu, 2011; Lee & Teh, 2000; Novljan & Zumer, 2004; Shen, Li, & Shen, 2006); orientadas a la evaluación de webs de universidades: (Kehinde & Tella, 2012; Pinto et al., 2005; Pinto, Sales, Doucet, Fernández-Ramos, & Guerrero, 2007; Pinto, Guerrero, Fernández Ramos, & Doucet, 2009); o centradas en webs de carácter comercial (Miranda González & Bañegil Palacios, 2004; Merwe &

Bekker, 2003; Fernández Felero, Hurtado Guapo, & Peral Pacheco, 2008; Oppenheim & Ward, 2006).

Estos cuestionarios suelen contener un núcleo común de criterios e indicadores y se diferencian entre sí en la inclusión de algún criterio específico o en el peso que se otorga a ciertos indicadores. Por ejemplo, es frecuente que los cuestionarios destinados a los sitios comerciales incidan en cuestiones como la privacidad y la seguridad, mientras que los que están orientados a universidades y bibliotecas valoren especialmente la actualización, la precisión o los diseños atractivos (Hasan & Abuelrub, 2011).

Dentro de las herramientas orientadas a la evaluación de recursos de un dominio temático concreto, hay dos que consideramos especialmente relevantes y que se desarrollan en los siguientes epígrafes: recursos educativos y recursos relacionados con la medicina.

2.3.3.1. Recursos educativos

La tendencia a compartir y a crear recursos educativos abiertos y accesibles a todo el mundo ha aumentado de manera progresiva, y ha dado lugar a un nuevo concepto, el Recurso Educativo Abierto (Open Educational Resource - OER), entendido como “el material en formato digital que se ofrece de manera gratuita y abierta para educadores, estudiantes y autodidactas para su uso y re-uso en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación” (UNESCO, 2002).

Ante la proliferación y heterogeneidad de este tipo de materiales se hace evidente la necesidad de evaluarlos, ya que un análisis detallado de los mismos permite obtener información significativa acerca de cómo utilizarlos para conseguir los objetivos pedagógicos que se pretenden en un contexto educativo determinado. Una evaluación constructiva ayuda a analizar, enriquecer y mejorar aspectos de los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues permite obtener información sobre sus ventajas y desventajas, su potencial, sus limitaciones y sobre cómo son utilizados (Pinto et al., 2012).

Las herramientas diseñadas para evaluar este tipo de recursos, además de los criterios generales, incorporan elementos de carácter pedagógico con el objeto de asegurar su eficacia y el logro de los objetivos docentes propuestos (Kukulska-Hulme & Shield, 2004). Como señala Squires (1999), la calidad de un recurso de educativo en la web no sólo dependerá de la usabilidad de su diseño sino también de su valor pedagógico.

En algunos casos, estas herramientas de evaluación hacen especial hincapié en los elementos pedagógicos y la mayor parte de los aspectos a evaluar se refieren a ellos, como es el caso de “eValuator”, herramienta diseñada por Nokelainen (2006), que cuenta con 10 dimensiones y 56 criterios en los que prima la parte pedagógica sobre otros aspectos propios de evaluación de recursos en internet: control del alumno, actividad del alumno, aprendizaje colaborativo, orientación a los objetivos, aplicabilidad, valor añadido, motivación, valoración del conocimiento previo, flexibilidad y feedback. También el modelo propuesto por Marzal, Calzada-Prado y Vianello (2008) tiene esta orientación y consta de 23 indicadores agrupados en tres categorías principales: la captación, relacionada con la capacidad del recurso para suscitar el interés del docente como instrumento para sostener el estímulo y motivar al educando de manera que este pueda ejercitar adecuadamente la habilidad del aprendizaje en red; la fidelización, que sería su capacidad para ser asimilado como un recurso para aprender; y su capacidad alfabetizadora, relacionada con la memoria procedimental y declarativa.

Otras propuestas tienen en cuenta tanto los aspectos pedagógicos como los criterios generales, especialmente la usabilidad, y los combinan en un listado de parámetros equilibrado. En esta línea podemos encontrar los trabajos de Zaharías (2009), que tiene en cuenta los criterios de contenido, el apoyo al aprendizaje, el diseño visual, la navegación, la accesibilidad, la interactividad, las posibilidades de autoevaluación, la facilidad de aprendizaje y la motivación para aprender; o el checklist de Pierotti (1995), que incluye visibilidad del estado del sistema, correspondencia con el mundo real, control del usuario, consistencia, ayuda, prevención de errores, flexibilidad, diseño, estética, carácter intuitivo, documentación, navegación, interacción y privacidad.

Destaca dentro de este tipo de herramientas el checklist Evaluareed, elaborado en el marco del proyecto de investigación “Análisis, evaluación y mejora de los recursos digitales para el aprendizaje en el ámbito universitario español. Diseño e implementación de la herramienta Evalua-reed” (SEJ 2007-62244), que, partiendo de un exhaustivo análisis de la literatura científica y de los criterios generales y específicos para recursos educativos, se compone de 8 criterios principales que a su vez contienen 44 indicadores (Pinto, Gómez, Fernández-Ramos, Doucet, 2010).

CRITERIOS	ÍTEMS
CALIDAD DEL CONTENIDO ¿Es el contenido apropiado y con nivel de detalles?	Contenido libre de errores.
	Contenido apropiado y actualizado.
	Contenido suficientemente detallado para alcanzar los objetivos de aprendizaje.
	Materiales bien organizados y estructurados.
	Contenido secuenciado de manera lógica y efectiva.
	Actividades suficientes en número y en posibilidades para conseguir los objetivos de aprendizaje.
	Existencia de recursos multimedia (apropiados).
	Existencia de enlaces externos a información relevante, apropiada y actualizada.
	Existencia de sección de FAQs.
	El vocabulario y la terminología usados son apropiados para los alumnos.
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ¿Están clara y sistemáticamente indicados el contenido y las actividades?	Relevancia de los materiales de referencia.
	Los objetivos de aprendizaje son claros y explícitamente indicados
FEEDBACK O MOTIVACIÓN ¿Existen posibilidades de <i>feedback</i> para el alumno?	Los objetivos, aprendizaje, contenido y actividades de evaluación son sistemáticos.
	El <i>feedback</i> apoya resultados de aprendizaje positivo.
	Se proporciona al alumno respuestas correctivas en tiempo, respuestas a

	preguntas e información.
	El <i>feedback</i> usa un lenguaje que motiva al alumno al aprendizaje y al esfuerzo.
	Si el objetivo es interactivo, se proporciona <i>feedback</i> a las acciones de los usuarios.
EFFECTIVIDAD ¿Mejora el recurso el aprendizaje y la docencia?	El contenido es relevante para conseguir los objetivos de aprendizaje.
	El recurso proporciona oportunidades atractivas de aprendizaje.
	El recurso posee múltiples estilos de aprendizaje: audio, imágenes, video y texto.
	El contenido trata importantes, valiosos y significativos conceptos, modelos o habilidades educativas.
	Estimula habilidades de comunicación
	Anima a la interacción del grupo
	Estimula la creatividad del estudiante
	Permite/estimula al estudiante a trabajar de forma independiente
	Se proporcionan herramientas apropiadas de evaluación.
	Se incluyen actividades individuales y actividades basadas en grupo
	Se ofrecen instrumentos (libreta de notas, ayudas al trabajo, recursos, glosario, etc.) que apoyan el aprendizaje.
	Los documentos que se descargan se ven correctamente.
Los documentos y la información del curso se pueden encontrar y localizar fácilmente	
USABILIDAD ¿Es el diseño y la funcionalidad de la interfaz del usuario sistemática y predecible?	Los elementos comunes, los botones de navegación y el texto están sistemáticamente situados.
	El diseño es claro, sistemático y proporciona instrucciones para la navegación
	Los elementos de navegación proporcionan la posibilidad de play, replay, stop y control del volumen.
	Los hipervínculos, los botones y demás herramientas de navegación funcionan

	correctamente.
	Los elementos gráficos tienen propósitos educativos claros.
	El contenido puede ser visto con un <i>scrolling</i> mínimo
	Existencia de una página modelo normalizada
REUSABILIDAD ¿Se puede utilizar el contenido de aprendizaje en otros contextos de aprendizaje?	Los requisitos del software están identificados y no tienen ningún coste.
	El recurso contiene todos los recursos necesarios para completar la actividad y evita dependencia externa.
ACCESIBILIDAD ¿Es el diseño accesible a todos los alumnos?	El recurso cumple los requisitos de accesibilidad de la WAI
	El recurso está libre de problemas técnicos (enlaces erróneos, errores de programación).
PROPIEDAD INTELECTUAL Y COPYRIGHT ¿Están los derechos de compartir el recurso y de autoría indicados explícitamente en el recurso o en los metadatos?	1. El permiso para utilizar materiales con copyright ha sido obtenido.
	2. El copyright está claramente indicado e incluye información de contacto con los titulares del mismo.
	3. Si el contenido ha sido desarrollado y pertenece a la persona que presenta el recurso, se adjunta una licencia Creative Commons o similar.

Tabla 5: Checklist de Evaluareed

Un tipo de recursos formativos que tiene especial interés en el ámbito de las Ciencias de la Documentación son los elaborados por las propias bibliotecas. Generalmente están elaborados con el fin de que los usuarios conozcan las diferentes fuentes de información, recursos y servicios que la biblioteca pone a su disposición, aunque últimamente también se aprecia un incremento de los materiales orientados a incrementar las competencias informacionales de los usuarios (Somoza-Fernández & Rodríguez-Parada, 2011). Aunque en muchas ocasiones la evaluación de este tipo de recursos se lleva a cabo a través de los comentarios y valoraciones de los usuarios, también se pueden encontrar trabajos que utilizan un cuestionario para su valoración por parte de

expertos o profesionales. Es el caso del checklist elaborado por Anderson, Wilson, Livingston y LoCicero (2008), que cuenta con 10 ítems y permite una valoración un tanto general de estos recursos, o la exhaustiva y rigurosa propuesta de Somoza y Abadal (2009) para evaluar los tutoriales elaborados por bibliotecas universitarias. Esta última cuenta con 30 indicadores agrupados en 5 áreas: características generales, contenido, metodología docente, usabilidad y aspectos tecnológicos. En un trabajo posterior (Somoza-Fernández & Rodríguez-Parada, 2011) se modificó el cuestionario e incluyó un total de 34 indicadores clasificados en 11 categorías:

- Aspectos generales.
 - Idioma.
 - Fecha de creación.
 - Fecha de actualización.
 - Background.
 - Autoría.
- Contenidos.
 - Tipología.
 - Estructuración.
- Aspectos docentes.
 - Ejemplos.
 - Glosario.
 - Enlaces externos.
 - Método docente.
- Evaluación del alumno.
 - Ejercicios.
 - Valoración de los ejercicios.
- Asistencia.
 - Contacto con el bibliotecario.

- Evaluación del tutorial.
 - Sistema de evaluación del tutorial.
- Tecnología.
 - Código de entrada.
 - Lenguaje de programación.
 - Descarga de plugins.
 - Distintas versiones.
 - Derechos de autor o uso.
- Autonomía del proceso de aprendizaje.
 - Indicación de objetivos.
 - Pretest.
 - Temporalización.
 - Sumario.
- Alumnos con conocimientos diferentes.
 - Niveles.
 - Perfil de usuario.
 - Formación a distancia.
- Navegación y diseño.
 - Mapa del sitio.
 - Barra de situación.
 - Personalización.
 - Cambio de tamaño de letra o contraste.
- Interactividad.
 - Animaciones.
 - Elementos multimedia.
 - Contextos didácticos.

2.3.3.2. Recursos relacionados con la salud

Otro de los tipos de recursos de información disponibles en internet que mayor atención ha acaparado desde el punto de vista de la evaluación es el de los recursos relacionados con la medicina y con la salud. Internet se ha convertido en una de las principales fuentes de información sanitaria (Fox, 2006) y es frecuente que la gente antes de acudir al profesional sanitario intente obtener información por su cuenta acerca de enfermedades, tratamientos, tecnologías o prevención.

La responsabilidad en el acceso y evaluación de la información sanitaria es del usuario (Purcell, Wilson, & Delamothe, 2002) y es lógico que este deba contar con una serie de conocimientos y habilidades para poder evaluar los recursos web y discernir la información fiable de la que no lo es. Sin embargo, para muchas personas esto es un problema, ya que tienen dificultades a la hora de identificar información fiable y de calidad, lo que puede suponer riesgos derivados del acceso a información de poca calidad, sesgada o errónea. Es por este motivo por el que se han hecho notables esfuerzos para intentar que la gente aprenda a buscar, comprender, evaluar y utilizar información sanitaria, que es lo que se denomina "Health literacy" (Nielsen-Bohlman, Panzer, & Kindig, 2004), ya que la asociación entre habilidades informacionales y estado de salud están ampliamente reconocidas (Nutbeam, 2008).

Además de las actividades docentes orientadas en ese sentido, se han llevado a cabo otro tipo de iniciativas con la finalidad de conocer y evaluar la información relacionada con la salud en internet, como son las investigaciones acerca de la calidad de la información sanitaria disponible en la red y el desarrollo de herramientas de acreditación y evaluación de páginas web. Las publicaciones relacionadas con este tema no solo proceden de revistas de Biblioteconomía y Documentación, sino que en su mayoría han sido publicadas en revistas del ámbito de la medicina, en algunos casos tan prestigiosas como BMJ o JAMA, lo que demuestra la importancia que tiene en este ámbito.

La literatura publicada al respecto y los criterios y herramientas desarrollados son tan abundantes que han dado lugar a multitud de artículos de revisión que las sintetizan e intentar ofrecer una visión global

del estado de la cuestión. Ya a finales de la década de los 90, Jadad y Gagliardi (1998) revisaron los instrumentos diseñados para controlar la calidad de la información médica en internet, señalando la heterogeneidad existente y proponiendo a modo de conclusión la necesidad de estudiar el uso que los ciudadanos hacen de este tipo de información y así poder comprobar la utilidad de estas herramientas. Por su parte, Kim y otros (1999) revisaron los criterios de evaluación publicados en 29 artículos y herramientas de evaluación y extrajeron un total de 165, de los cuales un 80% fueron agrupados en 12 categorías, mientras que el 20% restante no pudieron clasificarse debido a su imprecisión o a que sólo aparecían mencionados en un artículo.

Conesa Fuentes y Aguinaga Ontoso (2009), al analizar las iniciativas sobre evaluación de recursos sanitarios en internet, las clasifican en cuatro grupos: estudios que describen criterios generales de calidad para páginas web con información sanitaria, herramientas diseñadas para evaluar páginas web sanitarias (códigos de conducta y certificación), estudios que analizan diferentes instrumentos de evaluación de páginas web sanitarias y estudios sobre los usuarios de las web sanitarias. Según estos autores existe una gran variabilidad en cuanto a criterios y herramientas de evaluación y abogan por intentar unificarlos, por el uso de certificados que avalen la calidad de una web y por la formación de los usuarios para que puedan diferenciar los recursos de calidad de los que no lo son. Hanif y otros (2009) también revisaron las distintas iniciativas para evaluar webs de carácter médico y las clasificaron en cinco: sistemas de acreditación, sistemas de certificación, cuestionarios de evaluación, sistemas de filtrado de contenidos de calidad y sistemas de autorregulación basados en códigos éticos. Según Fritch (2003), las herramientas diseñadas para ayudar a los usuarios a evaluar información en internet pueden clasificarse en una o varias de las siguientes categorías: listados generales de criterios de evaluación, sellos de confianza, metadatos con información sobre el contenido, herramientas específicas para evaluar aspectos específicos del recurso, herramientas interactivas, bases de datos de recursos de calidad, y sistemas que combinan varias de estas categorías.

En general, se puede decir que estas propuestas de evaluación parten de una base común: el establecimiento de criterios de evaluación o requisitos que deben cumplir las webs de información médica, que en algunos casos se limitan a su especificación y en otros se concretan en el desarrollo de un cuestionario o en códigos de conducta o certificación.

Dentro del primer grupo, las propuestas que recogen los criterios a utilizar para evaluar webs médicas, se puede mencionar la información que ofrecen las diversas webs de asociaciones profesionales, bibliotecas médicas o instituciones públicas. Casi todas ellas dan pautas o consejos a tener en cuenta sobre en qué aspectos debemos fijarnos para determinar la credibilidad y fiabilidad de una web con información sanitaria (NCCAM, 2013; NIH, 2012; MLA, 2013).

Con respecto a los cuestionarios de evaluación, en el ámbito de la información médica existen varios que han sido validados y aceptados por la comunidad científica y se han utilizado repetidamente a la hora de evaluar webs relacionadas con algún tema concreto (enfermedades, tratamientos, procedimientos, etc.). A continuación se presentan algunos de los más utilizados:

- **DISCERN.** Es un cuestionario de 16 preguntas diseñado para ayudar a los usuarios a evaluar la calidad de la información médica que pueden encontrar en internet (Charnock, Shepperd, Needham, Gann, 1999). Utiliza una escala Likert con valores del 1 al 5 para puntuar cada ítem y está estructurada en tres apartados: fiabilidad, calidad de la información sobre tratamientos y valoración global. Este cuestionario se ha utilizado en numerosos trabajos de evaluación de información médica en internet, como por ejemplo de webs con información a pacientes neuro-oncológicos (Hargrave, Hargrave, & Bouffet, 2006), de webs con información sobre cáncer colo-rectal (Al-Bahrani & Plusa, 2004) o de webs sobre el dengue (Rao, Mohapatra, Mishra, & Joshi, 2012).

SECCIÓN	CRITERIO
Fiabilidad	¿Están claros los objetivos de la web?
	¿Se cumplen esos objetivos?

	¿es relevante?
	¿están claras las fuentes de información utilizadas?
	¿está claro de cuándo datan las fuentes de información utilizadas?
	¿la información es imparcial y equilibrada?
	¿hay enlaces a otros recursos adicionales?
	¿se hace referencia a áreas de incertidumbre?
Calidad de la información sobre la elección de tratamiento	¿se describe cómo funciona cada tratamiento?
	¿se describen los beneficios de cada tratamiento?
	¿se describen los riesgos de cada tratamiento?
	¿se describen las consecuencias de no utilizar ningún tratamiento?
	¿se describe cómo afecta cada tratamiento a la calidad de vida?
	¿se deja claro que puede haber más un posible tratamiento?
	¿se proporciona ayuda para la toma de decisiones compartida?
Valoración global	Valoración global

Tabla 6: Cuestionario DISCERN

- **LIDA.** Es un instrumento diseñado para que la gente pueda evaluar la accesibilidad, fiabilidad y usabilidad de cualquier web con contenido relacionado con la salud. Consta de 41 ítems que pueden ser valorados en una escala de 0 a 3 (nunca, algunas veces, casi siempre y siempre), agrupados en tres secciones: accesibilidad, que recoge cuestiones sobre navegabilidad, metadatos, imágenes y restricciones de acceso; usabilidad, con cuestiones sobre claridad, consistencia, interactividad y diseño; y fiabilidad, con preguntas relativas a la actualidad y objetividad. En comparación con Discern, es más prolijo y lleva más tiempo utilizarlo, pero presenta la ventaja de que contempla criterios, como la accesibilidad o la usabilidad. Se ha utilizado frecuentemente en la literatura, como en los trabajos de Grewal y otros (2012) sobre webs de cirugía vascular; en la evaluación de webs sobre tireoidectomía (Muthukumarasamy, Osmani, Sharpe, & England,

2012) o en la evaluación de webs sobre aneurisma de aorta y tratamiento endovascular (San Norberto, et al., 2011).

- **University of Michigan Consumer Health Web site Evaluation Checklist.** Es un cuestionario que consta de 20 preguntas sobre el contenido, agrupadas en autoridad, actualización, estado, utilidad y calidad y otras 28 sobre usabilidad, que abordan la velocidad, navegación, diseño, acceso y accesibilidad. Los ítems son valorados de acuerdo a una puntuación específica para cada uno de ellos, utilizándose diferente escalas, que pueden incluso restar puntuación. Se ha utilizado entre otras, en la evaluación de webs sobre aneurisma de aorta abdominal (Biley et al., 2012), sobre cáncer de esófago (Reid et al., 2010) o sobre cáncer gastrointestinal (Chan et al., 2012).
- **Information quality tool (IQT).** Esta herramienta, desarrollada por el Health Summit Working Group, consta de 21 cuestiones a responder agrupadas en autoría, actualización, patrocinio, precisión, confidencialidad y navegabilidad. A pesar de que cada ítem debe ser respondido mediante un sí o un no, cada ítem tiene un peso específico acorde a su importancia. Al igual que el resto de herramientas mencionadas, esta ha sido utilizada ampliamente en la evaluación de sitios web relacionados con la salud, como por ejemplo en el ámbito de la esclerosis múltiple (Harland & Bath, 2007) o en el cáncer oral (Irwin et al., 2011).

Además de estas herramientas de carácter general, en las publicaciones sobre evaluación de información médica en internet podemos encontrar herramientas diseñadas ex profeso para ajustarse a un determinado tema, como es el caso del trabajo de Harland y Bath (2007), que, tras utilizar otras cuatro herramientas de evaluación, diseñaron un cuestionario de 48 ítems adaptado a la información sobre esclerosis múltiple. También es posible encontrar estudios en los que se sintetizan los criterios utilizados en otros cuestionarios para formar un cuestionario nuevo. Este es el caso de la herramienta de 22 criterios que elaboraron Guardiola-Wanden-Berghe, Gil-Pérez, Sanz-Valero y Wanden-Berghe (2011) y que utilizaron en la evaluación de sitios web con

información sobre desórdenes alimenticios; la que crearon Ansani y otros (2005) y usaron para evaluar webs sobre artritis; o la propuesta Sellito y Burgess (2005), consistente en un cuestionario de 8 ítems desigualmente ponderados, que utilizaron para evaluar webs de hospitales, organizaciones comerciales y gubernamentales.

Otro tipo de aproximación a la evaluación de la calidad de la información sanitaria son los códigos de conducta. Se trata de iniciativas que tratan de guiar a los proveedores de información en internet acerca de los principios que deben seguir para publicar información de carácter médico y que en general se refieren a la transparencia e imparcialidad. Uno de los códigos más conocidos es HONcode, propuesto por la Health on the Net Foundation (HON)²⁵, que consta de ocho principios que debe tener un sitio web de información sanitaria: autoridad, complementariedad, confidencialidad, atribuciones, legitimación, información sobre la autoría del material, información sobre el patrocinio, honestidad en la política publicitaria y editorial. En la misma línea y con los mismos objetivos podemos encontrar también el e-Health Code of Ethics (Rippen & Risk, 2000) o el código de utilizado en las páginas web de la American Medical Association (Winker et al., 2000). Este último creado para las webs de esas asociación, pero que ha servido de referente para otras instituciones y proveedores de información sanitaria.

Un paso más allá de los códigos de conducta son los sistemas de acreditación o certificación. Estos permiten a los proveedores de información médica en internet disponer de la posibilidad de acreditar mediante un sello o algún elemento similar que su página web cumple una serie de requisitos de calidad, lo que permite a los usuarios identificar recursos fiables de forma rápida y segura. Hay autores que han encontrado pegas a estos sistemas de acreditación, como Adams y De Bont (2007), que cuestionan el conocimiento que los usuarios de internet puedan tener de este tipo de iniciativas e indican que el hecho de que los usuarios conozcan este tipo de instrumentos no garantiza en ningún caso la comprensión de la información. Además, señalan la facilidad de reproducir o adquirir este tipo de sellos sin autorización de sus emisores y que los procesos de adquisición de este tipo de instrumentos han sido

²⁵ <http://www.hon.ch>

criticados en ocasiones por la falta de transparencia y los intereses de los actores implicados. Estas críticas indican que estos instrumentos han facilitado la identificación de los problemas relacionados con la calidad de la información en internet, pero no resolverlos completamente (Lupiáñez-Villanueva, 2012). No obstante, muchos otros autores destacan la utilidad y validez de estos sistemas de acreditación, como Batalla Martínez (2009), que indica la gran ayuda que supone para el usuario contar con sistemas de acreditación, como los sellos de calidad, para distinguir páginas webs fiables de las que no lo son, o Mayer, Leis y Sanz (2009), que tras analizar la calidad de la información sobre vacunas en internet y su relación con la presencia de algún sello o logo de acreditación, concluyen que los sellos de confianza son una de las propuestas de mejora de la calidad de las páginas web y su presencia se muestra útil como indicador de calidad.

Posiblemente los sistemas de acreditación más conocidos sean el HONcode, que permite la utilización de su sello de garantía a las webs que cumplan los criterios establecidos en su código de conducta; el sello de la Web Médica Acreditada²⁶, que es el más utilizado en el ámbito español y permite la certificación de las páginas que cumplan con un código de conducta que incluye aspectos como la autoría, los contenidos, identificación, confidencialidad o la publicidad; o el sistema URAC²⁷ (Utilization Review Accreditation Commission), que acredita aspectos relativos a la privacidad, contenido, seguridad, responsabilidad o procedimientos en las páginas web de información sanitaria.

2.4. EL PAPEL DE LAS BIBLIOTECAS EN EL ACCESO A LA INFORMACIÓN EN INTERNET

Las bibliotecas y centros de documentación, los grandes intermediarios entre la información y los usuarios, han desarrollado a lo largo de la historia instrumentos y herramientas para solventar, o al menos aliviar, el problema del acceso a grandes cantidades de recursos. Mediante la selección de los fondos que van a integrar su colección

²⁶ <http://wma.comb.es/es/home.php>

²⁷ <https://www.urac.org>

establecen un filtro de calidad de los mismos y mediante la organización, clasificación y descripción de los documentos, así como con los servicios que prestan y las herramientas que desarrollan, ayudan a los usuarios a localizar los recursos que satisfagan sus necesidades de información. Por tanto, cuentan con los conocimientos y destrezas necesarias para facilitar el acceso a recursos de calidad que se pueden encontrar en la red.

Aunque tradicionalmente estos fondos estaban en soporte papel, desde hace tiempo los recursos electrónicos se han incorporado a la colección de las bibliotecas y también han pasado por los procesos de evaluación, selección, organización y descripción. Las colecciones bibliotecarias ya no están formadas exclusivamente por documentos en soportes tangibles que se adquieren por los métodos tradicionales, sino que también pueden formar parte de ellas documentos de acceso remoto que no son necesariamente propiedad de la biblioteca, como pueden serlo los recursos disponibles en internet (Estivill & Abadal, 2000). Estos documentos no dejan de ser recursos informativos y, por tanto, susceptibles de ser seleccionados y tratados según los procedimientos bibliotecarios correspondientes para ponerlos a disposición de los usuarios. Como apunta Bargheer (2003), la información científica disponible en internet es de gran importancia y las bibliotecas deben evaluar la calidad de esos recursos de cara a su incorporación a la colección. Por tanto, las bibliotecas tienen la responsabilidad ética y profesional de ofrecer la mejor información a sus usuarios, independientemente de que esta tenga un formato u otro (Herring, 2011).

Aunque la inclusión de este tipo de recursos en las bibliotecas presenta una serie de inconvenientes, como puede ser la falta de información necesaria para juzgar su credibilidad o los problemas de permanencia (cambios en la url, desaparición, etc.), la comunidad bibliotecaria es consciente de que es necesaria su incorporación. Así se puso de manifiesto en el estudio Delphi que realizó Cross (2002) en Estados Unidos entre directores de bibliotecas y personal del servicio de referencia, en el que se señaló que la solución a estos problemas pasa necesariamente por la formación específica y la colaboración entre centros. No obstante, aunque las bibliotecas son conscientes de su utilidad, existen pocas políticas formales que incluyan este tipo de

recursos en sus estrategias de desarrollo de la colección, siendo más habitual un acercamiento informal al problema (Hill & Bossaller, 2013).

No obstante, como ya hemos visto, con la aparición de internet las formas de búsqueda y el acceso a la información han cambiado significativamente y la labor de intermediación de las bibliotecas ha disminuido. Las personas pueden acceder a una ingente cantidad de información en la red y los motores de búsqueda, cada vez más potentes y fáciles de manejar, les brindan la oportunidad de buscar la información por su cuenta sin necesidad de utilizar los catálogos, bases de datos y otras herramientas y servicios que las bibliotecas también ponen a su alcance. Sin embargo, como se ha mencionado en los capítulos anteriores, el acceso a la información de calidad en internet presenta una serie de dificultades nada desdeñables, relacionadas en su mayoría con el hecho de que cualquiera puede publicar en la red sin pasar ningún tipo de filtro de calidad y que no siempre es fácil encontrar lo que se busca y discriminar la información de calidad de la que no la tiene. Es por este motivo, que estas dos realidades, internet y las bibliotecas, se entrecruzan actualmente en un momento en que se necesitan mutuamente: por una parte la web necesita de las labores de los profesionales de la información para filtrar la información de calidad y hacerse accesible a los usuarios y, por otra, las bibliotecas y centros de documentación deben adaptarse a los nuevos soportes y formatos de la información en internet y facilitar el acceso a los usuarios a los numerosos recursos de calidad disponibles en la web. Como indica Codina (2000), a medida que internet vaya creciendo, será más y más necesario para los profesionales de la documentación disponer de criterios sólidos para saber evaluar recursos digitales y determinar su valor o su capacidad relativa para cumplir sus objetivos.

En este contexto, la aportación de las bibliotecas al acceso a información de calidad en internet es un reto y una obligación y puede articularse principalmente a través de dos tipos de actuaciones: por un lado mediante la formación a sus usuarios en las competencias informacionales relacionadas con la búsqueda y evaluación de información y, por otro, con el desarrollo de herramientas y servicios que permitan el acceso a recursos de calidad disponibles en internet.

2.4.1. Formación en evaluación

A pesar de que hoy en día el uso de internet para buscar información es lo más habitual, tanto en el ámbito académico como en el laboral o personal, existen numerosos estudios que indican una considerable falta de formación y de habilidades para buscar y evaluar eficazmente la calidad de la información en internet (Mandalios, 2013). Como señala muy acertadamente Breivick (1998, p. 23), refiriéndose al entorno académico, este problema no se soluciona por sí solo, es necesario dejar de asumir que la gente ya sabe buscar información o que fácilmente puede aprender a hacerlo sin ningún tipo de intervención; es por tanto imprescindible fomentar el aprendizaje de esta capacidad y el desarrollo de actividades formativas que ayuden a lograrlo.

La capacidad de evaluar críticamente la información es especialmente importante hoy en día y es una competencia informacional básica que recogen las más importantes normas bibliotecarias sobre alfabetización en información (ACRL/ALA, 2000; SCONUL, 2011; ANZIIL & CAUL, 2004). Estas normas o estándares se hacen eco de la necesidad, especialmente en la sociedad de la información y del conocimiento, de que la gente sea capaz de identificar sus necesidades de información, de saber buscarla, evaluarla, organizarla y utilizarla adecuadamente.

Quizá el precedente más cercano de la alfabetización informacional sea la formación de usuarios en las bibliotecas. Este servicio ha tenido como objetivo dar a conocer a los usuarios la institución, los servicios que presta, sus fondos y las distintas herramientas que pone a su disposición para buscar los documentos que necesite. Sin embargo, hoy en día, la gente dispone de más medios a su alcance para encontrar información y no necesita acudir a las bibliotecas para localizarla. Por tanto, la formación que necesita la gente va más allá del uso de la biblioteca y de sus fondos, debe ser capaz de encontrar, evaluar y usar la información eficazmente utilizando las múltiples fuentes y canales que existen. Como indica Barry (1999), la localización de información en una biblioteca era una tarea finita, dentro de los límites de los fondos existentes, y que consistía en la habilidad de utilizar los catálogos y los sistemas de clasificación de las estanterías; pero identificar y localizar recursos en un

mundo electrónico puede que sea una tarea casi infinita. A medida que se pasa de una era tradicional a una electrónica, se intensifica la necesidad de habilidades de información.

Los bibliotecarios, como expertos en la búsqueda, selección y organización de la información, están en condiciones óptimas para la formación de estas competencias. Una importante labor que deben llevar a cabo, habida cuenta de la cada vez mayor desintermediación en el acceso a la información, es la capacitación de los usuarios en el uso de la información, que haga que el acceso autónomo a la misma no lleve a pérdidas de parte del conocimiento disponible, sino a un aprovechamiento satisfactorio (Gómez Hernández & Benito Morales, 2001).

La evaluación de los recursos de información es una parte fundamental del proceso de selección de los fondos que integrarán la colección de la biblioteca. Las pautas que se han utilizado tradicionalmente para el formato impreso se han adaptado a los nuevos tipos y soportes documentales, primero a los CD-Roms y otros soportes ópticos, y luego a los documentos disponibles en internet. Esta adaptación no ha supuesto una ruptura total, hay criterios de evaluación que siguen vigentes, pero sí es cierto que se han incorporado otros criterios de evaluación nuevos y que la verificación de la calidad de los recursos es un poco más compleja, puesto que en internet, al no existir el filtro previo de una editorial, el usuario o el bibliotecario se convierte en el único filtro.

Los principales tipos de formación que ofrecen las bibliotecas sobre evaluación de la información son las guías o tutoriales y los cursos, sean estos de carácter específico o formen parte de programas más amplios de alfabetización informacional.

Existe una gran variedad de tutoriales o guías elaboradas por bibliotecas con el fin de ayudar a sus usuarios a valorar por sí mismos la calidad y la utilidad de la información que encuentran en internet (Mandalios, 2013). La mayoría de estas guías explican qué aspectos se deben tener en cuenta, qué criterios se deben valorar y, en algunos casos, incluyen un cuestionario o checklist para facilitar la evaluación de los recursos. Algunos ejemplos de buenas prácticas serían los diseñados

por la biblioteca de la Universidad Virginia Tech²⁸ y por la Universidad Johns Hopkins²⁹, que, además de recoger los principales criterios a tener en cuenta para evaluar un recurso de internet, incluyen una explicación de la importancia y utilidad de cada aspecto que debemos analizar y ofrecen claves sobre dónde debemos fijarnos para encontrar la información necesaria para la evaluación; o el de la biblioteca de la Universidad de Albany³⁰, que es interactivo y cuenta con actividades y preguntas que permiten a los usuarios comprobar sus conocimientos y sus habilidades.

A pesar de la utilidad de estos tutoriales o de los checklist para una primera toma de contacto con el tema, según diversos autores es necesaria la utilización de otras metodologías más flexibles para conseguir un aprendizaje en profundidad, ya que la evaluación crítica de la calidad y utilidad de los recursos de información es algo bastante complejo. Así lo constataron Calkins y Kelley (2007) con un grupo de estudiantes universitarios que, después de haber trabajado con guías de evaluación de recursos en internet, tenían dificultades para aplicarlas a casos reales. Para Meola (2004) el modelo basado en checklists es difícil de implementar en la práctica, dada la heterogeneidad de los recursos en la web, y adolece de un excesivo mecanicismo, que puede dar lugar a una infravaloración del pensamiento crítico y la reflexión. Este autor es más partidario de una aproximación contextual basada en “usar la información para evaluar información” y propone el examen de los recursos que ya han sido evaluados, la comparación y la corroboración. También lo es Mandalios (2013), quién propone una herramienta denominada RADAR, basada en esos principios, que sirve de guía para comprender la evaluación de recursos en internet y profundizar en cuestiones como la relevancia, la autoridad o la motivación de los recursos.

Con respecto a los cursos de formación impartidos desde las bibliotecas, lo más habitual es que la enseñanza de evaluación de recursos de información en internet esté integrada en cursos más amplios de alfabetización informacional, aunque eso depende de cada caso y también pueden darse curso monográficos sobre ese tema en particular.

²⁸ <http://www.lib.vt.edu/instruct/evaluate/index.html>

²⁹ <http://guides.library.jhu.edu/evaluatinginformation>

³⁰ <http://library.albany.edu/usered/webeval/>

Las bibliotecas llevan años implicadas en la enseñanza de competencias informacionales (al margen de la tradicional “formación de usuarios”), de hecho, el Euroreferencial en Información y Documentación (ECIA, 2004) contempla las acciones formativas como competencia fundamental de los profesionales de la documentación y ya se han incorporado a los planes docentes de las titulaciones de Biblioteconomía y Documentación asignaturas orientadas a formar a usuarios en este tipo de competencias, aunque, como señala Gómez Hernández (2009), en España aún están poco presentes y se imparten junto con otros contenidos o en asignaturas optativas.

En el ámbito universitario, la incorporación de asignaturas relacionadas con la búsqueda, evaluación y uso de la información en los planes de estudios de diversas titulaciones se ha dado desde hace tiempo, en especial en las universidades francesas, canadienses y anglosajonas y en menor medida en las españolas, siendo el efecto de tales cursos una mejora en el rendimiento de los alumnos (Gómez Hernández, 2000). En otros ámbitos, como el de la biblioteca pública o escolar, la impartición de formación en competencias informacionales ha sido más costosa, quizá debido a que muchas de ellas cuentan con poco personal, tengan otras prioridades o que la formación no esté suficientemente recogida en las estructuras y planes de la organización. Sin embargo, si miramos en perspectiva su trayectoria, se puede observar que ha ido progresando paulatinamente y cada vez hay más iniciativas en este sentido (Gómez Hernández, 2009). Como observan Gómez Hernández y Pasadas Ureña (2007) al analizar la situación internacional sobre la alfabetización informacional desde las bibliotecas públicas, se aprecia que hay un notorio reconocimiento por parte de la comunidad bibliotecaria de la necesidad de reorganizarse para dar mayor cabida a las actividades relacionadas con la formación en competencias informacionales.

2.4.2. Herramientas para el acceso a recursos de calidad

Además de las acciones formativas orientadas a capacitar a los usuarios en evaluación de recursos de información en internet, las

bibliotecas también pueden ayudarlos evaluando y seleccionando recursos de calidad que pueden ser de su interés, algo que los usuarios de las bibliotecas demandan desde hace tiempo (Lubans, 1999). De esta forma podrán ahorrar tiempo en las búsquedas y en la evaluación o, al menos, disponer de una serie de recursos que saben que han pasado por un proceso de filtrado.

Las deficiencias de los buscadores (limitaciones es las búsquedas, falta de criterios de calidad en la selección de recursos y escasa descripción de los mismos) ofrecen argumentos de peso para diseñar mecanismos alternativos de organización de los recursos web y prefiguran la orientación y las principales características de los sistemas de acceso organizados desde las bibliotecas (Estivill & Abadal, 2000). La forma en que se organicen y se ofrezcan los recursos seleccionados a los usuarios puede variar en función del tipo de biblioteca, del tipo de usuarios o de los recursos con que cuente la biblioteca, y puede ser desde una mera lista de enlaces sobre un tema, a su integración en el catálogo, pasando por la creación de bases de datos o directorios de recursos.

Listados de enlaces.

Los listados de enlaces son la forma más simple de identificar recursos de información relevantes sobre un tema y fueron la primera aproximación a la inclusión de recursos de internet en las bibliotecas. Según O'Leary (2000, p. 38), los bibliotecarios fueron de los primeros usuarios de la web y, siguiendo su instinto profesional, no tardaron en crear colecciones de enlaces que pudieran ser de utilidad para sus usuarios.

En un principio estos listados contenían enlaces ordenados alfabética o temáticamente o agrupados según su tipología, generalmente sin descripción formal ni de su contenido. Con el paso del tiempo, algunos de ellos fueron incluyendo algún elemento descriptivo que ayudara al usuario a conocer el posible interés del recurso, algo que hoy en día es lo más habitual. Según Estivill y Abadal (2000), aunque tienen cierta utilidad, es una aproximación demasiado elemental, que no tiene en cuenta las posibilidades tecnológicas existentes, adolece de falta de normalización

en las descripciones y sólo permite una búsqueda lineal, sin explotar ningún mecanismo de recuperación de información. Para estas autoras, un simple listado alfabético o temático sólo sería aceptable para recopilaciones muy breves y, vistas las dimensiones de internet, esta solución sólo puede ser válida en casos muy concretos, y aun de forma provisional.

Guías temáticas.

Las guías temáticas son listas de recursos creadas para ayudar a los estudiantes en sus necesidades de investigación (Staley, 2007). En un principio, antes de la aparición de internet, se limitaban a los recursos de que disponía la biblioteca. De ahí que una de las primeras definiciones de guía temática fue “un tipo de mapa de recursos de la biblioteca, que sirve de localizador para el usuario de la biblioteca que está comenzando a buscar información sobre un tema” (Stevens, Canfield, & Gardner, 1973). Hoy en día estas guías recogen todo tipo de recursos, tanto los propios de la biblioteca como otros que pueden consultarse en internet, lo que supone una de las principales diferencias con respecto a los listados de recursos.

La forma que adoptan estas guías es generalmente la de una página web o la de un documento en pdf, aunque también es posible utilizar las tecnologías de la Web 2.0, como pueden ser las *wikis* o el uso de *Delicious* (Wakeham, Roberts, Shelley & Wells, 2012; Morris & Del Bosque, 2010), o su adaptación a dispositivos móviles o a formatos audiovisuales (Strutin, 2008). También existe software específico, como *Libguides*³¹, que son sistemas de gestión de contenidos, que permiten la creación y personalización de guías temáticas en un entorno web.

Su estructura y tamaño varía de unas bibliotecas a otras, pero en general no pretenden ser exhaustivas, sino ofrecer una cuidada selección de recursos de utilidad sobre un tema o una asignatura en concreto. De hecho, según Dahl (2001), estas guías son menos útiles cuando tratan de abarcar temas muy amplios y son especialmente apropiadas para temas más específicos, como por ejemplo una asignatura (Courtois, Higgins, &

³¹ <http://www.springshare.com/libguides/>

Kapur, 2003). Por lo general cuentan con enlaces a recursos de internet, obras de referencia, manuales, catálogos y bases de datos, diccionarios y glosarios, congresos o eventos relacionados con la materia y otro tipo de fuentes, en función de la disciplina y de la audiencia a la que van dirigidas, y suelen ir acompañadas de una breve descripción del contenido de dichos recursos.

La utilidad de estas guías radica sobre todo en el hecho de contar con un primer punto de partida a la hora de obtener información sobre un tema. Su uso es considerable y la valoración por parte de los usuarios es en general positiva (Courtois et al., 2003; Wakeham et al., 2012). Además tiene un efecto positivo en las personas que las usan, ya que, como observó Galvin (2005), los estudiantes que hacen uso de las guías temáticas tienden a utilizar más recursos académicos.

No obstante, también se han encontrado puntos de mejora y numerosos autores abogan por explotar al máximo las posibilidades tecnológicas a nuestro alcance, en especial la Web 2.0 (Morris & Del Bosque, 2010; Vileno, 2007; Wakeham et al., 2012), por tener más en cuenta las opiniones y el feedback de los usuarios (Vileno, 2007; Jackson & Pellack, 2004) y por intentar, en la medida de lo posible, personalizar este tipo de herramientas para ajustarlas mejor a las necesidades de los distintos tipos de usuarios (Ouellette, 2011; Reeb & Gibbons, 2004).

Bases de datos y directorios.

La creación de bases de datos y directorios de recursos de internet supuso el primer paso hacia su gestión bibliotecaria, ya que es ahora cuando estos reciben un tratamiento técnico más allá de su mera selección o breve descripción (Burnett & Seuring, 2001). Su inclusión en una base de datos o un directorio analítico presupone una mayor consideración de estos recursos y significa una descripción en mayor profundidad, que recoja la información descriptiva en una serie de campos, más posibilidades de búsqueda y, en general, un volumen considerable de recursos, que justifica dicho tratamiento técnico.

La forma de acceso a los registros suele ser a través de una página web propia, en la que el usuario puede navegar por un estructura

clasificatoria, generalmente temática, aunque puede haber otras, y en algunos casos puede utilizar un buscador interno, más o menos avanzado. En función del grado de desarrollo de la herramienta, los registros consistirán en el enlace al recurso junto con una breve descripción del recurso o en un registro completo con una serie de campos (autor, título, resumen, descriptores...) que pueden ajustarse a los campos del formato Dublin Core, formato MARC u otro formato normalizado.

Algunas de las ventajas que supone este modelo son la facilidad de uso por parte de los usuarios, que pueden buscar la información de forma intuitiva; la posibilidad de intercambiar registros y de trabajar colaborativamente al utilizar una descripción normalizada; su carácter gratuito, que permite a personas ajenas a la biblioteca poder utilizar estas herramientas; y su rigor, ya que la selección generalmente es llevada a cabo de forma conjunta por expertos en el tema y por bibliotecarios. Además, estas bases de datos o directorios pueden utilizarse como base para elaborar guías temáticas, permitiendo así que un mismo recurso pueda estar en varias guías (Vileno, 2007).

Integración en el catálogo.

Aunque tradicionalmente en el catálogo se incluían únicamente los registros de los fondos que eran propiedad de la biblioteca, a medida que los recursos electrónicos dejaron de estar físicamente en sus edificios y se accedía a ellos a través de la red, también se fueron incorporando al catálogo, principalmente las revistas electrónicas y las bases de datos. La inclusión también de los recursos gratuitos disponibles en internet es una opción que ha sido contemplada casi desde el momento en que estos recursos aparecieron (Woodward, 1996). Sin embargo, debido a las características de estos recursos y de los propios catálogos, no hay unanimidad acerca de si esta es o no la mejor opción.

Algunos de los principales inconvenientes han sido recogidos por Lam (2000), quien, al analizar los esfuerzos en la década de los 90 por integrar recursos de internet en los catálogos de las bibliotecas, destaca que su naturaleza caótica e inestable, así como los cambios que supone su actualización, suponen un importante inconveniente que hace que

muchas bibliotecas prefieran no incluirlos en los catálogos y se decanten por otras opciones. Otro de los problemas es que, debido al elevado volumen de recursos de calidad disponibles en internet, una catalogación completa como la que se hace con los libros, aunque es posible ya que el formato MARC lo permite a través de la etiqueta 856, podría ser muy costosa (Gorman, 1999).

A pesar de estos inconvenientes, muchos autores consideran que merece la pena el esfuerzo, puesto que estos recursos pueden ser muy valiosos y merecen un tratamiento similar al del resto de los fondos. Las principales razones esgrimidas son que se puede optar por registros en formato MARC con menos profundidad o utilizar otros formatos mejor adaptados a los recursos electrónicos, como el Dublin Core o el RDA y que de esta forma se permite un único punto de acceso, que evite a los usuarios tener que buscar la información en diferentes fuentes (Estivill & Abadal, 2000; Brown, & Meagher, 2008). Además, esta opción no es incompatible con el acceso a través de directorios o guías temáticas (Burnett & Seuring, 2001). Este enfoque mixto, que contempla la incorporación al catálogo mediante registros en formato MARC y el aprovechamiento de esos registros para crear guías o directorios, es una opción que ha tenido bastante aceptación, como señalan Boydston y Leysen (2002).

CAPÍTULO 3:

SUBJECT

GATEWAYS:

**PUERTAS DE ACCESO
A RECURSOS WEB DE
CALIDAD**

3.1. INTRODUCCIÓN A LOS SUBJECT GATEWAYS

El desarrollo por parte de la comunidad bibliotecaria de herramientas para localizar recursos de calidad disponibles en internet y así suplir las limitaciones de buscadores y directorios generales ha supuesto una novedosa aproximación a la búsqueda de información en la web, caracterizada por primar la calidad a la cantidad. De entre estas herramientas, descritas en el apartado 2.4.2, quizá las más novedosas sean las bases de datos y directorios de recursos, que han dado lugar a un nuevo tipo de fuente de información denominado genéricamente directorio temático, directorio analítico o *subject gateway*³². Por un lado, sus mayores posibilidades de búsqueda, así como su más profunda descripción de los recursos, la convierten en una fuente de información mucho más potente que los meros listados de enlaces o las guías temáticas. Por otro, las posibilidades de navegación por una estructura clasificatoria y la inclusión de una descripción del contenido del documento en forma de resumen suponen otra forma de búsqueda y acceso a los documentos distinta de la habitual en las bibliotecas a través de los catálogos.

La importancia que se ha concedido a los subject gateways ha sido muy destacable desde el surgimiento de internet. Tanto es así que Hjørland (2002), en su análisis del dominio de las Ciencias de la Documentación, los considerara como una de las once aproximaciones fundamentales al desarrollo de nuestra disciplina. Según él, la selección, descripción y puesta a disposición de los usuarios de recursos valiosos en un dominio temático es una de las principales labores bibliotecarias. Ya desde hace tiempo, antes de la aparición de internet, existen las bibliografías comentadas, que serían en cierta medida el precedente de los subject gateways. Las principales diferencias serían el carácter exhaustivo de aquellas y sus limitaciones en cuanto a posibilidades de búsqueda.

Una vez que se asumió el valor de mucha de la información que hay en internet y la necesidad de crear instrumentos análogos a este tipo de bibliografías, los subject gateways se convierten en las herramientas

³² En este trabajo se utilizará el término en inglés (subject gateway). Ver capítulo de la introducción sobre la justificación de la utilización del término en inglés

por excelencia para el acceso a recursos de internet de alta calidad. Su existencia también se justifica en la necesidad de filtrar los recursos en la web y suplir las carencias, en términos de precisión, calidad y valor añadido, de las herramientas más utilizadas para la búsqueda de información en la red. Los subject gateways aprovechan el bagaje de conocimientos y prácticas bibliotecarias para intentar poner cierto orden en el caos de internet, trasladando los métodos utilizados por las bibliotecas para organizar la documentación al entorno de internet (Worsfold, 1998). Su aparición y desarrollo no ha tratado de suplantar a los motores de búsqueda, sino que fueron creados como herramientas complementarias que ofrecen acceso a un tipo concreto de recursos, pero que también tienen sus carencias, como su limitada cobertura y actualización (Franco, 2003).

En opinión de Salvador Oliván y Angós Ullate (2001), la única alternativa actual para acceder a información en la web con un cierto grado de calidad es buscar en servicios de revisión o gateways temáticos, donde los recursos incluidos pasan por un proceso de filtrado y/o evaluación.

Para Newton y Dixon (2000) los subject gateways añaden rigor bibliotecario al incontrolado entorno de información que es internet e incrementan la facilidad de un uso eficiente de la misma por parte de los usuarios. Sin embargo, su desarrollo requiere de una respuesta estratégica por parte de la comunidad bibliotecaria para poder aprovechar todo su potencial. Es necesario, según estos autores, que se apliquen los conocimientos y técnicas bibliotecarias de forma rigurosa y se busque, al igual que se ha hecho en el ámbito de los catálogos, el mayor consenso posible para que los subject gateways adopten clasificaciones, descripciones y esquemas normalizados, que permitan la colaboración entre distintos centros.

3.2. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN

En la literatura científica podemos encontrar varias definiciones de subject gateway desde finales de la década de los 90 y especialmente en los primeros años del siglo XX.

Hofman, Worsfold, Hiom, Day y Oehler (1999), en un extenso informe elaborado en el marco del Proyecto DESIRE, llevan a cabo una primera aproximación conceptual y recogen tres definiciones, atendiendo a tres perspectivas diferentes que ponen el énfasis en distintos aspectos:

- “Sistema que pertenece y es mantenido por una universidad, que selecciona y cataloga recursos de internet especializados en una materia sobre la base de su calidad y relevancia, permitiendo un acceso estructurado a variedad de usuarios del ámbito de la educación y la investigación, que confían en que este proceso de filtrado supone un valor añadido esencial a la información inadecuadamente estructurada disponible en internet”.
- “Sistema que pertenece y es mantenido por una universidad, que permite a variedad de usuarios del ámbito de la educación y la investigación el uso de internet como potencial fuente de información relevante y de alta calidad, permitiéndoles explorar y desarrollar estrategias de búsqueda que podrán ser reutilizadas posteriormente, con la idea de que el uso eficiente y crítico de internet requiere de un aprendizaje apropiado”.
- “Sistema que pertenece y es mantenido por una institución académica, que elabora un catálogo de acceso público a recursos de internet especializados en una materia mediante la aplicación de un conjunto predefinido de criterios de selección”.

Posteriormente, a medida que los subject gateways se fueron desarrollando e implementando, otros autores fueron aportado sus propias definiciones, que en general son más concisas en cuanto a su extensión y más generales en cuanto al contenido:

Emma Place (2000) los define como “servicios de internet diseñados para ayudar a los usuarios a localizar información de calidad disponible en internet. Básicamente son bases de datos de registros de metadatos que describen recursos de internet y ofrecen un enlace a los mismos. Los usuarios pueden acceder a los recursos mediante navegación y búsqueda”. Se caracterizan por ser selectivos, en la medida

en que los recursos tienen que cumplir unos criterios de selección, y por estar gestionados por especialistas en información.

Según los definió Koch (2000) en uno de los primeros artículos teóricos sobre el tema, son “servicios de internet que permiten la búsqueda sistemática de recursos; proporcionan enlaces a recursos, principalmente accesibles en internet; están basados en la descripción de los recursos; y el acceso a los mismos se lleva a cabo mediante navegación”. En los comentarios que hizo el propio autor a su definición apuntó que en ella deliberadamente no se incorporaron una serie de elementos, como la dependencia pública o privada, el alcance o las soluciones de software, ya que considera que estos aspectos no son sustanciales a la definición de subject gateway, sino características más o menos deseables o frecuentes.

Lorcan Dempsey (2000) define los subject gateways como “servicios de búsqueda de recursos en red que ofrecen a los usuarios bases de datos de descripciones de recursos de internet en un ámbito temático, creados de acuerdo a criterios específicos de calidad y selección”.

Para Rozmus (2002) son “sitios web que proporcionan acceso a recursos de información sobre un tema específico mediante navegación y búsqueda.” Puntualiza además que son mecanismos de búsqueda de información que permiten el acceso a una colección de recursos evaluados y de calidad, que ayudan en la investigación en una disciplina específica, que son evaluados y descritos por especialistas en información y que generalmente son de acceso gratuito a través de la web.

En la siguiente tabla se sintetizan los principales elementos definitorios extraídos de las definiciones que acabamos de citar.

Elementos definitorios		Autores
Elementos fundamentales	Servicios que proporcionan acceso a recursos de internet de calidad	Hofman et al. 1; Hofman et al. 2; Hofman et al. 3; Place; Koch; Dempsey; Rozmus.

		Número de definiciones: 7
	Recursos evaluados	Hofman et al. 1; Hofman et al. 3; Place; Dempsey; Rozmus. Número de definiciones: 5
	Recursos descritos	Hofman et al. 1; Hofman et al. 3; Place; Koch; Dempsey; Rozmus. Número de definiciones: 6
	Acceso mediante navegación (browsing)	Hofman et al. 1; Place; Koch; Rozmus. Número de definiciones: 4
	Temas específicos	Hofman et al. 1; Hofman et al. 3; Dempsey; Rozmus. Número de definiciones: 4
Elementos opcionales	Criterios explícitos	Hofman et al. 3; Dempsey. Número de definiciones: 2
	Acceso mediante búsqueda (searching)	Place; Rozmus. Número de definiciones: 2
	Soporte a la investigación	Hofman et al. 1; Rozmus. Número de definiciones: 2
	Elaborados en el ámbito académico	Hofman et al. 1; Hofman et al. 2; Hofman et al. 3 Número de definiciones: 3
	Carácter gratuito	Hofman et al. 3; Rozmus Número de definiciones: 2

Tabla 7: Elementos definitorios de los subject gateways

Como se puede observar, existen diferencias entre unas definiciones y otras. Unas son más amplias y generales, mientras otras son más específicas e intentan destacar aquellos rasgos que distinguen a los subject gateways de otras herramientas o servicios parecidos.

Analizando estas definiciones podemos apreciar que hay una serie de elementos definitorios que son más frecuentes y que, por tanto, podrían considerarse nucleares. El más destacado de todos ellos está relacionado con su finalidad: que los subject gateways tienen como principal labor filtrar información de calidad para facilitar a los usuarios el acceso a la misma. Otros elementos destacados que aparecen en las definiciones analizadas y que también podríamos considerar fundamentales son: que los recursos están evaluados y descritos por profesionales; y que se centran en uno o varios dominios temáticos.

El resto de elementos extraídos, aunque también son importantes, no aparecen con tanta frecuencia. En algunos casos, como la forma de acceder a los recursos o el soporte a la investigación, puede pensarse que no se han incluido por considerarse obvios; mientras que el resto se podrían considerar características deseables o frecuentes, pero que no son imprescindibles.

Esta misma idea se observa en el trabajo de Raza y Eqbal (2005), en el que analizan varias definiciones de subject gateways y destacan como fundamentales los siguientes elementos definitorios:

- Servicios online que proporcionan catálogos de recursos de internet.
- Permiten la navegación y la búsqueda.
- Suelen estar centrados en una disciplina.
- Proporcionan acceso a recursos de alta calidad.
- Los recursos son evaluados y descritos por especialistas en información.

Como señalan Robinson y Bawden (1999), los subject gateways van mucho más allá de una mera lista de enlaces, aportan elementos de valor añadido que las convierte en potentes herramientas de búsqueda de información.

Además del término subject gateway, se han utilizado otras denominaciones para referirse a este tipo de herramientas, como por ejemplo information gateways, subject-based information gateways o quality-controlled subject gateways. Aunque generalmente se han usado como sinónimos, algunos autores han subrayado las diferencias entre unos y otros.

Por ejemplo, Koch (2000), prefiere el término "quality-controlled subject gateways" y los define como "Servicios de internet que aplican un conjunto de medidas de calidad para permitir la búsqueda sistemática de información. Necesitan un considerable esfuerzo manual para asegurar que la selección de los recursos se hace en base a criterios de calidad y ofrecen descripciones amplias de dichos recursos basadas en estándares

de metadatos. Su chequeo y actualización regular aseguran una buena gestión de la colección. Su principal objetivo es permitir acceso temático a una colección de calidad mediante la indización de los recursos utilizando vocabularios controlados y ofrecer una profunda estructura clasificatoria que permita la búsqueda avanzada y la navegación”. Para él, los subject gateways tendrían menos nivel organizativo y menos control de calidad de los recursos que los quality-controlled subject gateways; es decir, que la calidad del servicio y del tratamiento de los documentos diferenciarían a unos y otros.

Una interesante y novedosa aproximación a los subject gateways es la que los considera una modalidad de biblioteca digital. Siguiendo la tipología de bibliotecas digitales que proponen Sharon y Frank (2000) atendiendo como criterio clasificatorio a la propiedad de los recursos, estas podían ser:

- *Autónomas*. Es propietaria de sus recursos y estos han pasado a formar parte de la colección mediante la digitalización de fondos que tenía en otros formatos o mediante la compra o suscripción de los recursos electrónicos.
- *Federadas*. Es la federación de varias bibliotecas digitales autónomas, donde los recursos se almacenan en depósitos a los que se accede a través de un protocolo de red.
- *Recolectadas* (Harvested). Los recursos están distribuidos en la web y la biblioteca solo aloja metadatos de los ítems con un puntero que nos lleva a los recursos.

Entendemos que los subject gateways pueden considerarse bibliotecas digitales recolectadas. Encajan perfectamente con las principales definiciones existentes de biblioteca digital (recursos en formato electrónico, acceso a través de redes y organización de la colección) aunque con la particularidad de que sus fondos están distribuidos en internet en vez de estar localizados en uno o en un número limitado de repositorios. Además, como indica Lalhmachhuana (2006), aplican los principios y prácticas que tradicionalmente se vienen aplicando en las bibliotecas: los recursos son seleccionados, catalogados y clasificados por profesionales de la información; cuentan con políticas de

desarrollo de la colección, criterios de selección de recursos y reglas y pautas de clasificación y descripción. Serían, por tanto, bibliotecas especializadas que no son poseedoras de sus fondos sino que ofrecen acceso a recursos dispersos por internet. En este sentido representarían la máxima expresión de la idea de biblioteca como puerta de acceso a la información en vez de como repositorio que alberga los documentos de su fondo.

Este punto de vista lo comparte Méndez Rodríguez (2002) al abordar la tipología de las bibliotecas digitales. Ella también utiliza el criterio de la propiedad de los fondos y distingue dos modalidades: *Bibliotecas productoras/poseedoras de su colección digital*, que englobarían las bibliotecas digitales autónomas y las federadas propuestas por Sharon y Frank (2000); y *Subject gateways*, que equivaldrían a la denominación bibliotecas digitales recolectadas.

A modo de síntesis, se puede decir que los subject gateways podrían considerarse como un tipo concreto de herramienta o servicio bibliotecario destinado a facilitar la búsqueda de información de calidad en la web, pero también es posible considerarlos como un tipo particular de biblioteca digital en el que los fondos no son propiedad de la biblioteca, sino que se encuentran accesibles en internet.

3.3. CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES

Una vez abordada conceptualmente la idea de subject gateway a través de sus elementos definitorios, podemos centrarnos en sus principales características a partir del análisis de iniciativas reales y casos concretos. Aunque muchas de estas características se podrían inferir a partir de las definiciones, el análisis y la comparación de subject gateways concretos ofrecen una visión más real de la situación. Dos estudios, publicados en las prestigiosas revistas *International Journal of Information Management* y *Online Information Review*, podrían considerarse pioneros en este sentido:

Robinson y Bawden (1999; 2002³³) ,tras analizar, principal aunque no exclusivamente, los subject gateways derivados del proyecto eLib, destacan las siguientes características:

- Alcance. La mayoría están centradas en una disciplina, aunque hay excepciones y pueden abarcar más de una.
- Criterios de calidad en la selección de recursos. Se suelen usar principios generales de evaluación de recursos en internet, como la autoridad de la fuente, su actualidad, validez y precisión. No obstante, cada subject gateway establece exactamente qué criterios utiliza, siendo en algunos casos un listado amplio y detallado de criterios e indicadores y en otros unas pautas más bien generales a tener en cuenta.
- Descripción de los recursos. Varían desde una descripción mínima del contenido hasta detallados registros basados en metadatos Dublin Core.
- Categorización. Los recursos son clasificados en una o varias estructuras jerárquicas, que pueden ser más o menos profundas en unos u otros subject gateways. Suelen utilizarse clasificaciones o tesauros conocidos, pero también hay clasificaciones propias o taxonomías adaptadas a la colección de recursos. Además de la categorización temática, que es la más habitual, es frecuente encontrar otro tipo de categorías, como formatos, idiomas o tipos de documento.
- Responsabilidad en el mantenimiento. Generalmente son creadas y mantenidas por pequeños grupos de profesionales de alguna institución académica, aunque la tendencia es a establecer colaboraciones entre centros y trabajar cooperativamente.

Koch (2000) en un estudio basado en el análisis de 50 subject gateways indica las siguientes características:

³³ El artículo publicado en 2002 fue firmado por los mismos autores, pero en distinto orden. Ver: (Bawden & Robinson, 2002)

- Creación y mantenimiento por parte de especialistas en información y/o en la temática del subject gateway. En la mayor parte de los casos su desarrollo es responsabilidad de bibliotecas o centros de enseñanza que cuentan con personal cualificado para llevar a cabo estas labores. No obstante, también ha habido iniciativas de este tipo por parte de proveedores comerciales, como por ejemplo la OCLC.
- Desarrollo de la colección de acuerdo con unas políticas de selección de recursos calidad. A ser posible los criterios de inclusión y exclusión de recursos deben estar accesibles públicamente, lo que ocurre en muchos casos, pero no en todos.
- Gestión de la colección, que garantice su actualización, crecimiento y que los links funcionen. Para que los subject gateways sean efectivos y puedan cumplir sus objetivos es imprescindible una correcta y continua gestión de la colección, ya que los recursos web crecen exponencialmente y frecuentemente cambian de ubicación o dejan de estar operativos.
- Descripción de recursos de acuerdo con un conjunto de metadatos normalizados, que puede variar tanto en el número de elementos como en su esquema. Aunque muchos utilizan Dublin Core, es un requisito que cumplan todos.
- Acceso temático a través de una estructura clasificatoria que permita la navegación. Esta se considera una característica básica, que cumplen todos los subject gateways analizados. El nivel de profundidad y el esquema de clasificación varía de unos a otros.
- Debe estar basado en estándares que permitan la interoperabilidad con otros servicios y herramientas. Esta característica deseable no la cumplían la mayoría de los subject gateways en el momento en que se llevó a cabo el análisis.
- Es aconsejable que cuente con elementos de valor añadido. Aunque no es imprescindible, que cuenten con ciertas funcionalidades, como servicios de referencia, exportación de

registros o noticias, mejoran la percepción de los usuarios con respecto al servicio.

Según este autor, la creación por parte de especialistas, la especificación de los criterios de selección y la descripción de los recursos serían las principales características que diferenciarían a los subject gateways de los directorios de carácter general como Yahoo.

Además de estos dos estudios, podemos encontrar trabajos que analizan un menor número de iniciativas y que inciden más o menos en estas características. Por ejemplo, el artículo de Bonilla y Tramullas (2005), que analiza el alcance temático, la selección de los recursos, su descripción, su gestión, el acceso y los servicios de valor añadido de siete subject gateways; el de Martínez Santiago (2010), centrado en siete subject gateways europeos; el de Maldonado Martínez y Rodríguez Yunta (2007), que compara seis; o el de Franco (2003), que analiza siete subject gateways, seis norteamericanos y uno escocés, y destaca las diferencias entre unos y otros a nivel de descripción del contenido, audiencia, uso de uno o varios sistemas clasificatorios, metadatos o posibilidades de búsqueda.

Estas características señaladas hace más de 8 años por estos autores siguen teniendo validez hoy en día. La principal diferencia que podemos encontrar en la actualidad es la incorporación de nuevos elementos de valor añadido y la tendencia al trabajo colaborativo y a una mayor cooperación.

Sintetizando las aportaciones de Koch (2000) y Robinson y Bawden (1999) y teniendo en cuenta otras publicaciones sobre el tema, podemos establecer las siguientes características de los subject gateways atendiendo a tres aspectos o componentes fundamentales:

3.3.1. Estructura

En este epígrafe se describen las características relacionadas con los aspectos organizativos de los subject gateways, en concreto con lo

que tiene que ver la dependencia funcional, su organización, funcionamiento y finalidad.

- Titularidad

Al igual que ocurre con las bibliotecas, la mayor parte de los subject gateways son de carácter público. Generalmente dependen de bibliotecas, de instituciones vinculadas con la educación y la investigación, o de consorcios de instituciones, como por ejemplo SANICON (Odhiambo, 2004), dependiente de varios organismos internacionales coordinados por la Organización Mundial de la Salud. Aunque hay excepciones y también los hay de titularidad privada, son minoría y suponen un porcentaje muy bajo en comparación con los de titularidad pública.

- Perfil del personal

Además del personal informático encargado del diseño y mantenimiento de la web, el perfil profesional suele ser de bibliotecarios o especialistas en la materia que cubre el subject gateway, siendo lo ideal un equipo con cuenta con ambos perfiles. El papel de los bibliotecarios es fundamental a nivel organizativo y a la hora de tomar decisiones sobre criterios de evaluación, descripción de los recursos, metadatos, tesauros y, en definitiva, gestión de sistemas de información. Pero también es de gran ayuda la aportación que pueden hacer los especialistas en la materia del subject gateway, ya que, con la adecuada formación, pueden desarrollar labores de selección y descripción de recursos en condiciones óptimas. En SOSIG, por ejemplo, para el proceso técnico contaban con especialistas en ciencias sociales que recibieron formación específica sobre selección y descripción de recursos en internet por parte de bibliotecarios (Kelly, Closier & Hiom, 2005). En SANICON, la labor de selección y descripción de recursos la desarrollaron exclusivamente especialistas en servicios sanitarios y no bibliotecarios, lo que supuso optar por esquemas clasificatorios y de indización muy simples, puesto que el uso de otros más complejos requería de conocimientos bibliotecarios avanzados (Odhiambo, 2004).

- Cooperación

La colaboración entre instituciones y entre subject gateways es necesaria para asegurar su crecimiento y mantenimiento, ya que el volumen de recursos en Internet crece exponencialmente y es difícil abarcarlo de forma aislada. En este sentido, Heery (2000) destaca que debe llevarse a cabo en base a políticas comunes de criterios de selección, descripción y, en la medida de lo posible, integración de bases de datos e interfaces, permitiendo así búsquedas y navegación simultáneas. Según él, las principales modalidades de cooperación se dan respecto a los siguientes aspectos:

- Cobertura. Para evitar duplicar esfuerzos y que los mismos recursos estén en varios subject gateways, con la consiguiente duplicación de trabajo.
- Creación de metadatos comunes. El uso de un mismo esquema de descripción de los recursos permite la integración e intercambio de registros. De la misma forma que el uso del formato MARC lo permite en los catálogos automatizados de las bibliotecas, el uso de un formato común, como el Dublin Core, facilita la cooperación.
- Acceso temático coordinado. Aunque es complicado de realizar, debido a que cada subject gateway, en función de sus necesidades, utiliza unas u otras estructuras clasificatorias, en el caso de distintas clasificaciones es posible llevarlo a cabo mediante mapeos entre los diferentes esquemas.
- Búsqueda simultánea. En función del grado de interoperabilidad, es posible lanzar búsquedas sobre varias bases de datos. Esto permite al usuario usar un único punto de acceso desde el que realizar las búsquedas, lo que supone un ahorro de tiempo y esfuerzo. Las soluciones van desde el uso del protocolo Z39.50 a la creación de clusters (Kirriemuir, Brickley, Wels, Knight & Hamilton, 1998).

Además de estos cuatro niveles de colaboración, Campbell (2000) señala que es imprescindible que existan acuerdos a nivel de selección de recursos para que las colecciones sean consistentes. Por eso

aconseja que se compartan, al menos a un nivel básico, los criterios de selección de recursos.

Uno de los mejores ejemplos de cooperación a todos estos niveles es el caso de los subject gateways británicos financiados por el *Higher Education Funding Council*, organizados en el proyecto *Resource Discovery Network (RDN)*, y que después dieron lugar a *Intute*. También cabe destacar la iniciativa DESIRE, proyecto de investigación financiado por la Unión Europea, cuyo objetivo fue desarrollar y promocionar un modelo de subject gateways que permitiera la cooperación a través de estándares y tecnologías que permitan la interoperabilidad entre sistemas (Worsfold, 1998; Place, 2000).

- Alcance

Aunque los subject gateways son de libre acceso y por tanto cualquiera puede ser usuario potencial, generalmente están orientados a un tipo de usuarios concreto: estudiantes, profesores e investigadores de una disciplina concreta. Por tanto, la colección estará formada por recursos de esa disciplina que puedan ser de utilidad para estos colectivos. No obstante, también hay casos en los que se abarcan varias materias o que tienen un carácter enciclopédico, como por ejemplo *ipl2* (Bell, 2010), que desde un primer momento tuvo ese objetivo, o *INTUTE* (Williams, 2006), que fue el resultado de la integración de diversos subject gateways especializados.

Dado que el inglés es la lengua predominante en el ámbito científico, es habitual que los subject gateways recopilen recursos en este idioma, además del idioma propio del país, en caso de no ser inglés, como por ejemplo *DutchEES* (Peereboom, 2000). También hay subject gateways en los que se priorizan los recursos en la lengua local, como *CISMeF* (Darmoni et al., 1999), que básicamente recoge recursos en francés.

En los criterios de selección se especifica, además de los criterios de calidad, qué tipos de documentos se recogen y se excluyen. La tipología es variada, pero por lo general se incluyen revistas científicas, blogs, páginas web de instituciones oficiales, wikis, bases de datos, etc., quedando excluidos documentos publicitarios, páginas personales sin

interés académico y en muchos casos los recursos que no son de libre acceso.

3.3.2. Tratamiento técnico

El proceso técnico que se lleva a cabo en un subject gateway es muy similar al que reciben los documentos en las bibliotecas, básicamente consiste en la identificación, selección y descripción formal y del contenido de los recursos (Mackie & Burton, 1999). Una de las principales diferencias con respecto a otros sistemas de acceso a la información en internet, como los motores de búsqueda y los directorios generales, es que los subject gateways se basan en un proceso técnico fundamentalmente manual, que realizan expertos en las materias y profesionales de la información de acuerdo a una política de alcance de la colección, a unos criterios de selección y a unas pautas de descripción de los recursos (Koch, 2000; Robinson & Bawden, 1999).

- Selección de recursos

La selección de los recursos es uno de los procesos más importantes en un subject gateway, puesto que la calidad de la colección es su principal valor y lo que los diferencia de otros sistemas de búsqueda de información en internet. En consecuencia, debe llevarse a cabo de forma rigurosa y atendiendo a unos criterios de selección adecuados.

Se supone que los profesionales encargados de esta labor – bibliotecarios o especialistas en la materia – tienen el suficiente criterio para discriminar los recursos útiles de aquellos que no lo son, pero es más que aconsejable que exista una política clara al respecto, y a ser posible, que sea pública. Según Belcher, Place y Conole (2000), esta permite el desarrollo de un conjunto consistente y coherente de recursos de internet de alta calidad, lo que supone además una serie de ventajas:

- Ayuda a los usuarios a apreciar que el servicio es selectivo y de calidad.
- Ayuda a los usuarios a comprender el nivel de calidad de la información que se encuentra al utilizar el servicio.

- Ayuda al personal para ser coherente en su selección y para mantener la calidad de la colección.
- Puede usarse para la formación de nuevo personal.
- Asegura la coherencia en las colecciones.

Cada subject gateway tiene sus propios criterios para evaluar y seleccionar recursos, aunque en general son muy parecidos y casi todos se basan en los criterios generales que se usan para evaluar páginas web. Sí es cierto que en algunos casos el listado de criterios es más amplio y estos pueden estar más desarrollados y explicitados, como por ejemplo en *Lisgateway* (Raza y Egbal, 2005), pero por lo general todos tienen en cuenta la autoridad de la fuente, la actualización, fiabilidad, la imparcialidad y la facilidad de uso.

Cabe destacar, al hablar de los criterios de selección, la iniciativa llevada a cabo en el marco del Work Package 3 of Telematics for Research Project DESIRE, cuyo objetivo fue desarrollar métodos y criterios de selección de recursos de internet para que fueran utilizados en subject gateways (Hofman et al., 1999). Tras una rigurosa revisión sistemática de la literatura científica y de las webs de bibliotecas y otros centros que filtran recursos en la web, se sistematizaron los criterios contenidos en más de 250 documentos y se propuso un listado de criterios agrupados en cinco categorías: alcance, contenido, forma, procesos y gestión.

- Descripción de los recursos

Como señala Isidro Aguillo (2001), “el documentalista en Internet deber ser capaz de proporcionar una descripción muy por encima del nivel utilizado en los directorios tradicionales tipo Yahoo, un umbral insuficiente desde cualquier punto de vista convencional de nuestra profesión”. Esta es otra de las características que diferencian a los subject gateways de los motores de búsqueda y de los directorios generales: una mejor y más detallada descripción de los recursos permitirá a los usuarios, por un lado buscar la información de forma más precisa y por otro saber la potencial utilidad de los recursos sin necesidad de perder tiempo entrando

en la web del recurso enlazado. Esta descripción, fruto del análisis documental, que se plasma en un conjunto de metadatos, es de dos tipos:

- Formal. Recoge el conjunto de metadatos que describen los aspectos formales del recurso, como pueden ser la autoría, la url, la fecha de creación o actualización. Aunque hay diferencias entre los distintos metadatos utilizados, la tendencia es normalizar las descripciones mediante un estándar común. El que mayor aceptación ha tenido es Dublin Core, ya que es una norma internacional y ha sido creado específicamente para la descripción de recursos electrónicos. Por ejemplo se ha empleado directamente en CISMef (Thirion, Loosli, Douyère & Darmoni, 2003) y se ha adaptado en los subject gateways pertenecientes al proyecto RENARDUS (Neuroth & Koch, 2001) y en SSG-FI (Fischer & Neuroth, 2000).
- Del contenido. La descripción del contenido consta de un resumen del documento y de una serie de términos de indización que describen las materias o el asunto. Ambos elementos suelen aparecer en la mayor parte de las descripciones de recursos, en especial el resumen, que suele contener información sobre su utilidad para los usuarios. La indización suele llevarse a cabo con arreglo a algún vocabulario controlado adaptado a la temática del subject gateway. Así, NOVAGate, que está centrado en agricultura, utiliza el tesoro Agrovoc (Price, 2000), la mayoría de los que tratan de medicina utilizan el Mesh (Abad García, González Teruel, Calduch, De Ramón Frías & Blasco, 2005) y los que abarcan muchas disciplinas optan por la CDU o la Clasificación Dewey. Aunque esta tarea se lleva a cabo generalmente de forma manual, también hay iniciativas, como es el caso de CISMef, que utilizan técnicas de indización automática (Névél, Rogozan & Darmoni, 2006).

La elección del conjunto de metadatos, tanto los relativos a la forma como al contenido de los recursos, y los controles de calidad de los mismos son aspectos fundamentales para asegurar el correcto funcionamiento de un subject gateway. Por este motivo, Kelly y otros (2005) establecieron un marco conceptual y una metodología que sirviera

de orientación en estos dos aspectos. A partir de su experiencia en la gestión de calidad de SOSIG, estos autores proponen una serie de tareas, como el chequeo regular de los metadatos o la actualización de los registros de autoridades, y además elaboran una aplicación para evaluar la calidad de la gestión de los metadatos en subject gateways.

- Soporte técnico

Puesto que los subject gateways son sistemas de información en un entorno digital, es necesario un soporte tecnológico para poder desarrollarlos. Las soluciones de software utilizadas para poder implementarlos han ido evolucionando desde las primeras iniciativas en los años 90 del siglo pasado hasta nuestro días. Gardner y Iannella (2000), en una primera valoración sobre el desarrollo tecnológico de los subject gateways, observaron que se estaban usando gran variedad de tecnologías, que estas iban evolucionando para adaptarse a las necesidades de los usuarios e incorporar nuevas funcionalidades y que la colaboración era necesaria para favorecer la interoperabilidad entre sistemas.

Según esos autores, a nivel de arquitectura de subject gateways, se pueden distinguir dos aspectos principales: la arquitectura propia de cada subject gateway, que se estructura en tres niveles teniendo en cuenta la descripción de recursos, el sistema de búsqueda y la interfaz; y la arquitectura de red, que permite el trabajo colaborativo y la búsqueda simultánea en varios subject gateways.

Se pueden distinguir dos tendencias con respecto al software utilizado: por un lado estarían los programas creados ad hoc para la gestión de subject gateways y por otro estarían los desarrollos particulares creados a partir de la adaptación de software genérico.

Dentro del primer grupo, cabe destacar el programa ROADS (Resource Organisation and Recovery in Subject-based services), que fue financiado por el JISC (Join Information Systems Committee) a través de su programa eLib (Electronic Libraries Programme) con el objetivo de proporcionar un conjunto de herramientas de software para los subject gateways creados en el marco del programa eLib. En la elaboración de este software participaron las universidades de Loughborough, Bath y

Bristol y la empresa Bunyip y fue distribuido de forma libre y gratuita a través de su página web (Dempsey, 1996).

Este software utiliza el protocolo de búsqueda y recuperación de información WHOIS++ y se diseñó bajo la filosofía de facilitar un conjunto de herramientas que permitieran a los documentalistas una sencilla configuración, lo que hizo que se incluyera en el paquete un comprobador automático de enlaces, aplicaciones estadísticas y una aplicación que generara automáticamente una lista de enlaces recientemente incorporados y que el usuario final puede consultar (García Delgado, 2001). Además, contiene los siguientes tipos de programas:

- Programas administrativos para la indización o eliminación de registros.
- Programas CGI, que se utilizan tanto para la administración y búsqueda de la base de datos como para programas orientados al usuario final.
- Ficheros de configuración, que permiten modificaciones del software, como por ejemplo añadir campos a las plantillas de catalogación.
- Ficheros internos, como el índice invertido que utiliza el motor de búsqueda.
- Documentos estáticos en HTML, como los manuales o las pantallas de ayuda.
- Ficheros log generados por el propio software.

ROADS ha sido utilizado en un gran número de subject gateways, como por ejemplo NOVAGate (Price, 2000), AERADE (García Delgado, 2001) o SOSIG (Hiom, 2000).

Además de ROADS, que fue pionero, se han desarrollado y distribuido otros programas específicos para la gestión de subject gateways, como el sistema CORC, desarrollado por la OCLC con la idea de permitir a las bibliotecas la gestión de los metadatos de los recursos de internet (Hickey, 2000), o Potnia, creado en software libre para la gestión y mantenimiento de subject gateways (Garrido & Tramullas, 2005).

Dentro del segundo grupo, el de los desarrollos particulares creados a partir de la adaptación de software genérico, podemos encontrar numerosos ejemplos, como es el caso de Lisgateway (Raza & Eqbal, 2005) o CISMef (Soualmia & Darmoni, 2005).

Debido a la inestable naturaleza de los documentos en internet, los subject gateways necesitan llevar a cabo un proceso de chequeo regular de los enlaces a los recursos, ya que las páginas web pueden cambiar de url, desaparecer o modificar su contenido (Day, Koch, & Neuroth, 2004). Este proceso puede hacerse de forma manual, pero si el número de recursos es elevado es aconsejable utilizar programas para chequear los enlaces y asegurar la validez de las url. Este tipo de programas existen desde hace tiempo y han sido utilizados de forma habitual en numerosos subject gateways (Peereboom, 2000). En el caso de los programas de software específicos para la gestión de subject gateways, como ROADS, este tipo aplicación suele venir incorporada. No obstante, también es posible utilizar software comercial de manera independiente para chequear los enlaces.

3.3.3. Servicios

El principal servicio que un subject gateway ofrece a sus usuarios es la posibilidad de localizar recursos web de calidad, ofreciéndoles descripciones de los mismos tanto a nivel formal como a nivel de contenido. De hecho, esta es su principal función y debe ofrecerse como un servicio indispensable. Además, es aconsejable que se ofrezcan otro tipo de servicios que permitan un uso más eficaz del sistema y supongan un valor añadido que los hagan más atractivos a los usuarios.

- Acceso a los recursos

El acceso a los recursos de información en un subject gateway es sustancialmente distinto al de otros sistemas de información, como los catálogos o los motores de búsqueda (Koch, 2000). Los catálogos no suelen contar con la posibilidad de buscar recursos a través de sistemas de navegación y los motores de búsqueda, además de esta limitación, ofrecen resultados que se corresponden con páginas web, definidas por

una dirección url específica y única, mientras que los subject gateways ofrecen resultados que se corresponden generalmente con sedes web, definidas por un dominio que abarca múltiples páginas (Stoklasová et al., 2003).

Como se recoge en gran parte de las definiciones, se debe permitir el acceso a los recursos a través de una estructura clasificatoria por la que los usuarios puedan navegar y es aconsejable también contar con un buscador interno, que permita la búsqueda por título, resumen u otros campos de los registros.

- Navegación (*browsing*). Los subject gateways disponen de una o varias clasificaciones, que permiten a los usuarios poder localizar recursos de interés en función de su temática, del tipo de documento (blogs, webs institucionales, base de datos, etc.) o de algún otro criterio que pueda ser de interés. La clasificación más habitual es la temática, basada en algún tesoro o clasificación universal, que siempre está disponible en cualquier subject gateway. Pero además, es posible complementarla con otras clasificaciones, dando lugar a taxonomías (Roszkowski, 2011), que se ajustan mucho mejor a la categorización de documentos en entornos web. Así, por ejemplo en CSIMEF, además de por temas, los recursos están clasificados por tipo de documento (Névóel, et al., 2004), y en Sanicon los recursos se han clasificado en niveles de complejidad en función de sus usuarios potenciales: expertos, conocimiento general, conocimiento limitado (Odhiambo, 2004).

En función del volumen de recursos, las clasificaciones o las taxonomías tienen más o menos niveles de profundidad y en algunos casos permiten que un recurso esté en varias categorías a la vez. Roszkowski (2011), en un estudio llevado a cabo en 2009 en el que analizó 20 subject gateways, pudo apreciar que existía una gran variabilidad al respecto: la mayoría presentaban de 3 a 5 niveles de profundidad, aunque en algunos casos se llegaba a 7, y de media cada recurso estaba asignado a 2 categorías.

- Búsqueda (*searching*). La forma alternativa de localizar recursos en un subject gateway es utilizando un buscador interno más o menos sofisticado. Aunque no todos los subject gateways cuentan con

esta funcionalidad, la mayor parte de ellos disponen de esta opción, que es especialmente útil cuando el volumen de registros es elevado. Las posibilidades de búsqueda varían notablemente de unos sistemas a otros: la opción de “búsqueda simple” suele aparecer por defecto en muchas ocasiones y permite la búsqueda de un término en los diferentes campos de los registros. Si el sistema es lo suficientemente robusto, como es el caso de Ipl2³⁴, con esta opción se pueden elaborar estrategias de búsqueda complejas, utilizando operadores booleanos, de proximidad, truncamiento, especificación de campos, etc. Además, otros subject gateways, como CISMef³⁵, disponen de la posibilidad de utilizar la “búsqueda avanzada”, en la que se pueden elaborar estrategias de búsqueda aún más complejas.

- Elementos de valor añadido

Los elementos de valor añadido, aquellos que no son esenciales pero que aportan valor al producto o servicio aumentando su calidad y utilidad, juegan un importante papel a la hora de atraer y fidelizar usuarios y pueden marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso. En los sistemas de información, los usuarios, conocedores de las muchas prestaciones que van ofreciendo las tecnologías de la información, esperan cada vez más funcionalidades y servicios a los que ya están acostumbrados.

En el caso de los subject gateways existe una gran variedad de servicios de valor añadido que se han ido incorporando a medida que estos se iban consolidando. No obstante, estos elementos varían significativamente de unos subject gateways a otros, tanto en número como en calidad (Haynes, Streatfield, Cookman and Wood, 1998). Mientras que algunos se limitan a ofrecer servicios básicos, otros ofrecen un amplio abanico de posibilidades de formación, de personalización de la interfaz o de servicios web 2.0. En gran medida, esto depende de las posibilidades presupuestarias, tecnológicas y de los recursos con que cuenten.

³⁴ <http://www.ipl.org>

³⁵ <http://www.chu-rouen.fr/cismef/>

En el caso de INTUTE, por ejemplo, desde el primer momento se incorporaron secciones de noticias relacionadas con su temática, podcast o blogs (Williams, 2006). Posteriormente, a medida que la web 2.0 aumentó su popularidad, se incorporaron funcionalidades para que los usuarios pudiesen valorar y comentar los recursos, e incluso desde el año 2007 era posible su consulta a través de “Second Life” (Joyce, Kerr, Machin, & Williams, 2010). Pero, sin duda, el gran salto cualitativo lo dio cuando creó el servicio MyIntute, que permitía a los usuarios registrarse gratuitamente y disponer de su propio espacio virtual en el que podía guardar búsquedas o registros, recibir alertas de correo electrónico sobre posibles nuevos recursos de interés, incluir sus propias etiquetas para clasificar los registros o importar referencias (Abbott, 2010).

Otro caso de subject gateway con numerosos y valiosos elementos de valor añadido es Ipl2, que cuenta con blogs, con un servicio de referencia virtual denominado *Ask an Ipl2 Librarian*, con un servicio de suscripción a su boletín de noticias o la posibilidad de conexión a través de redes sociales (Abels, 2011).

3.4. HISTORIA DE LOS SUBJECT GATEWAYS. SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN

La aparición de los subject gateways tuvo lugar a principios de la década de los 90, cuando las redes de información empezaron a proliferar e internet se consolidó como red de comunicación y fuente de información. Las primeras iniciativas se dieron en los países más desarrollados, que contaban mejores estructuras de telecomunicaciones y que vieron la necesidad de aplicar el conocimiento bibliotecario al acceso eficaz a la información en internet. En particular fueron tres áreas geográficas las que tuvieron el mayor protagonismo en el surgimiento de los subject gateways: Reino Unido, Estados Unidos y Australia.

A continuación se describen las primeras iniciativas y los principales hitos en estos tres ámbitos geográficos, así como en otros territorios que también han puesto en marcha subject gateways.

3.4.1. Reino Unido

El Reino Unido puede considerarse pionero en el desarrollo de los subject gateways. Aunque hubo iniciativas aisladas, fruto de la iniciativa de bibliotecarios e investigadores que veían la necesidad de aplicar sus conocimientos de evaluación y descripción de documentos a la información web, la importancia de los subject gateways en este país se vio reflejada por un fuerte impulso institucional, que sirvió para financiar y coordinar numerosos proyectos en este sentido. Los proyectos derivados del programa *elib*, que contaron con una importante partida presupuestaria para su puesta en marcha y posterior mantenimiento, las labores de coordinación y trabajo en equipo, que permitieron ahorrar costes y mejorar las prestaciones, dando lugar al *Resource Discovery Network*, y la apuesta por la calidad y por la mejora constante, permitió crear una potente red de subject gateways y varios equipos de trabajo encargados de investigar, innovar y mejorar su funcionamiento.

Los subject gateways creados en eLib

El programa eLib apostó por los subject gateways desde sus inicios y en sus dos primeras fases (eLib Phase I y eLib Phase II), desarrolladas entre 1995 y 1998, incluyeron un área de trabajo sobre el acceso a recursos en red. Fruto del trabajo desarrollado en estas dos etapas surgieron 8 proyectos destinados a proporcionar información de calidad en internet sobre diferentes temas, en 5 casos en forma de subject gateway (ADAM, SOSIG, OMNI, EEVL y Biz/ed) y en 3 en forma de portal, todos ellos de carácter gratuito:

ADAM (Art, Design, Architecture & Media Information Gateway)

Creado en 1996, su objetivo era facilitar el acceso a recursos de alta calidad disponibles en internet sobre Bellas Artes, Diseño, arquitectura, Multimedia, Artes Aplicadas, Museología y sobre la práctica profesional relacionada con estas materias. Los recursos eran seleccionados en función de su calidad y de su adecuación temática, se catalogaban e indizaban y se accedía a ellos a través de un enlace. Estaba diseñado para permitir la navegación por su estructura jerárquica y la búsqueda sencilla y por campos (Monopoli & Nicholas, 2001).

Biz/ed (Business Education on the Internet)³⁶

Fue concebido como un servicio gratuito destinado a estudiantes, profesores e investigadores de Economía y Ciencias Empresariales. Está concebido más como un portal que como un subject gateway, ya que, además de ofrecer acceso a recursos de calidad en internet, cuenta con un gran elenco de herramientas (glosarios, gráficos, simuladores, etc.) y prestaciones destinadas a facilitar el aprendizaje y la investigación, así como secciones de actualidad, noticias o blogs. Desde sus inicios en 1996 su sede ha estado en el Institute for Learning and Research Technology (ILRT) de la Universidad de Bristol. En agosto de 2006 fue comprado por la empresa Thomson Learning y desde entonces ha experimentado notables cambios, centrándose más en la elaboración de sus propios materiales y ofreciendo servicios de pago que permiten el acceso a materiales comerciales.

CAIN (Conflict Archive on the INternet)³⁷

Este proyecto, cuya sede se encuentra en la Universidad de Ulster, ha tenido su plasmación en un sitio web que tiene por objetivo ofrecer información y acceso a un gran número de recursos referentes al conflicto de Irlanda del Norte y a su situación política desde 1968 hasta hoy. Sus inicios se remontan a 1996, cuando empezó a fraguarse el proyecto, y desde 1997 está disponible en la web y a día de hoy sigue activo.

EEVL (Edinburgh Engineering Virtual Library): the Internet Guide to Engineering, Mathematics and Computing

Inició su andadura en 1996 teniendo como sede la Universidad Heriot Watt de Edimburgo y contando con el soporte técnico del Institute for Computer Based Learning (MacLeod, 2000; Kerr & MacLeod, 1997). En un primer momento fue creado como un subject gateway especializado en recursos sobre ingeniería, pero en el año 1999 fue remodelado para incorporarse al RDN y amplió su dominio temático, abarcando también las áreas de las Matemáticas y Ciencias de la Computación (MacLeod, 1999). Además de los servicios que habitualmente prestan los subject gateways, dispone de una serie de

³⁶ <http://www.bized.co.uk>

³⁷ <http://cain.ulst.ac.uk>

elementos de valor añadido como pueden ser las secciones de novedades, noticias y ofertas de trabajo.

IHR-Info

Este proyecto arrancó en agosto de 1993 como un portal especializado en Historia, gestionado por el Institute of Historical Research de la Universidad de Londres. Su objetivo era ofrecer una serie de recursos digitales de alta calidad sobre Historia y, posteriormente, aumentar los contenidos referentes a Historia en el *Humbul Humanities Hub*. Hoy en día es conocido como History Online³⁸ y sigue activo, aunque ha modificado mucho sus contenidos, incluyendo secciones sobre historiadores, bibliotecas, revistas y proyectos de investigación.

OMNI (Organising Medical Networked Information)

Se puso en funcionamiento en 1995 con el objetivo de proporcionar acceso a recursos web de calidad relacionados con la Medicina. Desde 1998, cuando el *JISC* anunció su plan de crear el National Resource Discovery Network para coordinar los subject gateways creados en eLib a través de una serie de nodos principales, se trabajó en su integración con *NMAP*, *VetGate*, *BioResearch*, *Natural Selection* y *AgriFor* para crear un único subject gateway sobre Medicina y ciencias afines. La fusión de estos 6 recursos dio lugar a BIOME, que fue puesto en marcha el año 2000 (Gray, 1999).

RUDI (Resources for Urban Design Information)³⁹

Fue iniciado en 1996 como un proyecto en el que colaboran las universidades de Oxford y de Hertfordshire. Su objetivo era la creación de un portal que proporcionase acceso a recursos de calidad sobre diseño urbanístico. Muchos de estos recursos están albergados en su propio servidor, mientras que otros han sido recopilados en la web en función de su calidad y utilidad y se ofrece es enlace a los mismos. Sigue existiendo, pero ahora es de pago.

SOSIG (Social Science Information Gateway)

Fue creado en 1994 como un proyecto piloto del UK's Economic and Social Research Council con la idea de crear un punto de acceso a

³⁸ <http://www.history.ac.uk/history-online/>

³⁹ <http://www.rudi.net>

fuentes de información relevantes en la red (Hiom, 1998; 2000). Pronto se convirtió en un referente de los subject gateways de calidad, tanto por sus prestaciones como por el elevado número de registros que tenía (Huxley & Joyce, 2004) y su objetivo pasó a ser ofrecer acceso gratuito a multitud de recursos web de alta calidad en los campos de las ciencias sociales, empresariales y jurídicas. Tuvo su sede en el Institute for Learning and Research Technology (ILRT) de la Universidad de Bristol y en 1999 pasó a formar parte del RDN.

Resource Discovery Network (RDN)

En agosto de 1998 el JISC anunció su plan de desarrollar una red de servicios de acceso a recursos web de calidad sobre la base del trabajo realizado en los subject gateways del programa eLib. La idea era asegurar el mantenimiento a largo plazo de estos subject gateways y establecer un marco de colaboración y coordinación entre ellos, ya que hasta entonces habían funcionado como proyectos independientes. De esta forma se establecían las bases de una red nacional que asegurara la cobertura de las principales disciplinas académicas y que fuese accesible a través de un único punto de acceso.

Su lanzamiento se produjo en agosto de 1999, momento en el que fue presentado públicamente como un servicio nacional con el objetivo de ayudar a la comunidad educativa a localizar los mejores recursos web para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Fue fundado por el JISC con el apoyo del Economic and Social Research Council (ESRC) y del Arts and Humanities Research Council (AHRC) y contó con la colaboración de más de 70 instituciones académicas de Gran Bretaña.

Estaba organizada de forma centralizada con un nodo central llamado Resource Discovery Network Centre (RDNC), que actuaba como coordinador, y una serie de subject gateways que funcionaban como proveedores de servicios, llamados "hubs". De esta forma, mientras los subject gateways continuaban desarrollándose y manteniéndose como entidades independientes, el RDNC desarrollaba políticas comunes que aseguraran la calidad, consistencia e interoperabilidad de todos los servicios (Hiom, 2006). De esta forma se creaba una identidad colectiva

que respetaba los rasgos distintivos de cada entidad, permitía compartir información y servicios entre las diferentes plataformas y desarrollaba un modelo de negocio que ahorraba costes al JISC (Dempsey, 2000).

En el momento de su lanzamiento contó con 5 *hubs*:

EEVL. Abarcaba el ámbito de la Ingeniería, las Matemáticas y la Informática y se basó en el subject gateway del proyecto eLib del mismo nombre, que amplió su cobertura para recoger también recursos sobre Matemáticas e Informática (MacLeod, 1999). Fue desarrollado por la Universidad de Birmingham en colaboración con la Universidad Heriot-Watt de Edimburgo.

BIOME. Abarcaba las Ciencias de la Vida y la Medicina. Surgió de la fusión de OMNI, el subject gateway del proyecto eLib centrado en medicina, con *NMAP*, *VetGate*, *BioResearch*, *Natural Selection* y *AgriFor*. Su gestión recayó en un consorcio entre el Museo de Historia Natural, las universidades de Oxford y Reading y el Royal College of Veterinary Surgeons.

PSIgate. Su cobertura era la Física, Química, Astronomía, Ciencia de los Materiales e Historia de la Ciencia y tenía su sede en la Universidad de Manchester.

SOSIG. Fue el *hub* que cubría el área de las Ciencias Sociales. Se basó en el subject gateway del mismo nombre, que amplió su cobertura para incluir registros sobre Economía y Ciencias Políticas. Para ello absorbió Biz/ed y contó con el respaldo de varias instituciones, como por ejemplo: British Library for Political and Economic Science, Centre for Social and Anthropological Computing de la Universidad de Canterbury en Kent, el CTI Centre for Psychology, el Departamento de Sociología de la Universidad de Surrey, el Institute for Advanced Legal Studies de la Universidad de Londres y el National Institute for Social Work. Su sede estaba en el ILRT de la Universidad de Bristol y contaba con la colaboración de más de 50 especialistas de diversos centros (Huxley & Joyce, 2004).

Humbul. Fue el hub encargado de cubrir el área de Humanidades. Se basó en un servicio de información con el mismo nombre creado en

1985 y aprovechó el trabajo previo realizado en IHR-Info y en otras instituciones académicas relacionadas con las Humanidades. Su sede se encontraba en la Universidad de Oxford, donde trabajaban la mayor parte del personal.

Posteriormente, a medida que el RDN iba avanzando, se incorporaron otros tres hubs para cubrir las pocas lagunas temáticas que quedaban:

Artifact. Su temática era el Arte y las Industrias Creativas, abarcando, entre otras, cine, teatro, arquitectura, televisión, danza, decoración o música. Fue lanzado en noviembre de 2003 aprovechando los registros de ADAM, tuvo su sede en la Universidad de Manchester y contó con la colaboración del South Cheshire College of Further Education, el Consortium of Academic Libraries in Manchester y el London Institute.

Altis. En 2001 la Universidad de Birghmingan consiguió financiación para desarrollar el hub encargado de cubrir las áreas de turismo, deporte y tiempo libre y fue lanzado en 2003.

GEsource. Puesto en marcha en 2003 por la Universidad de Manchester, fue el hub que cubría las disciplinas relacionadas con la Geografía Física y con el medio ambiente.

Desde su lanzamiento en 1999, el RDN fue incrementando continuamente su base de datos de descripciones de recursos, llegando a los 120.000 en 2006, momento en que se reconvirtió en INTUTE. Todos esos recursos fueron seleccionados y descritos por especialistas en la materia y fueron chequeados regularmente para asegurar que seguían estando operativos y actualizados (Hiom, 2006).

Además de la base de datos de descripciones de recursos, que siempre fue su núcleo, el RDN ofrecía otros servicios de valor añadido, como por ejemplo el *Virtual Training Suite*, que consistía en una serie de tutoriales sobre habilidades informacionales en internet, o el RDN-Include, que era una aplicación que permitía insertar el buscador de RDN en otras páginas web. A estos servicios hay que añadir otros servicios adicionales ofrecidos por cada uno de los hubs, como los servicios de noticias y

ofertas de empleo, que ofrecía EEVL, o la posibilidad de registrarse y crear alertas de novedades, que estaban disponibles en SOSIG y Humbul.

INTUTE⁴⁰

Durante el año 2005 y principios de 2006 se llevó a cabo un proceso de análisis y revisión del RDN y se decidió reestructurar los servicios ofrecidos, integrar las plataformas de hardware y software y crear una nueva interfaz que diera una identidad visual al servicio. Esto dio lugar a un nuevo sistema de información denominado INTUTE, que se puso en marcha en julio de 2006 (Hiom, 2006).

La financiación siguió corriendo a cargo del JISC, con el apoyo del ESRC y del AHRC, pero hubo ciertas modificaciones a nivel organizativo. La nueva base de datos pasó a albergarse en el MIMAS, en la Universidad de Manchester, lo que supuso contar con las ventajas de ser parte de una infraestructura técnica de gestión de datos a nivel nacional (mayor seguridad y agilidad) y el nuevo consorcio encargado de su gestión estuvo compuesto por siete universidades: Birmingham, Bristol, Heriot Watt, Manchester, Metropolitana de Manchester, Nottingham y Oxford (Williams, 2006).

A nivel de contenido y de interfaz también hubo notables modificaciones, que pretendían dar respuesta a las nuevas demandas de los usuarios y aprovechar los avances que se venían produciendo en el entorno tecnológico de internet.

La organización de los contenidos fue modificada, los 8 hubs que formaban RDN se fusionaron en 4:

- INTUTE Arts & Humanities. Fruto de la fusión de Artifact y Humbul.
- INTUTE Social Sciences. Fruto de la fusión de Altis y SOSIG.
- INTUTE Science, Engineering & Technology. Fruto de la fusión de EEVL, GEsorce y PSigate.

⁴⁰ <http://www.intute.ac.uk>

- INTUTE Health and Life Science. Que cambió su nombre su antiguo nombre BIOME.

Se había observado que los usuarios de INTUTE eran principalmente bibliotecarios, docentes, investigadores y estudiantes y que cada uno de estos colectivos tenía diferentes necesidades y prioridades, pero, sin embargo, el servicio era igual para todos ellos. Había que intentar dar respuesta a diferentes necesidades, a diferentes niveles y en diferentes disciplinas. Se decidió entonces desarrollar y adaptar herramientas en este sentido: se incrementaron las posibilidades de navegación y de búsqueda; se creó “MyIntute”, un servicio que permitía personalizar la interfaz y guardar, manipular y etiquetar registros; y se actualizaron los tutoriales sobre búsqueda y evaluación de la información en internet, siguiendo en la línea del RDN relacionada con la formación en habilidades informacionales (Joyce, Wickham, Cross & Stephens, 2008).

Por otro lado, la irrupción de la web 2.0, que permite al usuario adoptar un papel activo y participar en la web, las limitaciones que aún presentan los motores de búsqueda en el entorno académico, el acceso abierto o los repositorios, obligaron a replantear el servicio que se estaba prestando de cara a encontrar nuevas fórmulas y roles que se adaptaran mejor al nuevo contexto tecnológico (Williams, 2006). Se permitió a los usuarios sugerir recursos, se habilitaron canales RSS y se adoptó el protocolo OAI-PMH, entre otras medidas.

Se puede considerar INTUTE como la culminación de un largo proceso orientado al desarrollo de herramientas que permitan un acceso eficaz a recursos de calidad en internet, que comenzó con eLib hace casi 20 años y que, gracias a un fuerte respaldo económico, a un gran equipo de profesionales, a la apuesta por la colaboración y el trabajo en equipo y a la búsqueda constante de la calidad, dio lugar al mayor referente que ha existido para los subject gateways, tanto por su volumen como por la calidad de los servicios ofrecidos.

El éxito que llegó a alcanzar INTUTE lo atestiguan la concesión del premio Jason Farradane en 2007 o los elogiosos comentarios de medios de comunicación tan prestigiosos como la BBC o The Guardian, pero,

sobre todo, el uso que han hecho los usuarios. En 2008, la media mensual de páginas vistas fue de más de 11 millones y las búsquedas fueron más de un millón. Estas cifras se duplicaron en 2009, lo que demuestra su valor y potencial (Joyce et al., 2010).

A pesar de todo esto, la difícil situación económica que atraviesa Europa desde hace unos años, ha provocado numerosos recortes en programas nacionales de investigación en el Reino Unido y en julio de 2010 el JISC anunció que únicamente podría seguir financiando INTUTE durante otro año más. Una vez conocida esta decisión, se estudiaron posibles alternativas de financiación (patrocinio, donaciones, suscripción de pago, inclusión de publicidad, etc.), pero todas ellas fueron descartadas porque no eran viables para mantener un servicio de calidad. Así, desde julio de 2011 INTUTE no se actualiza y se han abandonado las labores de mantenimiento; la web sigue estando operativa y es posible consultar todo lo que había, pero la actividad ha cesado. Aunque aún se están buscando fórmulas para intentar darle continuidad, migrar los datos a otros sistema y relanzar el servicio, por el momento no se ha conseguido.

BUBL

Comenzó en 1990 como parte del Proyecto Jupiter en la Universidad de Strathclyde en Glasgow, con el objetivo inicial de entrenar a sus bibliotecarios en el uso de una red de información de universidades británicas llamada Joint Academic NETwork (JANET). Una vez finalizado el proyecto y, por tanto, su financiación, tuvo continuidad gracias al esfuerzo de un grupo de bibliotecarios de dicha universidad, que se dieron cuenta del potencial de BUBL como recurso para el desarrollo de una red de información sobre Biblioteconomía y Documentación (Gold, 1996). Desde entonces, se convirtió en un servicio de información dirigido a la comunidad universitaria del Reino Unido, aunque con acceso libre y gratuito para todo el mundo, con el objetivo de proporcionar acceso a recursos web de alta calidad de forma sencilla y fiable (Dawson, 1997).

Aunque en un primer momento los recursos que contenía este subject gateway estaban relacionados con el ámbito de la Biblioteconomía y la Documentación (Dawson & Simpson, 1997), de hecho BUBL eran las siglas de *Bulletin Board for Libraries*, desde 1993 recoge páginas web de calidad de cualquier ámbito académico. Así, en la declaración de la misión de BUBL, redactada en mayo de 1996, se dice expresamente que esta es “proporcionar acceso a recursos de internet y servicios de valor añadido para la educación superior, la investigación y la profesión en el ámbito de la educación superior en el Reino Unido” (Nicholson & Dawson, 1999).

Tras más de 20 años de andadura, en 2011 dejó de actualizarse y a mediados de 2013 dejó de funcionar.

AERADE⁴¹

Fue lanzado en noviembre de 1999 por la Universidad de Cranfield como un subject gateway de calidad en el ámbito de la Ingeniería Aeroespacial y la Defensa. Su puesta en marcha vino justificada por la necesidad de contar con un servicio que ayudara a localizar recursos de alta calidad en la web sobre estas disciplinas. En el Reino Unido existía un elevado número de instituciones de enseñanza superior con programas específicos sobre Defensa e Ingeniería Aeroespacial y tanto docentes como estudiantes demandaban acceso a recursos clave en internet (Harrington, Meaden & Turner, 1999).

Los recursos que incluye AERADE son fundamentalmente revistas electrónicas, listas de distribución, directorios, informes, universidades, empresas, organizaciones gubernamentales, bases de datos y asociaciones profesionales. Estos pueden localizarse utilizando un buscador simple y otro avanzado, así como navegando por su estructura clasificatoria, elaborada por su personal técnico basándose en la clasificación de la NASA y del Military Science Index.

Gracias a un convenio de colaboración, una parte de estos registros, aquellos más directamente relacionados con la Ingeniería, han pasado a formar parte de EEVL. De esta forma, AERADE cuenta con dos

⁴¹ <http://aerade.cranfield.ac.uk>

versiones: una, limitada al ámbito de la Ingeniería, dentro de EEVL y por tanto de INTUTE, y otra, más amplia, en la Universidad de Cranfield. Hoy en día, la segunda de estas versiones sigue funcionando y cuenta con unos 30.000 registros.

3.4.2. Estados Unidos

A pesar de que en Estados Unidos no hubo un programa específico para la creación de subject gateways, como fue el caso de Australia o del Reino Unido, las iniciativas que se desarrollaron de forma aislada en diversas bibliotecas y universidades tuvieron una gran importancia por su calidad y magnitud. Contaron con respaldo económico de las propias instituciones en las que se desarrollaron, así como de la administración central y diversas agencias financiadoras. Su concepción innovadora y su magnitud en cuanto al número de recursos y al tipo de servicios que ofrecen muchos de estos subject gateways los sitúan en un lugar privilegiado en el panorama internacional.

Infomine⁴²

Se creó en 1994 en la Universidad de California con la financiación de su biblioteca, del Fund for the Improvement of Post-Secondary Education del Departamento de Educación de Estados Unidos y del Institute for Museum and Library Services (Mason, Mitchell, Mooney, Reasoner & Rodríguez, 2000). Su objetivo era recopilar recursos disponibles en internet de calidad que fueran de interés para estudiantes, profesores e investigadores y ponerlos a su disposición de una forma rápida e intuitiva.

Todos los recursos son seleccionados de acuerdo a unos criterios de calidad (autoridad, utilidad para los usuarios, validez, etc.) y descritos mediante un sistema propio de metadatos, que utiliza para la asignación de materias la Library of Congress Subject Headings y la Library of Congress Classifications. El tipo de recursos que podemos encontrar en INFOMINE es variado e incluye revistas, bases de datos, directorios,

⁴² <http://infomine.ucr.edu>

monografías, planos y mapas, bibliotecas virtuales, así como cualquier otro tipo de recurso que pueda ser de utilidad para su audiencia (Mitchell & Mooney, 1996).

Cuenta con un sofisticado sistema de localización de recursos, que incluye un sistema de navegación por materias, palabras clave, títulos, autores y tipo de material, así como un motor de búsqueda que permite realizar búsquedas complejas mediante el empleo de diferentes tipos de operadores y búsquedas por campos. Los resultados de las búsquedas se presentan ordenados según varios criterios y pueden verse los registros completos o abreviados. Entre los servicios de valor añadido con que cuenta, cabe destacar el servicio de noticias y novedades, los canales RSS, la posibilidad de sugerir la inclusión de recursos y un servicio de alertas al correo.

En la actualidad sigue operativo y cuenta con más de 100.000 enlaces: 26.000 creados por el personal bibliotecario que trabaja en este subject gateway y otros 75.000 creados automáticamente.

Librarians' Internet Index (LII)

Sus orígenes se encuentran en el trabajo que llevó a cabo la bibliotecaria Carole Leita desde principios de los años 90, que fue recopilando multitud de recursos web de interés mediante marcadores de internet (bookmarks). En 1994 toda esa información fue migrada a una web, que fue denominada Berkeley Public Library Index to the Internet y a partir de ahí fue aumentando su tamaño y prestaciones, incorporando motores de búsqueda, encabezamientos de materia y diferentes servicios para los usuarios. En 1997 adoptó el nombre de Librarians' Index to the Internet y empezó a recibir financiación externa del Institute for Museum and Library Services y, posteriormente, de la Biblioteca de California.

Su temática era multidisciplinar, recogiendo recursos de muy diversas materias, siempre y cuando cumplieran con unos estrictos controles de calidad y se ajustaran a las necesidades de sus usuarios. El acceso a los mismos se llevaba a cabo de un motor de búsqueda y navegando por una estructura clasificatoria que contaba con 14 temas

principales y cerca de 300 secundarios. Algunos de sus servicios más destacados eran el servicio de referencia virtual, que ofrecía la posibilidad de hacer consultas de referencia a bibliotecarios, los canales RSS, el servicio de alerta y su boletín semanal de noticias.

Este subject gateway tuvo una gran popularidad y prestigio desde sus comienzos y fue incrementándose con el paso del tiempo, llegando a tener en 2006 una media de 10 millones de visitas mensuales y más de 35.000 suscripciones a su servicio semanal de noticias. En 2008 su gestión pasó a manos de la Universidad de Drexel, con la intención de fusionarse con IPL, el otro gran subject gateway norteamericano. Esta fusión no se produjo hasta enero de 2010. Hasta ese momento, aunque ya se trabajaba en la unificación, los dos subject gateways funcionaron de forma independiente.

Internet Public Library (IPL)

Tuvo su origen en un seminario celebrado en la School of Information and Library Studies en la Universidad de Michigan en 1995, donde se gestó la idea de crear un servicio web que ayudara a los usuarios a localizar información de alta calidad en internet, ofreciéndoles una cuidada selección de recursos y un servicio de referencia en línea.

La primera versión de IPL, lanzada ese mismo año 1995, pocos meses después del seminario, recogía sobre todo versiones electrónicas de revistas, libros y periódicos; posteriormente fue ampliando su alcance para atender a las necesidades de colectivos específicos, como niños y adolescentes (Maceli, Wiedenbeck & Abels, 2011). Una vez puesto en marcha y viendo el éxito que estaba teniendo, se decidió aumentar las prestaciones y rediseñarlo. Para ello se llevó a cabo un análisis de las necesidades de mejora y se apostó por trabajar en seis temas principales: servicio de referencia, alfabetización informacional, biblioteconomía, relaciones públicas, servicios infantiles y arquitectura de información (Janes, 1998).

El acceso a los recursos se podía realizar mediante un buscador interno y navegando por su estructura clasificatoria, por el listado de

títulos y por categorías principales (Pack, 1996). Al tratarse de un subject gateway multidisciplinar, creado con la idea de ser la versión en internet de una biblioteca pública, la clasificación de los recursos se llevaba a cabo pensando en los usuarios de una biblioteca pública, utilizando una adaptación de la Clasificación Dewey.

Sus numerosos servicios de valor añadido han sido uno de sus principales puntos fuertes, destacando el servicio de referencia virtual, los servicios orientados a los niños (cuentos, ilustraciones, charlas con escritores e ilustradores), a los adolescentes (entretenimiento, servicios sociales, orientación en temas de salud, etc.) y a la comunidad bibliotecaria (formación, foros de debate, agenda de cursos y congresos, etc.), programas de alfabetización informacional y exposiciones virtuales.

Desde su nacimiento hasta 2007 IPL se encontraba en la Universidad de Michigan. A partir de ese momento pasó a la Universidad de Drexel, que se encargó de su gestión incluso después de su fusión con LII en 2010.

Ipl2: Information You Can Trust⁴³

En enero de 2010 se lanzó la web de este subject gateway, que surgió como fruto de la fusión de recursos y servicios de IPL y LII. Su sede se encuentra en la Universidad de Drexel y es gestionada y mantenida por un consorcio de facultades de Documentación de diferentes universidades norteamericanas, entre las que destaca por su especial aportación la de Florida. Además cuenta con el patrocinio de las empresas Intel y Sun Microsystems.

Cabe destacar que Ipl2 no es únicamente la fusión de las colecciones de LII y IPL. Al crearse la nueva web se introdujeron numerosos cambios, se modificaron servicios existentes y se crearon servicios nuevos (Hane, 2011): se dio un impulso al uso de las tecnologías de la web 2.0, ofreciendo nuevas formas de conectarse a Ipl2 a través de las redes sociales Facebook, MySpace, Delicious, Diigo y Twitter; la página de acceso se rediseñó para que fuera más intuitiva y

⁴³ <http://www.ipl.org>

fácil de manejar, dejando únicamente una caja de búsqueda en el centro, un enlace al servicio de referencia virtual y cinco iconos que representan las principales categorías de recursos (sección de niños, sección de adolescentes, publicaciones periódicas, recursos temáticos y material de referencia creado por el personal de lpl2); se creó una comunidad virtual de aprendizaje con recursos, blogs y comentarios sobre nuevas tecnologías; y se mejoraron los servicios de alertas y noticias.

Además de los servicios que presta al público en general y a los bibliotecarios en particular, lpl2 juega un importante papel en la formación de estudiantes de Documentación, ya que cuenta con convenios con diferentes facultades para la formación en referencia de los alumnos y para la elaboración de un repositorio de documentos y materiales de formación, así como una comunidad de prácticas (Abels, 2011).

GEM / The Gateway⁴⁴

The Gateway to Educational Materials surgió como un proyecto de la Biblioteca Nacional de Educación y del Departamento de Educación de Estados Unidos, cuyo objetivo era facilitar a estudiantes y profesores el acceso a los diferentes recursos educativos que estaban distribuidos en universidades, escuelas, institutos, administraciones públicas y sitios web comerciales. Para conseguir este objetivo, encargaron al ERIC Clearinghouse on Information & Technology, perteneciente a la Universidad de Syracuse, la puesta en marcha de un sistema de información que permitiera la localización desde un único punto de acceso de todos esos materiales que estaban dispersos en diferentes sitios web y que muchas veces resultaban difíciles de localizar. El resultado fue un subject gateway lanzado en 1996, denominado “The Gateway”, que ofrecía acceso a recursos educativos de calidad de Estados Unidos a través de un sistema de navegación y de búsqueda (Lowe, 2000).

Para que la recuperación de los recursos fuese eficaz y además aportara información de valor añadido, se decidió utilizar un esquema de metadatos especialmente completo, que incluía 23 campos, 15 del Dublin Core y otros 8 elementos propios, que permitían incluir en los registros

⁴⁴ <http://www.thegateway.org>

información sobre la audiencia, duración, material complementario, curso o método pedagógico, entre otros (Sutton, 1998; Tickner & Barkhouse, 2001).

La temática de los recursos es multidisciplinar y abarca las distintas disciplinas educativas, que están agrupadas en cinco grandes bloques: Ciencias, Artes, Literatura, Matemáticas y Ciencias Sociales. Entre sus servicios más destacados se pueden citar el servicio de noticias, los servicios 2.0, los blogs, la sección de recursos destacados o el servicio de formación y ayuda. Además, ofrece la posibilidad de valorar y comentar los recursos, permitiendo así la participación de la comunidad educativa en su desarrollo.

Hoy en día sigue activo y es muy popular, como puede verse en su página web, en la que se menciona que desde 2012 han tenido más de un millón de descargas.

The screenshot shows the homepage of 'The Gateway to 21st Century Skills'. At the top, there is a logo and navigation links for 'Log in / Sign up' and social media icons. The main content area features a 'Welcome' message, a search bar, and a 'Learn More' button. Below this, there are sections for 'Featured Providers' (The Social Navigator, Zaner-Bloser, SMART, NSDL, AAAS, Wonderful) and 'Search By Grade' (Pre-K, K, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). The bottom section contains 'Gateway Training', 'Joann's Picks' (Peace through Knowledge: The study of Islam and other World Religions), 'Peggy's Corner', 'Gateway News', and 'Today in Literature' (PEN, Djaout, Saro-Wwaa).

Ilustración 4: Página principal de The Gateway / Gem

3.4.3. Australia

Aunque existían iniciativas previas, el mayor impulso a la creación de subject gateways en Australia fue durante los años 1998 y 1999, cuando el Australian Research Council (ARC) financió varios proyectos en este sentido. El objetivo era establecer una fuente de información fiable para poder localizar recursos web de calidad sobre ciertas materias desde un único punto de acceso. Estas materias, Química, Agricultura, Ingeniería y Tecnologías de la Información, fueron seleccionadas en base a factores históricos y políticos de peso dentro de la comunidad bibliotecaria australiana (Campbell, 2000). La audiencia a quien se dirigieron fue principalmente el sector de la educación superior, aunque también se consideraron otros sectores, como bibliotecas, profesionales, instituciones gubernamentales y estudiantes no universitarios (Rozmus, 2002). Después de esta iniciativa han surgido otros subject gateways, con otras fuentes de financiación y otras temáticas, que han aprovechado el bagaje existente para llevar a cabo nuevos proyectos.

EDNA⁴⁵

Surgió en 1995 como una iniciativa de la Commonwealth destinada a facilitar la colaboración entre los diferentes agentes implicados en la educación en Australia. En un primer momento el objetivo fue el intercambio de información y de experiencias relacionadas con el uso de las tecnologías de la información en la enseñanza entre diferentes instituciones y sectores. El principal resultado de dicha colaboración fue el lanzamiento en 1997 de un subject gateway que permitiera a profesores y estudiantes localizar de forma efectiva recursos web de alta calidad (Burgess, 1997).

Estos recursos eran seleccionados por EDNA en base a su utilidad y calidad, descritos de acuerdo con un esquema de metadatos propio basado en Dublin Core y clasificados con un tesoro de educación creado *ad hoc*. La búsqueda podía llevarse a cabo mediante navegación por la estructura jerárquica o mediante el uso de un sistema de búsqueda que

⁴⁵ http://apps-new.edna.edu.au/edna_retired/edna/go.html

permitía especificar campos y limitar los resultados en base a una serie de criterios. Con el paso del tiempo, ha ido evolucionando y ha incorporado mejoras en su sistema de búsqueda, como la búsqueda distribuida en varios portales y repositorios y el uso de hasta 4 tesauros, así como nuevas funcionalidades, como por ejemplo la posibilidad de crear gratuitamente un espacio virtual en el que poder guardar y etiquetar recursos, la creación de canales RSS, una aplicación para insertar su buscador en otras webs o la posibilidad de suscribirse a un servicio de alertas a través del correo electrónico.

Hoy en día EDNA sigue operativo y cuenta con más de 25.000 registros.

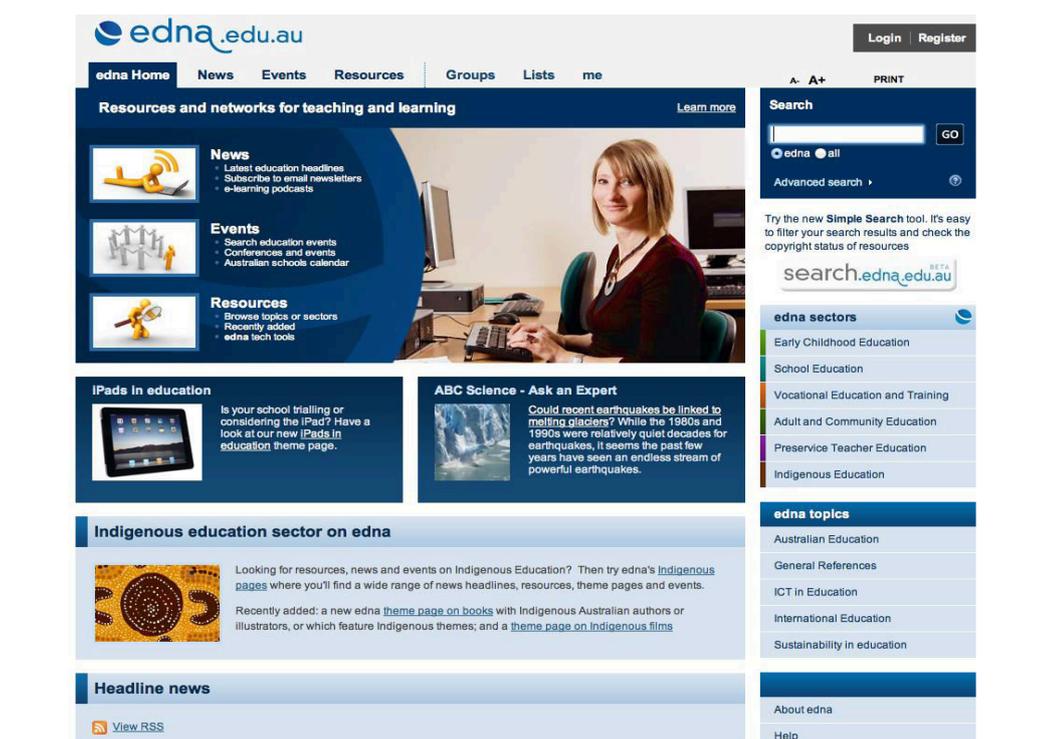


Ilustración 5: Página principal de Edna

Agrigate

Fue creado en 1998 con financiación del ARC y gestionado por la Universidad de Melbourne con la colaboración de las universidades de

Adelaida y Queensland y del Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO). Estaba centrado en recursos sobre Agricultura y ciencias afines y destinado a investigadores y estudiantes de estas disciplinas. En un principio se dio prioridad a los recursos australianos y posteriormente se amplió el alcance, aunque fueron aquellos los que predominaron.

El esquema de metadatos utilizado se basó en una combinación de Dublin Core, Australian Government Locator Service (AGLS) y una serie de elementos propios de Agrigate. La descripción de materias se llevó a cabo utilizando el CAB International Agriculture Thesaurus y Agterms, una extensión australiana del CABI. Hoy en día no está operativo.

MetaChem

Fue un proyecto liderado por la Universidad de Nueva Gales del Sur que contó con la colaboración de la Australian Defense Force Academy y de 9 universidades australianas. Se puso en marcha en 1998 gracias a la financiación del ARC con el objetivo de ofrecer recursos web de alta calidad a estudiantes, profesores e investigadores en todos los ámbitos de la Química, así como a empresas e instituciones relacionadas con esta materia.

Al igual que otros subject gateways australianos, la descripción de los recursos se basaba en los elementos del Dublin Core más una serie de campos tomados de otros esquemas de metadatos y en un tesoro propio, que permitía la navegación y la búsqueda por descriptores. Dejó de actualizarse y de estar operativo hace años.

AVEL

Este subject gateway, cuyas siglas desarrolladas son Australian Virtual Engineering Library, también fue financiado por el ARC y fue puesto en funcionamiento en 1999. Su objetivo fue satisfacer las necesidades de información respecto a internet de investigadores y estudiantes de diversas ingenierías y del ámbito de las tecnologías de la

información. Su gestión recayó en la Universidad de Queensland, que contó con el apoyo de otras universidades y centros de investigación en Ingeniería de Australia.

Para la descripción de los recursos, al igual que Agrigate, utilizó una combinación de metadatos Dublin Core, AGLS y elementos propios. Desarrolló un tesoro propio en colaboración con el EEVL, basándose en el EI Thesaurus for Engineering y en el ACM Computing Classification System.

En 2002 fue reestructurado y modificó su contenido para adaptarse a las necesidades de sus usuarios, que demandaban recursos más orientados a la sostenibilidad. Desde entonces cambió su denominación y pasó a llamarse AVEL Sustainability Knowledge Network (AVEL SKN). En 2005 dejó de recibir financiación y cesó su actividad.

AustLit⁴⁶

Tuvo sus orígenes en un consorcio establecido en 1999 entre la Biblioteca Nacional de Australia y un grupo de profesores y bibliotecarios de universidades australianas, creado con el objetivo de recoger información sobre proyectos de investigación relativos a la literatura y a la edición en Australia. Posteriormente el proyecto amplió sus objetivos para convertirse en un subject gateway que recopilara información, tanto en formato electrónico como impreso, sobre más de 60.000 escritores, críticos, estudiosos y organizaciones literarias. De esta forma, en 2001 se puso en marcha el portal con soporte financiero del ARC y dirigido por la Universidad de Nueva Gales del Sur. En 2002 la Universidad de Queensland asumió su dirección, contando con la colaboración de otras universidades y centros de investigación.

Debido al peso que tienen las obras literarias en AustLit, muchas de ellas disponibles a texto completo, se decidió escoger un modelo de metadatos basado en FRBR y codificado en XML, que además permitía su mapeo al formato MARC y a Dublin Core (Schmidt, Horn, & Thorsen,

⁴⁶ <http://www.austlit.edu.au>

2004). Para la asignación de materias se creó un tesoro *ad hoc* de unos 5.000 términos.

Hoy en día sigue operativo, cuenta con cerca de 400.000 registros y posee una amplia gama de servicios de valor añadido, como servicios 2.0, información cultural, noticias o recomendaciones.

PADI

Fue una iniciativa de la Biblioteca Nacional de Australia que surgió con el propósito de establecer un grupo de trabajo sobre preservación de información digital. La idea era establecer recomendaciones, compartir experiencias y promover intervenciones entre los distintos agentes implicados en la preservación y el acceso a la información digital (bibliotecas, archivos, museos, empresas culturales e instituciones académicas). La idea de crear un *subject gateway* con recursos sobre esta temática estuvo presente desde sus comienzos, pero no cristalizó hasta el año 1999, fecha en que se compilaron los listados de recursos que se habían ido elaborando manualmente y se volcaron en una base de datos disponible en línea.

La descripción de los recursos se hizo utilizando un complejo esquema de metadatos que combinaba los elementos del Dublin Core con otra serie de campos adicionales. Dada la especificidad de la temática abordada, se elaboró un pequeño tesoro que recogía los principales descriptores relacionados con la preservación y el acceso a la información digital. Además de la posibilidad de buscar registros y navegar por la estructura clasificatoria, PADI contaba con una serie de elementos de valor añadido, como un lista de distribución, un servicio de alertas y un foro de discusión.

Dejó de actualizarse en 2011 y hoy en día solo puede consultarse a través del archivo de la Biblioteca Nacional de Australia.

Weblaw

Tuvo su origen en un sistema cooperativo de información que contenía guías temáticas sobre cuestiones legales y que estaba distribuido en varios servidores en Australia. Gracias a la financiación del ARC en 2002 se puso en marcha un proyecto para centralizar toda esa información en una única base de datos en la Universidad de Queensland y ampliar su cobertura, convirtiéndose así en un subject gateway sobre Derecho y Legislación.

Su funcionamiento siguió siendo cooperativo, encargándose cada una de las organizaciones participantes de la provisión de descripciones de recursos web sobre cada una de las principales áreas abarcadas. Los registros se describían utilizando el esquema de metadatos Dublin Core y algunos elementos propios y se creó un tesoro específico para la descripción de las materias de los documentos, que servía también para la navegación temática.

En octubre de 2011 dejó de actualizarse y finalmente desapareció en 2012, ya que muchas de las entidades participantes no podían seguir asumiendo los costes del personal dedicado a su mantenimiento.

3.4.4. Otros países.

El desarrollo de los subject gateways no se limitó a los ámbitos geográficos comentados en los apartados anteriores. En otros países, principalmente europeos, también hubo desde muy temprano iniciativas importantes y se crearon subject gateways, aunque quizá en su conjunto fueron de menor envergadura que las británicas, estadounidenses o australianas.

En Francia uno de los proyectos más destacados es **CISMeF**⁴⁷, Catalogue et l'Indexation des Sites Médicaux de langue Française, puesto en marcha en 1995 por el Hospital Universitario de Rouen con el objetivo de catalogar e indizar documentos web de calidad relacionados con la salud en lengua francesa (Darmoni, Leroy, Baudic, Douyère, Piot &

⁴⁷ <http://www.chu-rouen.fr/cismef/>

Thirion, 1999). Este subject gateway, que sigue activo, recoge más de 50.000 recursos que han sido seleccionados basándose en los principios de HONCode y Net Scoring y han sido descritos utilizando el conjunto de metadatos Dublin Core y los términos Mesh para la descripción de materias.

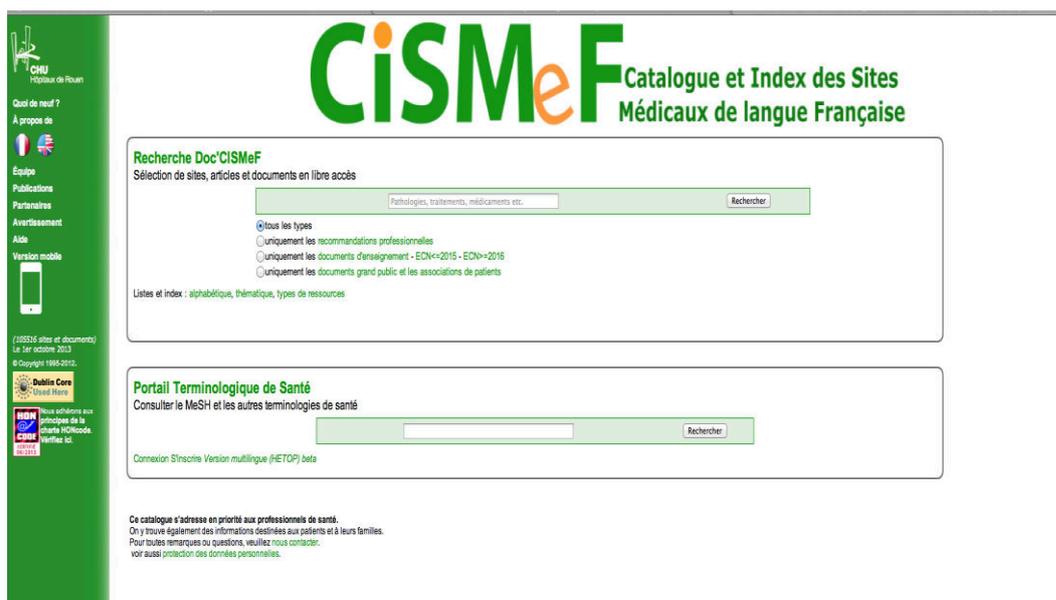


Ilustración 6: Página principal de CISMéF

En Alemania, país en el que se han desarrollado un número considerable de subject gateways, cabe mencionar al menos dos iniciativas tempranas que han perdurado en el tiempo y aún están activas:

SSG-FI⁴⁸ es un proyecto puesto en marcha en 1996 y mantenido por la Lower Saxony State and University Library en Göttingen, cuyo objetivo es proporcionar a la comunidad científica recursos web de alta calidad (Fischer & Neuroth, 2000). Los recursos son seleccionados de acuerdo a una serie de criterios de calidad y están descritos según una versión extendida del esquema Dublin Core. Cuenta con cuatro secciones independientes especializadas en otras tantas disciplinas: Ciencias de la Tierra (Geoguide), Matemáticas (Mathguide), Agricultura y Medio

⁴⁸ <http://ssgfi.sub.uni-goettingen.de>

Ambiente (Forestry-Guide) y Cultura Anglo-Americana (History Guide y Anglistik Guide).

ViFaTec⁴⁹ es un subject gateway especializado en Ingeniería y en Biotecnología, disponible en internet desde el año 2000 y gestionada por la Biblioteca Nacional Alemana de Ciencia y Tecnología (Bomeke, 2003).

En Holanda, la Biblioteca Nacional (Koninklijke Bibliotheek) mostró desde muy temprano su interés en desarrollar proyectos de investigación orientados a facilitar el acceso a los recursos de información disponibles en internet. Uno de los primeros que puso en marcha fue **NL-Menu**, concebido como punto de acceso a los recursos de internet en el dominio holandés. Más específico y orientado a la comunidad académica fue **DutchESS**, creado en 1993 como un servicio de gopher local, que posteriormente, en 1995, pasó a ser un servicio web. Su objetivo fue servir de subject gateway nacional para proporcionar a profesores, estudiantes e investigadores recursos web de alta calidad de cualquier disciplina científica, seleccionados y catalogados por profesionales de la documentación (Peereboom, 2000).

Los países nórdicos también tuvieron un papel relevante en los inicios de los subject gateways. Ya en 1996 una serie de bibliotecas de los cinco países nórdicos comenzaron a trabajar en la creación de **NOVAGate** (Price, 2000), un subject gateway especializado en Agricultura, Alimentación, Medio Ambiente y Veterinaria, que vio la luz en 1998 y estuvo operativo hasta 2003. Otra iniciativa importante, en este caso desarrollada en Finlandia, fue **The Finnish Virtual Library**, proyecto financiado por el Ministerio de Educación e iniciado en 1996. Fue concebido como un proyecto cooperativo de cinco bibliotecas universitarias finlandesas, a las que posteriormente se fueron sumando otras. El alcance de este subject gateway era multidisciplinar, abarcando las principales disciplinas académicas. Los recursos eran seleccionados y catalogados de acuerdo a la especialización de las bibliotecas participantes, de forma que una biblioteca se encargaba de una o varias materias. En 2004 pasó a denominarse **Science Linkhouse**.

⁴⁹ <http://vifatec.tib.uni-hannover.de/?L=e>

Debido al interés que los subject gateways acapararon en Europa y a la importancia que tiene la colaboración para su desarrollo, se han desarrollado proyectos de investigación y cooperación a nivel europeo con el objetivo de impulsar su creación, gestión y mejora. El primero y posiblemente el más importante fue el proyecto **DESIRE** (Development of a European Service for Information on Research and Education), que fue financiado con cargo al subprograma “Telematics for Research Sector” del 4º Programa Marco de la Unión Europea. Este proyecto tuvo dos partes, la primera de 1996 a 1998, cuyo objetivo fue facilitar el uso de la web a la comunidad científica mediante el desarrollo de herramientas y servicios orientados a sus necesidades (Dempsey, 1996), y la segunda de 1998 al año 2000, que se centró en aspectos concretos de la indización y catalogación de recursos web, creación de subject gateways y formación. Fruto del trabajo realizado en este proyecto, en el que colaboraron diversos subject gateways europeos, como SOSIG, EELS y DutchESS, se crearon diversas herramientas, guías y métodos de trabajo, como el tutorial “Internet Detective” (Worsfold & Hiom, 1998), el software ROADS o el manual “Information Gateways Handbook”⁵⁰ (Place, 2000).

El otro gran proyecto europeo relacionado con los subject gateways fue **Renardus**, puesto en marcha en el año 2000 con financiación del 5º Programa Marco de la Unión Europea, con el objetivo general de mejorar el acceso a los servicios de información web ya existentes en Europa. Se trataba, por tanto, de un proyecto basado en el trabajo previo desarrollado por distintas bibliotecas, que pretendía cierta unificación en la prestación de servicios y una colaboración a largo plazo. En concreto, los objetivos específicos de Renardus fueron tres: crear una interfaz que sirviera de punto de acceso para la navegación y la búsqueda de los recursos incluidos en los subject gateways participantes; llevar a cabo investigaciones acerca de temas como la interoperabilidad, metadatos y el desarrollo de servicios multilingües; y crear una infraestructura y un modelo de negocio que asegurara la perdurabilidad del proyecto a largo plazo (Huxley, Carpenter & Peereboom, 2003). Este proyecto fue coordinado por la Biblioteca Nacional de Holanda y contó con la colaboración de bibliotecas nacionales, centros de investigación y

⁵⁰ <http://cuc.carnet.hr/cuc2000/handbook/welcome.html>

universidades de Reino Unido, Alemania, Francia, Finlandia, Dinamarca y Suecia. En 2002 se lanzó la web del portal y estuvo operativa hasta 2006, permitiendo durante ese periodo la consulta unificada de los contenidos de RDN, DutchESS, Finish Virtual Library o Geo-guide, entre otros subject gateways europeos.

Al margen de Europa, Australia y Estados Unidos, los proyectos de construcción de subject gateways han sido menos numerosos y bastante tardíos, destacándose únicamente el caso de los subject gateways creados en América Latina dentro del proyecto LIS⁵¹ de la Biblioteca Virtual en Salud y el de la India, donde podemos señalar LISgateway⁵², creado en 2004 y especializado en Biblioteconomía y Documentación, o InfoPort⁵³, de reciente creación y carácter multidisciplinar, centrado en recursos de este país.

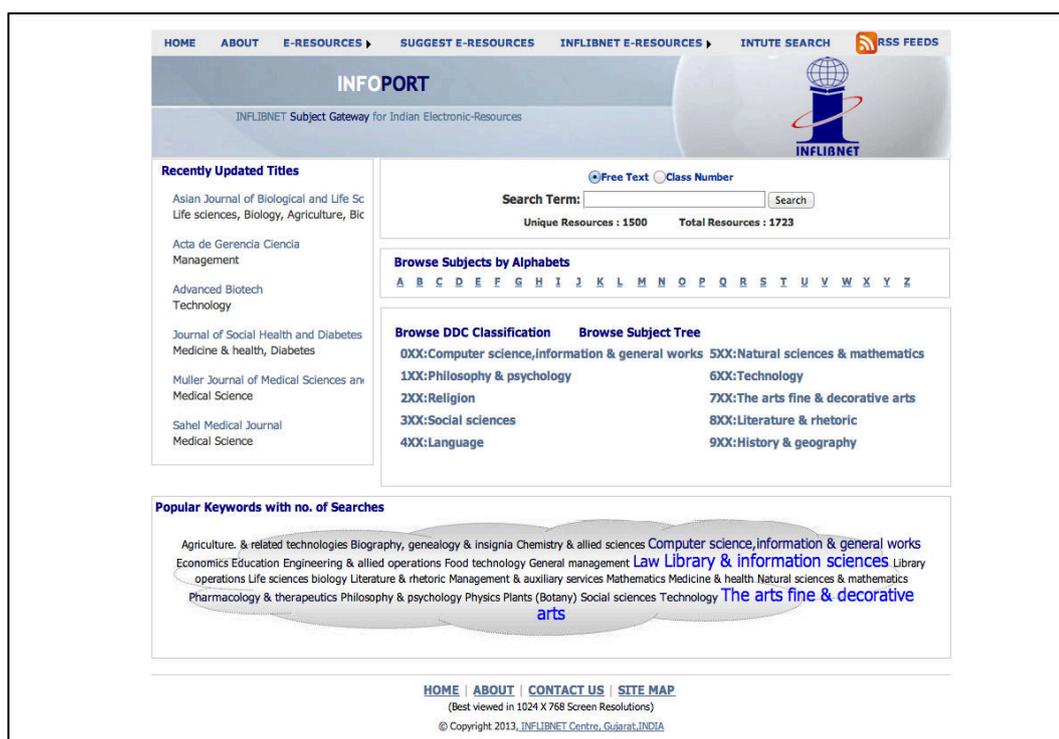


Ilustración 7: Página principal de Infoport

⁵¹ <http://lis.isciii.es/docs/otroslis.html>

⁵² <http://www.lisgateway.in/index.php>

⁵³ <http://infoport.inflibnet.ac.in>

3.5. SUBJECT GATEWAYS EN ESPAÑA

En España, como en los países de su entorno, la comunidad bibliotecaria fue consciente desde muy pronto del potencial de los recursos web para la enseñanza y la investigación, así como de la utilidad que podían tener para sus usuarios si estos podían acceder de forma organizada a los que realmente eran de calidad. Los primeros pasos en el intento de aplicar los conocimientos bibliotecarios a internet se dieron de forma bastante tímida y consistieron básicamente en la inclusión de listados de enlaces en las webs de bibliotecas o centros relacionados con la investigación o la enseñanza.

El siguiente paso, siguiendo una evolución lógica, fue sistematizar esos listados de enlaces en guías temáticas, que incluían tanto recursos digitales propios de la biblioteca como enlaces a páginas web de interés sobre alguna disciplina concreta. Estas guías proliferaron y su elaboración fue cobrando importancia, como puede apreciarse en la publicación de trabajos sobre el tema en congresos y revistas españolas especializadas (Jaques & Losada, 2005; Cantos, García Giménez, Jaques, Losada Yáñez, & Montaña Lacambra, 2006; Domínguez Aroca & Pérez Carrillo, 2009). Hoy en día se pueden encontrar en prácticamente cualquier biblioteca, sobre todo en las universitarias o de centros de investigación. En ese sentido, Rodríguez Yunta (2004) ya apuntó hace casi una década que en España la mayor parte de las bibliotecas universitarias ofrecen desde hace tiempo recursos web dentro de sus catálogos, así como guías de recursos web que cuentan con una somera descripción de su contenido.

La creación de subject gateways propiamente dichos fue, sin embargo, un poco tardía y no llegó a tener el auge que alcanzó en otros países europeos. Abadal y Codina (2008) al analizar la situación de los subject gateways, han señalado que, aunque se llevaron a cabo diversos intentos, en España nunca ha llegado a existir un portal que seleccionase y catalogase los recursos web de interés académico para la comunidad hispánica comparable a los desarrollados en Reino Unido, Australia o Estados Unidos. Aunque sí ha habido algún caso de cierta envergadura, que contó con un apoyo financiero sólido, por lo general las diferentes iniciativas desarrolladas en España no han contado con programas

nacionales de fomento de subject gateways que las respaldaran económicamente y se han producido en la gran mayoría de los casos de forma aislada, contando únicamente con la voluntad de bibliotecarios, docentes e investigadores y una financiación variable de la institución que los gestionaba.

Una de las primeras iniciativas en España fue el proyecto **DARWIN**, Directorio Analítico de Recursos Web Informativos, iniciado durante el curso académico 1998/1999 como un proyecto cooperativo en el que participaron profesores de las universidades de Salamanca, Extremadura, Barcelona y Complutense de Madrid. Su objetivo inicial era la coordinación de las prácticas de asignaturas relacionadas con las fuentes de información en línea, en las que los alumnos debían buscar, seleccionar, evaluar y describir recursos web informativos. El resultado de dichas prácticas se unificó y dio lugar a un subject gateway multidisciplinar. La descripción de los recursos constaba de 9 campos - título, url, país, idioma, fecha, responsable, tipo de recurso, clasificación y materias - y su inclusión dependía del cumplimiento de una serie de criterios de calidad basados en el acceso, el diseño y el contenido. La búsqueda de los registros podía hacerse a través de un buscador o navegando por su estructura clasificatoria, que fue diseñada *ad hoc* adaptando la CDU (Merlo Vega et al., 1999). Tras el éxito conseguido durante el primer año, el proyecto creció y se incorporaron a él otras universidades. DARWIN estuvo activo durante dos cursos académicos, 1999-2000 y 2000-2001.

Otra de las primeras iniciativas surgidas en España fue **SARAC** (Servicio de Acceso a Recursos de Alta Calidad), que fue un proyecto conjunto de RedIRIS y la Universidad de Granada cuyo objetivo era la búsqueda y catalogación de recursos informativos electrónicos para las comunidades virtuales que operaran con RedIRIS. Los recursos eran evaluados por expertos en cada materia y catalogados y clasificados por documentalistas, de acuerdo a un esquema propio de descripción que incluía los elementos Dublin Core más un conjunto de metadatos propios. Estuvo vigente entre el año 2000 y el 2003.

En 2001 se puso en marcha el que posiblemente sería el proyecto de creación de subject gateways más ambicioso llevado a cabo en

España: **Tecnociencia**. Fue una iniciativa del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), realizada por el Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) y el Centro de Técnico de Informática (CTI) y patrocinada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (Equipo Portal Tecnociencia, 2003). Su objetivo principal era la recopilación, estructuración, difusión y divulgación de todos los recursos científicos y tecnológicos de nuestro país para que cualquier ciudadano pudiera acceder a ellos y convertirse así en sitio de referencia de información científica en España. La cobertura temática abarcaba las principales disciplinas científicas y en cuenta a su tipología recogía más de 20 tipos de documentos, como bases de datos, revistas, páginas web, congresos o proyectos de investigación. En 2002 contaba con más de 30.000 recursos (Fernández, 2002) y llegó a tener 150.000 (Maldonado Martínez & Rodríguez Yunta, 2007). Se podía acceder a los contenidos a través de un formulario o navegado por un clasificación temática estructurada jerárquicamente basada en la clasificación de las bases de datos del Institute of Scientific Information (ISI). En 2006 dejó de actualizarse y hoy en día ya no está operativo.

Además de estos subject gateways de temática multidisciplinar, ha habido otros centrados en una sola materia, entre los que cabe destacar los especializados en medicina. Dentro de este grupo hubo dos iniciativas que tuvieron una especial relevancia. Una de ellas fue **QReME**, que surgió en 2002 como un producto de valor añadido de la Biblioteca Médica Virtual del Colegio Oficial de Médicos de Valencia (COMV), desarrollado y mantenido por investigadores del área de Documentación del Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero (CSIC-Universitat de València). Su acceso estaba limitado a los médicos del COMV y su objetivo era facilitar a los colegiados un acceso rápido a información de calidad para la toma de decisiones, minimizando el tiempo que es necesario para su localización y facilitando su uso. Los recursos eran catalogados según un esquema propio que incluía 11 elementos del Dublin Core y tres elementos propios y eran filtrados de acuerdo con unos requisitos mínimos: acceso gratuito, mención clara y solvente de responsabilidad y proporcionar información actualizada. Su acceso era posible tanto a través de un buscador interno como navegando por una

clasificación general que contaba con 17 categorías (Abad García, González Teruel & Martínez Catalán, 2004).

Otro subject gateway especializado en medicina que también apareció en 2002 fue **LIS**⁵⁴ (Localizador de Información Saludable). Puesto en marcha por la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud (BNCS) como un proyecto enmarcado dentro de la Biblioteca Virtual de Salud en España, es el resultado de la cooperación técnica entre la BNCS y Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME). Se trata de un subject gateway orientado a profesionales sanitarios y especializado en sitios de salud, principalmente españoles y europeos, disponibles en Internet y seleccionados mediante criterios de calidad (Jiménez Planet & Jaén Casquero, 2003). Los recursos son descritos mediante una versión enriquecida de Dublin Core y las materias asignadas utilizando el tesoro DECS, traducción española del MESH. El acceso a los recursos es posible a través de una clasificación temática y mediante un sistema de búsqueda libre (en su origen existía también una búsqueda avanzada que permitía especificar campos). En 2007 lanzaron una versión paralela destinada al público en general y desde entonces LIS cuenta con dos versiones: una para profesionales y otra para el resto de ciudadanos (Jaén Casquero et al. 2007).

Es importante señalar que LIS es el único de los subject gateways españoles comentados que está activo hoy en día. El hecho de ser parte de la Biblioteca Virtual en Salud, un proyecto consolidado de gran envergadura en el que trabajan más de 20 bibliotecas nacionales y temáticas especializadas en sanidad, que ha contado y sigue contando con una considerable financiación, es una de las claves de su éxito.

Aunque es evidente el interés que ha habido en nuestro país por los subject gateways, lo cierto es que el auge que vivieron hace una década no ha tenido toda la continuidad que podría desearse y en los últimos años no ha habido muchas iniciativas al respecto. Sí que es cierto que en bastantes bibliotecas universitarias se han creado bases de datos de recursos web de calidad, entre las que se pueden destacar **Rodamòn**,

⁵⁴ <http://bvsalud.isciii.es/php/level.php?lang=es&component=17&item=113>

en la Universidad Politécnica de Valencia, o **Complured**, en la Universidad Complutense de Madrid, y que también se han desarrollado portales temáticos que incluyen alguna sección de enlaces, pero en su mayoría no pueden considerarse subject gateways propiamente dichos.

3.6. PANORAMA ACTUAL

Es indudable que el auge de los subject gateways se produjo durante la década de los 90 y principios del siglo XXI (Codina, 2007b), momento en que los motores de búsqueda estaban lejos de su eficacia actual, por un lado, y en el que los directorios de recursos como *Yahoo* no aplicaban apenas criterios de selección (Abadal & Codina, 2008). Era la respuesta lógica de la comunidad bibliotecaria, ya inmersa en la era de las bibliotecas digitales, al reto que suponía la aparición de internet, la proliferación de recursos web y su uso masivo por parte de los ciudadanos. En ese periodo fue cuando más subject gateways surgieron, cuando más repercusión tuvieron en las publicaciones científicas y en los foros de comunicación especializada y cuando más se investigó en cuestiones técnicas (soluciones de software, interoperabilidad, metadatos, etc.) y en el desarrollo de nuevas funcionalidades.

Esto puede apreciarse en la literatura científica sobre subject gateways. Desde principios de la década de los 90 fueron apareciendo numerosos artículos que abordaban los aspectos teóricos y conceptuales de los subject gateways, la puesta en marcha de iniciativas concretas, su evolución y mejora, el desarrollo de nuevas herramientas y funcionalidades o su evaluación. Sin embargo, desde mediados de la década pasada el volumen de publicaciones sobre el tema ha decrecido, siguen publicándose trabajos, pero en general en número bastante menor al de finales de los 90 y comienzos del siglo XXI. Esta circunstancia podría explicarse por un lado por el hecho de que los estudios teóricos han perdido fuelle, ya que una vez que los subject gateways se consolidaron quedó claro lo que eran, para lo que servían y cuáles eran sus fundamentos. Por otra parte, teniendo en cuenta que muchas de las primeras publicaciones abordaban aspectos técnicos (metadatos, interoperabilidad, clasificación, etc.) que en aquel momento eran mucho

más novedosos que hoy en día, es lógico que ese tipo de publicaciones también haya disminuido en relación a los subject gateways. En la última década las publicaciones sobre este tema son sobre todo estudios comparativos (Martínez Santiago, 2010; Maldonado Martínez & Rodríguez Yunta, 2007; Slavic, 2006; Huang & Liu, 2007), relativos a la creación de nuevos subject gateways (Abels, 2011; Jaén-Casquero et al., 2007; Williams, 2006; Singh & Mahajan, 2010; Patel & Patel, 2011; Giglia, 2009), o a la introducción o propuesta de mejoras en los ya existentes (Névéol et al., 2006; Roszkowski, 2011; Sun, 2012; Wang, 2011; Gehanno, Thirion, & Darmoni, 2007; Pereira et al., 2009).

También es cierto que con el paso del tiempo, a medida que unos subject gateways iban apareciendo y evolucionando, otros dejaban de funcionar, se trasformaban en otro tipo de servicio, se fusionaban con otros o se escindían. Esta inestabilidad en muchos casos se ha debido a su propia naturaleza de recursos web, con todo lo que ello implica: a haber sido creados con cargo a partidas presupuestarias, que en la mayor parte de los casos financiaron únicamente su puesta en marcha; y a no ser instituciones *per se*, como pueden ser las bibliotecas físicas, sino un servicio ofrecido por bibliotecas o instituciones académicas.

Sin embargo, esta circunstancia no quiere decir que hayan perdido valor, ni significa que hayan sido una moda pasajera abocada a su desaparición. Aunque algunos de los grandes subject gateways que fueron pioneros han dejado de estar operativos, como es el caso de BUBL, DutchESS, INTUTE o AGRIGATE, otros muchos siguen funcionando y cuentan con una gran popularidad, como Ipl2, INFOMINE, GEM / The Gateway o CISMef. Por otro lado, la creación de nuevos subject gateways no se ha estancado: en los últimos años han seguido apareciendo nuevos proyectos, como Infoport⁵⁵, OWL⁵⁶, SIGIT⁵⁷ o, en España, Comunicación Invisible.net⁵⁸, que demuestran que los subject gateways siguen siendo útiles y necesarios.

⁵⁵ <http://infoport.inflibnet.ac.in>

⁵⁶ <http://www.orthopaedicweblinks.com>

⁵⁷ <http://www.itsubjectgateway.info>

⁵⁸ <http://www.comunicacioninvisible.net/wai/>

Algunos autores (Rodríguez Yunta, 2004; Codina, 2007b; Abadal & Codina, 2008) se han planteado si este tipo de sistema de información ha perdido validez debido a la evolución y al uso de masivo de los motores de búsqueda. Es indudable que los subject gateways no pueden competir con ellos en cuanto al volumen de recursos indizados, pero realmente nunca fue esa su intención, al contrario, lo que buscan no es la cantidad de recursos sino su calidad y su razón de ser estriba precisamente en el hecho de que en la web existen demasiados recursos, la gran mayoría de ellos no tienen la calidad deseada y los motores de búsqueda siguen teniendo las carencias propias de los sistemas de información completamente automatizados. La aportación del bibliotecario y del experto a la hora de filtrarlos y organizarlos es lo que da un valor añadido a los subject gateways que hoy por hoy no ofrecen los motores de búsqueda.

Los motivos por los que surgieron los subject gateways a principios de los 90 siguen siendo hoy igual de válidos que entonces, incluso más, puesto que el nuevo contexto tecnológico los hace aún más necesarios:

- El problema de la sobreabundancia de información en la web, lejos de remitir, se ha agudizado. Cada vez hay más recursos en internet y su calidad sigue siendo muy heterogénea, lo que dificulta la localización de aquella que realmente puede sernos útil, ya que su búsqueda y filtrado consume una gran cantidad de tiempo. Además, como señala el sociólogo Barry Schwartz (2005), un elevado número de opciones crea estrés, ansiedad y dificulta el proceso de toma de decisiones. Lo que llevado al ámbito de la información en la web, vendría a significar que el hecho de disponer de muchos recursos con información sobre un tema puede convertirse en un problema en vez de en una ventaja.
- Otro motivo, muy relacionado con el anterior, tiene que ver con las carencias existentes en cuanto a las habilidades informacionales relacionadas con la búsqueda y evaluación de la información. Esta circunstancia, descrita en la literatura científica (Mandalios, 2013), añade peso a los argumentos en favor de herramientas que seleccionen información fiable, de calidad y adaptada a nuestras necesidades. No solo ahorran tiempo, sino que además ofrecen

acceso a recursos seleccionados por especialistas y, por tanto, fiables.

- En un momento como el actual, en el que los modelos educativos, sobre todo en la educación superior, se basan cada vez más en competencias y habilidades y se prima el aprendizaje activo por parte del alumnado en vez del memorístico, los recursos web seleccionados por los subject gateways son extraordinariamente útiles para el estudiante que necesita información de referencia y orientadora sobre una disciplina concreta y que cada vez está más acostumbrado a trabajar de forma autónoma (Abadal & Codina, 2008). El uso exclusivo de motores de búsqueda no es suficiente para localizar información académica de calidad (Markland, 2005).
- A pesar de lo mucho que han mejorado los motores de búsqueda y otras herramientas de localización de información en la web, la labor intelectual que llevan a cabo los profesionales de la información en la selección y descripción de recursos de calidad, ajustados a las necesidades de los usuarios, aún no es sustituible por mecanismos completamente automatizados. Los avances en descripción e indización automática de documentos pueden ser de gran ayuda en un subject gateway, pero la figura humana sigue siendo necesaria. Como señala Hjørland (2002), la selección, descripción y puesta a disposición de los usuarios de recursos valiosos en un dominio temático es una de las principales labores bibliotecarias. A su vez, desde el punto de vista de las técnicas documentales, los subject gateways han aportado una nueva utilidad para los sistemas de indización y clasificación, como recurso para la mejora de la usabilidad en la navegación. Especialmente han servido para realzar la función y vigencia de los tradicionales sistemas de clasificación, a menudo infrutilizados en las bases de datos bibliográficas y los OPAC de bibliotecas (Rodríguez Yunta, 2004).
- Los subject gateways son especialmente útiles en los servicios de referencia de las bibliotecas. Como indica Naomi Gold (2011), bibliotecaria referencista en la Universidad de Alabama, disponer herramientas que recojan una buena selección de recursos web

facilita la labor de referencia en muchos aspectos, pero especialmente en los servicios de referencia virtual, en los que los usuarios pueden no tener acceso a la colección digital de la biblioteca (bibliotecas públicas principalmente) o cuando esta no cuenta con muchos fondos (bibliotecas pequeñas o de países en vías de desarrollo).

Por todas estas razones su existencia hoy en día está plenamente justificada. La desaparición de algunos subject gateways no puede achacarse a falta de uso o insatisfacción de sus usuarios, ya que han demostrado ser potentes instrumentos para la localización de información web de calidad, sino principalmente a problemas de índole económico. Las estadísticas de uso de los subject gateways son abrumadoras, tanto a nivel de consulta de recursos, como de uso de los distintos servicios que ofrece (referencia virtual, suscripción a canales RSS, boletines de noticias) y los comentarios de los usuarios tampoco dejan lugar a duda acerca de su utilidad. Por ejemplo, IPL tuvo cerca de 10 millones de visitas en 2008 y respondió a casi 14.000 preguntas de referencia (Maceli et al. , 2011), LII fue visitado más de 10 millones de veces al mes durante 2006⁵⁹ e Intute tuvo durante el año 2009 una media de 11 millones de visitas mensuales (Joyce et al., 2010), y en los trabajos de Williams (2006) y Monopoli y Nicholas (2001), por citar algunos, pueden verse los comentarios favorables de los usuarios acerca de los subject gateways en los que trabajaban.

El principal inconveniente que tienen los subject gateways es su coste, además de los gastos iniciales de puesta en marcha y del mantenimiento de hardware y software, el gasto en recursos humanos es elevado y se convierte en un coste fijo que hay que afrontar a largo plazo. La búsqueda, selección y descripción de los recursos son tareas que consumen tiempo y deben llevarse a cabo de forma continuada, ya que cada día aparecen nuevos recursos en la web mientras otros desaparecen o cambian su contenido o su url. Para que un subject gateway sea útil debe estar actualizado y eso tiene un coste nada despreciable.

⁵⁹ http://www.ipl.org/div/about/LII_About/about_stats_kudos.html

Como muchos otros servicios públicos, incluidas las bibliotecas, los subject gateways se enfrentan a una nueva situación económica nada favorable, en la que los presupuestos han disminuido y se han producido numerosos recortes. En la inmensa mayoría de los casos, la puesta en marcha de los subject gateways ha sido financiada con cargo a proyectos de investigación o a partidas presupuestarias de programas nacionales de fomento de infraestructuras educativas o científicas. Sin embargo, en muchos casos no se han tenido en cuenta los costes a largo plazo y no se ha asegurado la financiación futura (Hegenbart, 1998). Como indica Campbell (2000), la estabilidad económica de los subject gateways depende principalmente de las instituciones públicas que los financian y su mantenimiento se basa en que estas instituciones sigan apostando por ellos, pero no en un acuerdo contractual que les obligue a hacerlo a largo plazo.

Como han indicado los responsables de Intute (Joyce et al., 2010), es necesario pensar en nuevas formas de financiación y buscar un “modelo de negocio” que pueda ser sostenible a largo plazo y que minimice los efectos de los recortes presupuestarios. La inclusión de cierto tipo de publicidad, el pago por determinados servicios de valor añadido, donaciones, consorcios y voluntariado han sido algunas opciones consideradas, pero que aún deben ser estudiadas en profundidad para ver en qué medida pueden ayudar a su mantenimiento sin que pierdan su idea original de servicio público. A un nivel general, Rodríguez Yunta (2004) propone una serie sugerencias para ahorrar costes y asegurar su mantenimiento que deberían tenerse también en cuenta: buscar la especialización, limitando la cobertura de los subject gateways a objetivos razonables, útiles y controlables; desarrollar nuevas herramientas informáticas que faciliten los procesos técnicos; y aunar fuerzas mediante la creación de consorcios institucionales y comunidades de usuarios que contribuyan al mantenimiento y actualización de contenidos.

A modo de conclusión sobre la situación actual de los subject gateways, podría decirse que siguen siendo útiles y necesarios, que, aunque alguno ha desaparecido, siguen teniendo una importante presencia en la web y que, al igual que otros muchos servicios, atraviesan

una situación económica difícil, que deberán afrontar con firmeza y soluciones creativas pero realistas, demostrando el valor indiscutible que tienen en la sociedad de la información y del conocimiento.

3.7. EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS

Para poder conocer y mejorar la calidad de cualquier producto o servicio es fundamental llevar a cabo procesos de evaluación que nos aporten información acerca de sus debilidades y fortalezas. De esta forma, conociendo aquellos aspectos que deben ser mejorados o potenciados, estaremos en condiciones de tomar decisiones fundadas que contribuyan a su mejora.

Los subject gateways, como cualquier servicio de información, aspiran a alcanzar el máximo grado de calidad posible y de esta forma ofrecer a sus usuarios un servicio y un producto que cumpla sus expectativas y les sea de utilidad. Esto redundará en un mayor uso y en un aumento de la satisfacción de los usuarios, lo que supondrá también su fidelización y un mayor reconocimiento de su valor por parte de la comunidad a la que sirven y de las entidades encargadas de su financiación. Para lograr este objetivo, además de una buena planificación y ejecución de las tareas necesarias para su funcionamiento, es necesaria su evaluación periódica en base a unos parámetros y criterios que nos ayuden a determinar el valor de lo que se está haciendo y ofreciendo a los usuarios.

Las bibliotecas digitales y los portales web, por su particular naturaleza híbrida entre producto y servicio, son susceptibles de una evaluación que contemple ambos aspectos, aunque, como veremos en los apartados posteriores, también es posible llevar a cabo evaluaciones parciales orientadas a algún aspecto determinado. Lo mismo ocurre con los subject gateways, ya que en definitiva pueden considerarse tanto bibliotecas digitales como servicios web de carácter bibliotecario accesibles a través de un portal. Su evaluación, que puede enfocarse desde distintos puntos de vista, en función de las posibilidades, preferencias y necesidades concretas de cada caso, es una tarea compleja pero necesaria que nos ayudará a conocer la calidad del subject

gateway y nos orientará sobre cómo mejorarla. Además, puede servirnos para la comparación entre subject gateways, el *benchmarking*, la detección de mejores prácticas que sirvan de guía para la mejora de algún aspecto o incluso para establecer rankings.

A pesar de la importancia que tiene la evaluación de subject gateways, en la literatura científica son escasos los estudios, tanto teóricos como prácticos, que la aborden. No ocurre así con las bibliotecas digitales, los buscadores o las páginas web en general, sobre las que se ha publicado muchísimo, tal y como se ha comentado en el apartado 2.3.3 de esta tesis. Aunque las similitudes existentes entre ellas podrían llevarnos a pensar que lo que es válido para evaluar bibliotecas digitales o páginas web en general es válido también para subject gateways, también existen muchos elementos diferenciadores entre unos y otros sistemas de información, que aconsejan una aproximación distinta con criterios y perspectivas específicos.

3.7.1. Perspectivas, modelos e instrumentos para su evaluación

La forma de afrontar la evaluación de un subject gateway puede variar en función de la finalidad con que se haga. No obstante, como en cualquier tipo de evaluación es necesario establecer claramente qué queremos evaluar y cómo vamos a hacerlo. Para poder medir los aspectos que se quieren evaluar debemos establecer la forma en que vamos a obtener la información referente a los mismos, es decir, habrá determinar el "cómo vamos a medirlo". Algunos aspectos pueden estudiarse externamente (tipo de recurso, mantenimiento...), otros requieren de una evaluación interna (tasa de uso, número de consultas...) y los hay que sólo pueden ser evaluados de forma subjetiva, es decir, mediante la opinión de expertos, el criterio del evaluador o la satisfacción de los usuarios. Este último tipo de criterios, los que se valoran de forma subjetiva, preferiblemente por los usuarios, pueden ser especialmente útiles para la selección de los fondos y para el mantenimiento de los mismos. Así, Monopoli y Nicholas (2000; 2001) son partidarios de una aproximación centrada en el usuario para la evaluación de los subject gateways. Esta idea se ha llevado a la práctica en algunos subject

gateways, como por ejemplo *Agrigate*, que cuentan con tests de evaluación a disposición de los usuarios para que opinen acerca de los servicios que prestan y de la calidad de los recursos a los que permiten el acceso, lo que les permite conocer la opinión de las personas que usan el servicio de cara a su mejora.

Aunque no hay mucha literatura publicada sobre este tema, se pueden encontrar trabajos interesantes en los que se abordan las características específicas de los subject gateways que deben ser tenidas en cuenta a la hora de su evaluación, así como propuestas específicas de criterios e indicadores adecuados a la evaluación de este tipo de sistemas de información. No obstante, muchas de ellas son parciales y se centran en algún aspecto concreto de ellos.

Hofman y otros (1999), en el que posiblemente sea el trabajo más sólido sobre este tema, llevan a cabo un riguroso estudio cuyos objetivos fueron proporcionar procedimientos para la selección de fondos, elaborar herramientas y métodos para desarrollar catálogos de información de calidad, ofrecer mecanismos que permitan observar la calidad de la información y de los servicios que presta y establecer un marco para el control y el aseguramiento de la calidad en subject gateways. Primeramente analizaron los criterios que habían utilizado los principales subject gateways (BUBL, EEVL, EELS, OMNI, SOSIG, RUDI, ADAM, NBW...) para la selección de sus recursos en internet y para la evaluación del servicio que prestan en su totalidad. Posteriormente han estudiado otros criterios de evaluación de recursos web y de servicios de información obtenidos a partir del estudio de la literatura especializada, los han clasificado y sistematizado y a continuación han elaborado un compendio de los mismos. A partir de los resultados obtenidos de dicho estudio, y gracias a una concienzuda labor de síntesis y a un exhaustivo conocimiento del tema, han propuesto un modelo de las funciones de los subject gateways, orientado al desarrollo de una metodología para su gestión de calidad, que acompañaron de un listado de criterios para evaluar la correcta selección de los recursos y la gestión de la colección. Este listado agrupa los criterios en cinco grandes bloques: política de alcance del subject gateway, criterios relativos al contenido de los recursos, criterios que hacen mención a la forma (facilidad de navegación,

diseño, etc.), criterios referentes al sistema y criterios referentes al servicio, éstos últimos mucho menos desarrollados.

Méndez Rodríguez (2002) distingue dos posibilidades a la hora de evaluar subject gateways: La primera de ellas estaría centrada en la calidad de sus contenidos y estaría justificada en la medida en que los controles de calidad en la selección de los recursos son un elemento fundamental en este tipo de bibliotecas, puesto que su finalidad es ofrecer a los usuarios acceso a una colección adecuada a sus necesidades y que sea de calidad. Si tenemos en cuenta que la selección de los recursos tiene un peso decisivo en la calidad del subject gateway, es lógico que esta selección tenga suficiente entidad e importancia para ser estudiada y evaluada *per se*. La segunda, que estudia la calidad del servicio, se centraría en los factores de carácter más técnico relacionados con la forma en que se permite el acceso a los recursos, el diseño del portal, la navegación, los metadatos o las búsquedas.

Belcher y otros (2000) proponen un modelo para el aseguramiento de la calidad (quality assurance) en subject gateways en el que establecen por una parte los criterios de evaluación referentes a la política de alcance (cobertura, acceso y metadatos) y por otra los criterios para evaluar la calidad de los recursos web por sí mismos.

A un nivel más específico, cabría mencionar el trabajo de Kelly y otros (2005), en el que dan pautas y recomendaciones para el control de calidad de los metadatos, tomando como modelo de referencia el procedimiento utilizado en Sosig, el de García Mateu y Sánchez Sanz (2001), en el que proponen una serie de elementos que deben ser tenidos en cuenta para evaluar la forma de clasificar la información y de presentársela a los usuarios o el de Haynes y otros (1998), en el que mediante focus groups y un estudio Delphi, obtienen información de expertos sobre qué aspectos deberán tenerse en cuenta en el futuro para la correcta gestión de los subject gateways y encarar los retos económicos y tecnológicos que ya empezaban a identificar.

3.7.2. Estudios evaluativos y comparativos

A pesar de que los estudios teóricos sobre calidad y evaluación son escasos, sí que se han llevado a cabo algunos estudios evaluativos o de comparación entre subject gateways, aunque en muchos casos son evaluaciones internas centradas en un solo caso, son estudios descriptivos que no valoran numéricamente los aspectos evaluados, se centran en unos pocos aspectos o analizan una muestra de subject gateways pequeña. Los que hemos considerado más destacados son los que se comentan a continuación.

Clark y Frost (2002) llevaron a cabo una serie de sesiones grupales con usuarios de AVEL para recoger sus opiniones acerca de su satisfacción con el servicio que presta y con el diseño de su página web. Completaron la recogida de información con una encuesta, que les permitió ampliar el número de opiniones y, en base a ellas, propusieron una serie de mejoras relacionadas con la usabilidad y las opciones de búsqueda.

Maldonado Martínez y Rodríguez Yunta (2007) analizaron las características de los subject gateways multidisciplinares más relevantes, describiendo su cobertura, dependencia, volumen, posibilidades de navegación y recuperación, ayuda al usuario, análisis de recursos, servicios adicionales. Posteriormente realizaron una comparación entre ellos.

Monopoli & Nicholas (2000;2001) utilizan un cuestionario en línea para recoger información sobre el uso que hacen los usuarios de Sosig y de Adam, así como averiguar los motivos por lo que lo hacen, sus preferencias a la hora de utilizarlos y los aspectos que consideran más positivos en comparación con otros servicios de información.

Abad García y otros (2005) analizan 6 subject gateways del ámbito de la Medicina y recogen información acerca de sus características, cobertura, política de selección de recursos, estructura de los registros, posibilidades de búsqueda y ayuda al usuario. Uno de los aspectos más destacados de este estudio es que establecen y explicitan un procedimiento de recogida de datos y codificación, que permite una valoración numérica de los aspectos evaluados. Además llevan a cabo un

novedoso estudio sobre la calidad de los recursos que han encontrado en estos subject gateways, en el que utilizan medidas relacionadas con la exhaustividad y precisión para verificar su calidad.

Huang & Liu (2007) analizan las posibilidades de búsqueda, el uso de operadores, las formas de navegación por la estructura clasificatoria, los campos utilizados en la descripción de recursos y los servicios de valor añadido, como el servicio de noticias o el servicio de referencia virtual, de 10 subject gateways procedentes de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Suiza y China. Además de una recogida sistemática de datos, destaca el apartado final del artículo en el que dan sugerencias de mejora concretas.

Larouk, Dalhoumi y Hassoun (2006), en el más amplio de los estudios identificados, analizan la accesibilidad, ergonomía, credibilidad, contenido y servicios de 32 subject gateways. Sin embargo el estudio carece de una metodología clara y los resultados son narrados sin apoyarlos en datos numéricos.

Mackie y Burton (1999), enviaron una encuesta a profesores de la Universidad de Strathclyde con el objetivo de conocer sus opiniones acerca de la utilidad que Eevl, Omni o Sosig, dependiendo de la especialidad del profesor, tenía para ellos, cuándo lo utilizaban, cómo y qué aspectos consideraban mejorables.

En la siguiente tabla se muestran las características de los estudios evaluativos que se han encontrado en la literatura científica:

Referencia	Subject gateway analizados	Tipo de estudio	Aspectos evaluados
Clark & Frost (2002)	Avel	Focus group y encuesta	Diseño y usabilidad
Maldonado García & Rodríguez Yunta (2007)	Intute, Infomine, Odp, VL, Yahoo Directory, Tecnociencia	Descriptivo y comparativo	Cobertura, dependencia, volumen, navegación y recuperación, ayuda, análisis de recursos, servicios adicionales
Huang & Liu (2007)	Biz/ed, Bubl, CsdI, Edna, Gem, Intute,	Evaluativo y comparativo	Búsqueda, navegación, descripción de recursos, servicios de valor añadido

	Lii, VL, Infomine, Mathguide		
Meichsner & Ohly (2009)	Geoguide	Descriptivo	Selección de recursos
Mackie & Burton (1999)	Eevl,Omni, SOSIG	Encuesta	Uso, utilidad, facilidad de navegación
Monopoli & Nicholas (2000)	Sosig	Encuesta	Uso y opinión del subject gateway
Monopoli & Nicholas (2001)	Adam	Encuesta	Uso y opinión del subject gateway
Abad García y otros (2005)	Cal, Cismef, Ddrt, Omni, Honselect, MedHunt	Evaluativo y comparativo	Características, cobertura, selección de recursos, estructura de los registros, posibilidades de búsqueda y ayuda al usuario
Larouk y otros (2006)	32 subject gateways	Descriptivo	Accesibilidad, ergonomía, credibilidad, contenido y servicios

Tabla 8: Evaluaciones de subject gateways

CAPÍTULO 4:

**PROPUESTA DE
MODELO DE
EVALUACIÓN DE
SUBJECT GATEWAYS**

4.1. OBJETIVOS

En la literatura científica y técnica relativa a la evaluación de bibliotecas digitales, portales web, páginas web comerciales, subject gateways y otros servicios de información en internet, podemos encontrar diferentes propuestas para su evaluación basadas en una serie de criterios e indicadores más o menos prolija. Estos cuestionarios suelen contener un núcleo común de criterios e indicadores y se diferencian entre sí en la inclusión de ciertos criterios específicos que dependen de la naturaleza y características del objeto evaluado. Aunque existen herramientas genéricas diseñadas para evaluar cualquier tipo de recurso web, es necesario contar con herramientas de evaluación específicas que recojan las particularidades de cada tipo de web.

Vista en el capítulo 3.7 la escasez y la heterogeneidad de los métodos y procedimientos de evaluación de subject gateways, así como las limitaciones que tienen con respecto al número de criterios y la forma de medirlos, el objetivo de este capítulo es elaborar un modelo de evaluación específico para subject gateways. Con ello se pretende llenar el vacío existente en cuanto a herramientas sólidas y modelos de evaluación de subject gateways, que precisamente se basan en la evaluación y selección de recursos web de calidad.

El modelo que se desarrolla a lo largo de este capítulo consiste en dos herramientas de evaluación independientes, una centrada en el servicio/producto y otra en su principal proceso, ambas compuestas de parámetros, criterios e indicadores, que tendrán las siguientes características:

- Se combinarán criterios objetivos y subjetivos. Aunque primarán los criterios medibles objetivamente, también se incluirán algunos que, por su naturaleza, solo pueden ser valorados subjetivamente. Como señalan Olsina y Rossi (2002), una metodología de evaluación sólida y flexible debe incluir ambos componentes, subjetivos y objetivos, debidamente controlados por expertos.
- Los criterios de evaluación de subject gateways (servicio/producto) serán perceptibles por el usuario. Al igual que en la herramienta de

Olsina y Rossi (2002) o en el de De Juanas y otros (2012), no se incluirán aquellos aspectos que permanecen ocultos al usuario final o que no sean evaluables externamente, como son los problemas de código o de hojas de estilo, los costes o los procesos internos.

- Los criterios tendrán un peso o valor específico. Salvo algunas excepciones (Chao, 2002; Bargheer, 2003; Jiménez Piano & Ortiz-Repiso, 2007), la batería de criterios utilizados o propuestos en la mayoría de las evaluaciones de portales web no tienen un peso específico y por lo tanto todos vienen a ser igual de importantes. Sin embargo, puede ser muy útil asignar un peso específico a cada criterio si se considera que no todos son igual de relevantes (Barnes & Vidgen, 2002), lo que suele suceder en la mayoría de las ocasiones en que se lleva a cabo un proceso de evaluación, sea este de la naturaleza que sea.

4.2. METODOLOGÍA

La metodología seguida para cumplir los objetivos propuestos combina el enfoque cualitativo y cuantitativo e incluye diversas técnicas de recogida y de análisis de la información, en función de las distintas etapas que se han seguido: técnicas de investigación documental para llevar a cabo la búsqueda de fuentes de información, técnicas de análisis de contenido para recopilar y sistematizar los criterios de evaluación, encuestas para conocer la opinión de expertos, y técnicas de análisis estadístico (fundamentalmente descriptivas) para analizar las respuestas a la encuesta.

Las etapas que se han seguido, detalladas en los siguientes apartados de este capítulo, están basadas, aunque con ciertas modificaciones, en las etapas que siguió Chao (2002) para diseñar una herramienta de evaluación de sedes web de bibliotecas universitarias. Básicamente, el proceso que se ha seguido para crear el modelo de evaluación de subject gateways ha consistido en los siguientes pasos:

- Identificación de posibles criterios de evaluación de subject gateways.
- Síntesis y sistematización de dichos criterios.
- Creación de un cuestionario para valorar la importancia de cada criterio.
- Envío del cuestionario a expertos en subject gateways.
- Análisis de los resultados de la encuesta.
- Elaboración del modelo de evaluación incluyendo un peso para cada criterio e indicadores.

4.2.1. Identificación de criterios de evaluación

El primer paso para la elaboración del modelo de evaluación consistió en la identificación de aquellos aspectos relevantes que podrían determinar la calidad de un subject gateway y que pudiesen ser susceptibles de ser evaluados de acuerdo con los objetivos propuestos. Dichos aspectos, a menudo intangibles y difícilmente medibles, para poder ser trasladados a una herramienta o modelo de evaluación deben ser transformados en parámetros, criterios e indicadores, que permitan una medición lo más objetiva posible y cuyos valores nos permitan conocer en qué grado el aspecto evaluado alcanza los objetivos establecidos (Salvador Olivan & Angós Ullate, 2001).

Tras un primer acercamiento a la literatura sobre evaluación de subject gateways y sobre sitios web en general se pudo comprobar la heterogeneidad de las diversas herramientas, parámetros, criterios e indicadores, lo que iba a dificultar enormemente su sistematización. Por este motivo se decidió poner el centro de atención en los criterios, ya que se consideró que sería más fácil a partir de ellos establecer tanto los parámetros (por agrupación de criterios) como los indicadores (por desglose en variables medibles).

4.2.1.1. Acopio de criterios de evaluación

Para poder identificar los posibles criterios que conformarían la propuesta de herramientas de evaluación de subject gateways se llevó a cabo una búsqueda de información acerca de los criterios que se habían utilizado para evaluar subject gateways. Para ello se consultaron varios catálogos de bibliotecas, las bases de datos LISA y LISTA, se utilizó el motor de búsqueda Google y se revisó la documentación colgada en los propios subject gateways. En las estrategias de búsqueda, que se lanzaron en septiembre de 2005, no se incluyeron restricciones temporales, pero sí idiomáticas: inglés y español. Los términos incluidos en las búsquedas fueron “subject gateways”, “information gateways”, “quality”, “evaluation”, “assessment”, “criteria”, “directorios temáticos”, “directorios analíticos”, “pasarelas temáticas”, “calidad”, “criterios” y “evaluación”.

Debido a la escasez de estudios específicos sobre evaluación de subject gateways se decidió ampliar la búsqueda a documentos sobre criterios de evaluación de sitios web, en especial de sitios web de carácter científico, académico o portales de bibliotecas, ya que, debido a sus muchos puntos en común con los subject gateways, sus criterios de evaluación podrían ser considerados. Los términos incluidos para buscar este tipo de documentos fueron “websites”, “portals”, “web”, “quality”, “evaluation”, “assessment”, “criteria”, “portales”, “sitios web”, “portales web”, “portales bibliotecarios”, “calidad”, “criterios” y “evaluación”.

Por otro lado, con el objetivo de identificar los criterios que permitan evaluar el proceso de selección recursos por parte de los subject gateways, además de consultar los documentos recuperados anteriormente, se buscó información específica sobre este tema en sus páginas web y en la literatura científica sobre subject gateways.

4.2.1.2. Análisis y síntesis de la información recogida

Los documentos recuperados en las búsquedas descritas en el apartado anterior fueron analizados con el fin de determinar su utilidad

para los objetivos de este trabajo. En el caso de los documentos sobre evaluación de subject gateways se accedió al texto completo de todos ellos, sin embargo, en el caso de los criterios de evaluación de sitios web, dado el ingente volumen de documentos recuperados, se seleccionaron solo los relacionados con webs científicas, de bibliotecas o las de carácter general más conocidas y citadas. A continuación, se revisaron estos documentos y se incluyeron en el análisis posterior aquellos que cumplían los siguientes requisitos:

- Contar con criterios de evaluación de subject gateways o de selección de recursos de calidad en subject gateways.
- Que los criterios pudieran ser evaluables externamente (excepto los relativos al proceso selección de recursos). Se excluyeron, por tanto, aquellos que tenían que ver con procesos internos o con información a la que no se tiene acceso desde su web.
- Que dichos criterios en la medida de lo posible pudieran ser medibles objetivamente. En el caso de criterios de evaluación mencionados reiteradamente en los documentos recogidos y que solo pudiesen ser valorados subjetivamente, se consideró su inclusión en caso de estimarse de especial interés.

Los documentos finalmente incluidos fueron los que aparecen en la siguiente tabla⁶⁰:

FUENTES SOBRE EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS
Abad García, F., González Teruel, A., Bayo Calduch, P., Ramón Frías, R., & Castillo Blasco, L. (2005). A comparative study of six European databases of medically oriented Web resources. <i>Journal of the Medical Library Association</i> , 93(4), 467-479.
Adam, D., & Bjurström, A. (2002). Quality issues of Swedish gateway services: A study based on eleven gateway services of the National Resource Libraries in Sweden. Recuperado de: http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=1334076&fileOid=1334077
Belcher, M., Place, E., & Conole, G. (2000). Quality assurance in subject gateways: creating high quality portals on the Internet. <i>Quality Assurance in Education</i> , 8(1), 38-48.
Campbell, D. (1999). An overview of subject gateways activities in Australia. <i>Ariadne</i> ,

⁶⁰ Las urls que figuran en algunas páginas web no están operativas y aparecen con fecha de consulta de 2005.

21. Recuperado de: http://www.ariadne.ac.uk/issue21/subject-gateways/
Cartwright, H. (1999). <i>Evaluating Subject Gateways: summary of the results</i> . Recuperado el 20 de septiembre de 2005 de http://www.kb.nl/dutchess/manual/cartwright.doc
Clark, N., & Frost, D. (2002). <i>User-centred evaluation and design: A subject gateway perspective</i> . Recuperado de: www.vala.org.au/vala2002/2002pdf/38ClaFro.pdf
Freshwater, M. (2002). <i>Subject Gateways: an investigation into their role in the information environment (with particular reference to Aerade, the subject gateway for aerospace and defense)</i> . Birmingham: Central England University. Recuperado de: http://aerade.cranfield.ac.uk/fullevaluationreport.pdf
García Mateu, M. J., & Sánchez Sanz, T. (2001). Internet subject gateways knowledge organisation systems evaluation. Paper presented to <i>EAHIL Workshop – 2001 Cyberspace Odyssey</i> . Recuperado de http://www.eahil.eu/conferences/2001Alghero/056.htm
Haynes, D., Streatfield, D., Cookman, N., & Wood, H. (1998). <i>Comparative Evaluation of the Subject Based Gateways Approach to Providing Access to Network Resources</i> . Recuperado de: http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/subject-gateway-access/
Hofman, P., Worsfold, E., Hiom, D., Day, M., & Oehler, A. (1999). <i>Selection criteria for quality controlled information gateways, Work Package 3 of Telematics for Research project DESIRE (RE 1004)</i> . Recuperado de: http://www.ukoln.ac.uk/metadata/desire/quality/
Kelly, B., Closier, A., & Hiom, D. (2005). Gateway Standardization: A Quality Assurance Framework for Metadata. <i>Library Trends</i> , 53(4), 637-650.
Kirriemuir, J. (2002). <i>A brief survey of Quality Resource Discovery Systems: Database Summary</i> . Recuperado el 20 de Mayo de 2005 de: http://www.rdn.ac.uk/publications/studies/survey/data-summary.html
Mackie, M., & Burton, P. F. (1999). The use and effectiveness of the eLib subject gateways: a preliminary investigation. <i>Program</i> , 33(4), 327-337.
Monopoli, M., & Nicholas, D. (2000). A user-centred approach to the evaluation of Subject Based Information Gateways: case study SOSIG. <i>Aslib Proceedings</i> , 52(6), 218-231.
Monopoli, M., & Nicholas, D. (2001). A user evaluation of Subject Based Information Gateways: Case study ADAM. <i>Aslib Proceedings</i> , 53(1), 39-52.
National Library Of Australia. (2000). <i>Best Practice Checklist for Australian Subject Gateways</i> . Recuperado el 20 de septiembre de 2005 de: http://www.nla.gov.au/initiatives/sg/bestpractice.html
FUENTES SOBRE EVALUACIÓN DE SITIOS WEB
Bargheer, M. (2003). Quality control and evaluation of scientific web resources. <i>Bibliothek</i> , 27(3), 153-169.
Beard, J., & Vekey, J. (2004). The quality assurance of Healthinfo4u: a Web-based Internet resource for the lay public. <i>Performance Measurement and Metrics</i> , 5(1), 28-34.
Chao, H. (2002). Assessing the quality of academic libraries on the web. The development and testing of criteria. <i>Library and Information Science Research</i> , 24(2), 169-194.
Clausen, H. (1999) Evaluation of library web sites: the Danish case. <i>The Electronic Library</i> , 17(2), 83-87.
Clausen, H. (1999). User oriented evaluation of library and information centre web sites. <i>New Library World</i> , 100(1146), 5-10.
Codina, L. (2000). Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y

métodos. <i>Revista Española de Documentación Científica</i> , 23(1), 17-43.
Cross, D. D. (2002). <i>Determining Standards for Sources of Free Information on the Internet for Inclusion in Academic Library Holdings by 2010: East Tennessee State</i> . Disponible en internet en : http://etd-submit.etsu.edu/etd/theses/available/etd-1105102-120319/unrestricted/CrossD111802b.pdf
Dragulanescu, N. G. (2002). Website quality evaluations: criteria and tools. <i>International Information and Library Review</i> , 34(3), 247-254.
Lee, Y. W., Strong, D. M., Kahn, B. K., & Wang, R. Y. (2002). AIMQ: a methodology for information quality assessment. <i>Information and Management</i> , 40(2), 133-146.
Olsina, L., Godoy, D., Lafuente, G. J., & Rossi, G. (1999). Specifying quality characteristics and attributes for Websites. Paper presented at the First ICSE Workshop on Web Engineering (WebE-99), Los Angeles. Recuperado de: http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/Olsina_WebE.pdf
Pitschmann, L. A. (2001). <i>Building sustainable collections of free third-party web resources</i> . Washington: Council on Library and information resources.
Place, E., Kendall, M., Hiom, D., Booth, H., Ayres, P., Manuel, A., & Smith, P. (2005). <i>Internet Detective: Wise up to the Web</i> (3ª ed.). Recuperado de: http://www.vts.intute.ac.uk/detective/

Tabla 9: Fuentes para el acopio de criterios

Una vez seleccionados los documentos a analizar, se procedió a llevar a cabo el análisis de contenido de los mismos con el fin de identificar los criterios que podrían formar parte del modelo de evaluación de subject gateways. Como en todo proceso de análisis de contenido, se hizo uso de la codificación, entendida esta como “el proceso en virtud del cual las características relevantes del contenido de un mensaje se transforman a unidades que permitan su descripción y análisis precisos” (Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio, 2006, p. 357). Se definió la población como los documentos recuperados en la tabla 9 y las unidades de análisis como los criterios de evaluación que aparecían en ellos.

Una vez recogidos los criterios se agruparon y sistematizaron. Para ello se creó una batería de criterios únicos eliminando aquellos que estaban repetidos o que no se ajustaban a los requisitos establecidos para su inclusión. Puesto que el nombre de los criterios podía dar lugar a equívocos o a interpretaciones diversas, se añadió una breve explicación de lo que significaba cada uno. Posteriormente los criterios se dividieron en dos grupos: uno con criterios de evaluación de subject gateways y otro con criterios sobre el proceso que siguen en la selección de recursos.

Los listados definitivos de criterios que se obtuvieron en esta etapa fueron los siguientes:

Criterios relativos a la calidad de un Subject Gateway (n=40)	
Criterio	Aclaración
Uso de estándares reconocidos (HTML, XML...)	<i>¿En qué medida es importante que se use estándares reconocidos?</i>
Estética	<i>¿En qué medida influye la estética y el diseño en su calidad?</i>
Legibilidad / ergonomía	<i>¿En qué medida es importante la legibilidad y claridad de los rótulos y textos? (facilidad de lectura, colores apropiados, tipo de letra...)</i>
Corrección lingüística	<i>¿Es importante que el subject gateway use un vocabulario correcto y su redacción no contenga faltas ortográficas?</i>
Originalidad	<i>¿Es importante su originalidad? (diseño, temática o presentación)</i>
Publicidad	<i>¿En qué medida es negativo la presencia de publicidad en el subject gateway?</i>
Acceso registrado	<i>¿Es importante que se permita registrarse para poder utilizar ciertas utilidades?</i>
Lenguas del subject gateway	<i>¿En qué medida es importante que el subject gateway tenga versiones en varias lenguas?</i>
Visibilidad / difusión	<i>¿Es importante su visibilidad? (citas desde otras webs, aparición en buscadores)</i>
Facilidad de navegación	<i>¿Es importante que sea fácil de navegar? (intuitivo y con sistemas de orientación)</i>
Acceso a la clasificación temática de los recursos (árbol jerárquico)	<i>¿Es importante que se permita el acceso a los usuarios a la estructura clasificatoria temática?</i>
Números de niveles jerárquicos	<i>¿Es importante el número de niveles en la estructura clasificatoria?</i>
Aporte de otras clasificaciones (idioma, tipo de documento...)	<i>¿Es importante que se aporten otros tipos de clasificaciones además de la principal?</i>
Posibilidades de navegación por la estructura clasificatoria	<i>¿Es importante la manera en que se permite la navegación por la estructura? (claridad, uso de indicadores de situación, relaciones entre los niveles de la estructura)</i>
Ayuda al usuario	<i>¿Es importante que el SG tenga un buen sistema</i>

	<i>de ayuda al usuario para resolverle dudas sobre su situación y manejo?</i>
Velocidad de navegación	<i>¿Es importante la velocidad de navegación por el subject gateway? (por las estructuras jerárquicas, entre diferentes secciones....)</i>
Posibilidades de la búsqueda	<i>¿Es importante que el sistema ofrezca la posibilidad de buscar por varios campos y que tenga varias opciones de búsqueda (simple, avanzada)?</i>
Uso de tesauros o vocabularios controlados en las búsquedas	<i>¿En qué medida es importante la ayuda de un tesoro o vocabulario controlado para facilitar la búsqueda por materias?</i>
Velocidad de las búsquedas	<i>¿Es importante el tiempo que tarda el subject gateway en hacer las búsquedas?</i>
Instrucciones de uso	<i>¿Es importante que el subject gateway ofrezca instrucciones adecuadas de uso a los usuarios?</i>
Aporte de recursos propios (internos)	<i>¿Es importante que el subject gateway aporte recursos de elaboración propia?</i>
Aporte numérico	<i>¿En qué medida influye en la calidad de un subject gateway el número de recursos seleccionados?</i>
Mantenimiento	<i>¿Es importante el chequeo de los enlaces a los recursos? (enlaces nulos)</i>
Crecimiento de la colección	<i>¿En qué medida es importante el incremento de la colección? (mensual, anual...)</i>
Autodescripción del subject gateway	<i>¿Es importante que el subject gateway ofrezca claramente sus datos identificativos (autores, fecha de creación, última actualización...)</i>
Metadatos Dublin Core internos	<i>¿Es importante que el subject gateway tenga metadatos Dublin Core?</i>
Definición de su política de alcance, de sus objetivos y de los criterios de selección de recursos	<i>¿Es importante que aparezca definida su política de alcance, sus objetivos y los criterios que utilizan para seleccionar recursos?</i>
Definición de su política de autoevaluación y gestión de calidad	<i>¿Es importante que aparezca definida su política de autoevaluación y gestión de calidad?</i>
Prestigio de las personas / Instituciones responsables de su gestión	<i>¿Importa el prestigio de los responsables de su creación y mantenimiento?</i>
Diversidad de formatos para los registros	<i>¿Es importante que los resultados se ofrezcan en distintos formatos (abreviado/completo)</i>
Ordenación de los resultados	<i>¿Es importante la forma en que los resultados son ordenados?</i>

Posibilidad de guardar registros seleccionados	<i>¿En qué medida es importante que se permita la posibilidad de guardar registros seleccionados y poder trabajar sobre ellos?</i>
Descripción/catalogación de los recursos	<i>¿En que medida es importante la forma de descripción de los recursos? (campos)</i>
Nivel de profundidad de descripción de los recursos	<i>¿En que medida es importante un alto nivel de profundidad? (ejem: revista / artículo ; congreso / ponencia)</i>
Uso de estándares reconocidos para describir recursos	<i>¿En que medida es importante que los registros contengan metadatos Dublin Core?</i>
Posibilidad de importar e imprimir los registros seleccionados	<i>¿Es importante que el SG ofrezca la posibilidad de importar / imprimir registros?</i>
Interacción con el usuario	<i>¿Es importante que permita la interacción con el usuario? (sugerencias, comentarios, ayuda...)</i>
Identificación de perfiles	<i>¿Es importante que el SG trabaje con perfiles de usuarios para un mejor servicio? (profesores, alumnos...)</i>
Difusión selectiva de la información	<i>¿Es importante que cuente con servicio de DSI?</i>
Servicio de noticias	<i>¿Es importante que cuente con servicio de noticias?</i>

Tabla 10: Criterios de evaluación de subject gateways

Criterios relativos a la selección de recursos (n=18)	
Criterio	Aclaración
Coherencia temática	<i>¿En qué medida es importante que aborden los recursos la materia en la que está especializada el subject gateway?</i>
Profundidad	<i>¿En qué medida es importante que los recursos sean de gran profundidad? ¿Son recursos superficiales o tratan el tema con profundidad?</i>
Publicidad	<i>Asumiendo que la publicidad en los recursos es un aspecto negativo ¿En qué medida es importante que se perciba demasiada publicidad en los recursos / demasiados recursos con publicidad?</i>
Libre acceso a los recursos	<i>¿Deben excluirse los recursos que no son de libre acceso, aquellos en los que hay que pagar una suscripción? ¿En qué medida es importante que los recursos sean de libre acceso?</i>

Restricciones lingüísticas	<i>¿En qué medida es importante que se recojan recursos que estén en otras lenguas además de en la propia del subject gateway?</i>
Restricciones geográficas	<i>¿En que medida es negativo que solo se recojan recursos de un ámbito geográfico?</i>
Metadatos	<i>¿Qué importancia tiene que los recursos seleccionados contengan metadatos? Su principal utilidad sería que facilitan el trabajo de su descripción, ya que los subject gateway crean sus propios metadatos</i>
Autoridad de la fuente	<i>¿Es importante que los recursos estén atribuidos a personas o entidades de prestigio?</i>
Diseño / navegación	<i>¿Es importante que los recursos tengan un buen diseño que facilite la navegación?</i>
Identificación de los recursos	<i>¿Es importante que el recurso contenga la información necesaria para su identificación? (autor, título, fecha...)</i>
Calidad de la información que aporta	<i>¿Es importante la calidad informativa de los recursos?</i>
Actualidad	<i>¿En qué medida es importante que los recursos sean recientes?</i>
Actualización de los recursos	<i>¿Es importante que los recursos se actualicen con frecuencia?</i>
Formato	<i>¿Es importante que los recursos estén en un determinado formato? (html, pdf, doc,)</i>
Variedad de tipos de recursos	<i>¿En qué medida es importante que haya variedad de recursos (informes, pre-prints, portales...)?</i>
Estética	<i>¿Es importante la apariencia estética de los recursos a la hora de su selección?</i>
Permanencia / estabilidad	<i>¿Es importante que un recurso esté alojado en un servidor estable (universidad, biblioteca...)?</i>
Usabilidad	<i>¿Es importante la usabilidad de los recursos?</i>

Tabla 11: Criterios sobre selección de recursos

4.2.2. Encuesta sobre la importancia de cada criterio

Puesto que en el modelo que se pretende construir cada criterio debe tener un peso específico en función de su importancia para evaluar la calidad de los subject gateways, se decidió preguntar a los expertos en subject gateways acerca de la importancia que tendría cada criterio. De esta forma, que ya utilizó Chao (2002) en la asignación de los pesos a los

criterios de evaluación de webs de bibliotecas universitarias, la asignación del peso de cada criterio se basa en opiniones fundadas de especialistas en la materia y no en el juicio subjetivo del autor del modelo, evitando así ponderaciones arbitrarias.

La forma que se consideró más apropiada de conseguir las opiniones de los expertos fue elaborar un cuestionario con el listado de criterios seleccionados para que emitiesen su juicio acerca de lo importante que es cada criterio. Este proceso se llevó a cabo en dos etapas: en primer lugar se elaboró un cuestionario preliminar con los criterios de evaluación que figuran en las tablas 10 y 11 y se pidió a un grupo reducido de expertos que valorasen la adecuación de dicho cuestionario a los fines propuestos e hiciesen comentarios sobre su mejora y, en segundo lugar, se incorporaron los comentarios recogidos y se elaboró el cuestionario final que sería enviado a los expertos posteriormente.

4.2.2.1. Versión preliminar de la encuesta. Validación de expertos

Con el fin de verificar la idoneidad del cuestionario y de los ítems que lo integrarían, se elaboró un cuestionario preliminar que contenía los criterios recogidos en las tablas 10 y 11, su explicación y el sistema de puntuación. Este cuestionario fue enviado a 5 responsables de subject gateways⁶¹, que han sido considerados expertos en este trabajo, para que dieran su opinión sobre el cuestionario y para que indicaran si creían que se debería incluir algún criterio más, quitar alguno o señalar si la explicación de alguno de los criterios resultaba confusa.

De los cinco expertos a las que se pidió su opinión sobre el cuestionario respondieron cuatro, que en líneas generales lo valoraron positivamente. Uno de ellos sugirió la incorporación de un criterio más de selección de recursos y otros dos comentaron la posibilidad de que hubiese criterios que podían estar solapados, aconsejándome que los revisara.

⁶¹ En la petición de colaboración se especificó que sus comentarios serían tratados de forma anónima y por ese motivo no se indicam los nombres de los subject gateways.

4.2.2.2. Elaboración del cuestionario final

Se valoraron las sugerencias y comentarios sobre el cuestionario preliminar y se elaboró el cuestionario final que iba a ser enviado a la muestra de expertos seleccionados. Se incluyó el criterio sugerido y se decidió, una vez recogidos todos los cuestionarios, verificar si había criterios que se solapasen a partir de un estudio de correlaciones (este proceso figura en el apartado 4.2.4.2).

El cuestionario final está formado por 59 criterios, divididos en dos apartados claramente diferenciados y en cierto modo independientes. El primer grupo, integrado por 40 preguntas, está referido a los criterios a utilizar para evaluar la calidad de un subject gateway, mientras que el segundo grupo, mucho más específico y compuesto por 19 preguntas, se refiere a los criterios a emplear para seleccionar e incorporar recursos a un subject gateway. En el cuestionario lo que se pedía a los expertos era que valoraran la importancia de cada criterio en una escala de 1 a 5, siendo el 1 la valoración más baja y 5 la más alta. Además, se incluyeron otras dos preguntas relacionadas con su labor en el subject gateway y el tiempo que lleva trabajando en él.

El cuestionario fue traducido al inglés, puesto que la población a la que se dirigía hablaba o conocía esta lengua. En la ilustración 8 puede verse la versión definitiva que fue enviada a los expertos.

QUESTIONNAIRE FOR EVALUATING SUBJECT GATEWAYS

The aim of this questionnaire is to know your opinion about how important is each of the following criteria for assessing the quality of subject gateways. Each criterion must be valued by using a five-point scale (1=not, 2=slightly, 3=moderately, 4=very or 5=absolutely important).

CRITERIA FOR EVALUATING THE SUBJECT GATEWAY

ID	CRITERIA	COMMENT / EXPLANATION	1	2	3	4	5
1	USE OF RECOGNISED STANDARDS	Is it important the use of recognised standards (Html, Xml...)?					
2	AESTHETICS	Is it important the aesthetics of the subject gateway? (colour, font, icon...)					
3	LEGIBILITY / ERGONOMICS	Is it important the legibility and ergonomics of the subject gateway? (the information is composed well, subject gateway uses acceptable text and graphic designs, clear headings ...)					
4	ACCURACY	Is it important the accuracy of the subject gateway? (site is free of typing, spelling, grammar error and other inconsistencies...)					
5	ORIGINALITY	Is it important the originality of the subject gateway? (subject, presentation....)					
6	ADVERTISING	Is it important the advertising policy of the subject gateway? (presence of advertising, limit to the amount of advertising...)					
7	USER REGISTRATION	Is it important the use of user registration?					
8	DIFFERENT LANGUAGES	Is it important that the subject gateway provides the possibility of navigation in different languages?					
9	VISIBILITY / CIRCULATION	Is it important the visibility of the subject gateway? (citation, mirrors...)					
10	EASY OF NAVIGATION	Is it important the easy of navigation of the subject gateway? (good back and forward links between the pages, use of a global navigation bar, intuitive...)					
11	ACCESS TO THE WHOLE CLASSIFICATION BY USING A HIERARCHICAL TREE	Is it important that the subject gateway provides access to the whole classification by using a hierarchical tree?					
12	DEEPER LEVELS OF CLASSIFICATION FOR THE BROWSING STRUCTURE	Is it important the number of levels of the structure?					
13	OTHER CLASSIFICATIONS (LANGUAGES, RESOURCE TYPES...)	Is it important that the subject gateway provide access to different classifications?					
14	NAVIGATION POSSIBILITIES	Is it important that the subject gateway provides different navigation possibilities? (subject, authors, journals, date...)					
15	PROVISION OF USER SUPPORT	Is it important that the subject gateway provides an adequate user support? (available help information in every screen...)					
16	SPEED OF NAVIGATION	Is it important the speed of navigation of the subject gateway?					

17	SEARCH POSSIBILITIES (SIMPLE / ADVANCED)	Is it important that the subject gateway provides different search possibilities? (simple / advanced...)					
18	PROVISION OF THESAURUS AND/OR CONTROLLED VOCABULARIES	Is it important that the subject gateway provides any thesauri or controlled vocabulary for helping the search?					
19	SPEED OF SEARCHING	Is it important the speed of searching?					
20	USE INSTRUCTIONS	Is it important that the subject gateway provides adequate use instructions?					
21	PROVISION OF OWN RESOURCES	Is it important that the subject gateway provides own resources?					
22	TOTAL NUMBER OF RESOURCES	Is it important the number of resources (a big number of resources)?					
23	MAINTENANCE	Is it important the maintenance of the subject gateway (checking the links)?					
24	COLLECTION GROWTH	Is it important the collection growth?					
25	DESCRIPTION OF THE SUBJECT GATEWAY	Is it important that the subject gateway provides information about its authors, its name, date of last update....?					
26	USE OF INTERNAL DC METADATA	Is it important that the subject gateway uses Dublin Core Metadata?					
27	PROVISION OF FORMAL RESOURCES SELECTION POLICY, AIMS AND COVERAGE	Is it important that the subject gateway provides its aims, coverage, resources selection policy...?					
28	PROVISION OF EVALUATION AND QUALITY MANAGEMENT POLICIES	Is it important that the subject gateway provides its evaluation and quality management policies?					
29	AUTHORITY AND REPUTATION OF THE PERSONS / INSTITUTIONS RESPONSIBLES OF ITS MANAGEMENT	Is it important the authority and reputation of the person / institutions responsables of its management?					
30	POSSIBILITY OF DISPLAY BOTH BRIEF AND FULL RECORDS	Is it important that the subject gateway offers the possibility of display the records in brief and full format?					
31	RESULTS IN ORDER OF RELEVANCE	Is it important that the subject gateway display the results in order of relevance?					
32	POSSIBILITY OF SAVING SELECTED RECORDS	Is it important that the subject gateway provide the possibility of saving and use selected records?					
33	RESOURCES DESCRIPTION / CATALOGUING (FIELDS)	Is it important the number of fields of the records?					
34	COHERENT LEVEL OF CONTENT DESCRIPTION	Is it important the level of description of the resources? (journal / article, conference / communication...)					

35	USE OF RECOGNISED CATALOGUING STANDARDS (DC METADATA)	Is it important that the subject gateway uses recognised cataloguing standards? (DC metadata, AACR2, marc...)					
36	POSSIBILITY OF PRINTING AND EXPORTING SELECTED RECORDS	Is it important the possibility of printing and exporting selected records?					
37	USER-SYSTEM INTERACTION (COMMENTS, SUGGESTIONS...)	Is it important the user-system interaction? (comments, suggestions, provision of e-mail ardes...)					
38	INTEREST PROFILES	Is it important that the subject gateway uses interest profiles?					
39	CURRENT AWARENESS SERVICE / SELECTIVE DISSEMINATION OF INFORMATION	Is it important that the subject gateway provides "current awareness service / selective dissemination of information"?					
40	"WHAT'S NEW" SECTION	Is it important the "What's new section" in the subject gateway?					

CRITERIA FOR EVALUATING THE RESOURCES

ID	CRITERIA	COMMENT / EXPLANATION	1	2	3	4	5
41	SUBJECT MATTER	Is it important the subject matter of the resources?					
42	DEPTH	Is it important the depth of the information of the resources?					
43	ADVERTISING	Is it important that resources don't contain advertising?					
44	FREE ACCESS TO THE CONTENT	Is it important the free access to the content of the resources?					
45	LANGUAGES	Is it important the coverage of the subject gateway? (variety of languages)					
46	GEOGRAPHICAL RESTRAINTS	Is it important the coverage of the subject gateway? (geography)					
47	METADATA	Is it important that resources use metadata					
48	AUTHORITY	Is it important the authority of the resources?					
49	DESIGN	Is it important the design (navigation) of the resources?					
50	IDENTIFICATION	Is it important that resources provide information about its author, title, date of publication....?					

51	INFORMATION QUALITY	Is it important the quality of the information of the resources?					
52	CURRENCY	Is it important the currency of the resources?					
53	MAINTENANCE AND UP-DATED	Is it important the maintenance and up-dated of the resources?					
54	FILE TYPES (FORMATS)	Is it important the format of the resources (html, pdf...)?					
55	SEVERAL TYPES OF RESOURCES	Is it important the variety of types of resources (bibliographies, portals, journals...)?					
56	AESTHETICS	Is it important the aesthetics of the resources?					
57	STABILITY	Is it important that resources be hosted in a permanent server (universities, libraries...)?					
58	USABILITY	Is it important the usability of the resources?					
59	CONSISTENCY	Is it important that resources pages have static URLs that do not change from year to year?					

* Please, provide some basic information below:

Years served in any subject gateway:	
Function in the subject gateway:	

!!Thank you for your assistance!!

Ilustración 8: Cuestionario

4.2.3. Administración del cuestionario a expertos

Debido al propósito de la encuesta, que no es otro que la de recopilar opiniones solventes para poder confeccionar un modelo de evaluación de subject gateways, se decidió utilizar una muestra de expertos, que “son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios para generar hipótesis más precisas o la materia prima del diseño de cuestionarios. Estas muestras son válidas y útiles si los objetivos del estudio así lo requieren” (Hernández Sampieri et al., 2006, p. 566).

El cuestionario fue autoadministrado y fue enviado por correo electrónico, ya que, aunque ofrece tasas de respuesta más bajas que las encuestas realizadas cara a cara o por correo tradicional (Shih & Fan, 2009), presenta las ventajas de su bajo coste, mayor cobertura y facilidad de procesamiento (Díaz de Rada, Flavián, & Guinalú, 2004). Además, dadas las características de la muestra utilizada en este trabajo, sería sumamente costoso utilizar otro método distinto del correo electrónico.

4.2.3.1. Selección de la muestra

Puesto que lo que se pretendía era conocer la opinión de expertos en subject gateways acerca de qué criterios son los más importantes para evaluar su calidad, se decidió que las personas que trabajasen en algún subject gateway podían ser consideradas expertos y por tanto las más adecuadas para responder al cuestionario. De esta forma, estas personas fueron consideradas la población a la que iría dirigida la encuesta.

Debido a que no era factible enviar la encuesta a toda la población, ya que no existe un censo oficial de subject gateways ni de las personas que trabajan en ellos, se decidió seleccionar una muestra lo más representativa posible de la población. Para poder determinarla se llevaron a cabo una serie de pasos:

En primer lugar se buscaron posibles fuentes para la identificación de subject gateways. Estas debían ser directorios o listados de subject gateways lo suficientemente amplios como para poder ser tomados como fuentes de referencia. Se eligieron dos en base a la autoridad de la persona o institución en el tema:

- El listado elaborado por Traugott Koch, que recoge los subject gateways más importantes a su juicio en todo el mundo y que figura como apéndice en su artículo “Quality-controlled Subject gateways” (Koch, 2000).
- El directorio de subject gateways PINAKES⁶².

⁶² <http://www.hw.ac.uk/libwww/irn/pinakes/pinakes.html>

Como el listado resultante de la unión de ambas fuentes era bastante amplio e incluía algunos recursos que no encajaban muy bien en las definiciones manejadas de subject gateway, se procedió a hacer una criba y se seleccionaron únicamente aquellos que cumplían los siguientes requisitos:

- Debían recoger recursos recopilados de internet. Se excluyeron los que únicamente aportaban documentos de elaboración propia o a los que solo se pudiera acceder a través de canales comerciales.
- Debían aportar una mínima descripción de los recursos. Se excluyeron los meros listados de enlaces.
- Debían contar con una estructura clasificatoria.
- Debían estar en inglés o en varios idiomas, siempre y cuando el inglés fuera uno de ellos.
- Debían aportar al menos una dirección de correo electrónico de contacto.

El número definitivo de subject gateways seleccionados fue 61. En la siguiente tabla puede consultarse su nombre y dirección web.

	Nombre	Dirección web⁶³
1	Academic info	http://www.academicinfo.net/index.html
2	Accesstolaw	http://www.accesstolaw.com
3	Aerade	http://aerade.cranfield.ac.uk/index.html
4	AGNIC	http://forestry.lib.umn.edu/agnic/
5	Agrigate	http://www.agrigate.edu.au/
6	AHDS	http://ahds.ac.uk/
7	Altis	http://www.altis.ac.uk/
8	Artifact	http://www.artifact.ac.uk/
9	Avel	http://avel.library.uq.edu.au/
10	Biblioteca Virtual iberoamericana	http://www.cibera.de
11	Biome	http://biome.ac.uk/
12	biz/ed	http://catalogue.bized.ac.uk/
13	British Academy Portal	http://www.britac.ac.uk/portal/

⁶³ Las direcciones web son las que tenían estos subject gateways en octubre de 2005

	Nombre	Dirección web⁶³
14	British Education Internet	http://brs.leeds.ac.uk/~beiwwww/beirc.htm
15	Bubl	http://bubl.ac.uk/
16	CFD	http://www.cfd-online.com/
17	DutchESS	http://www.kb.nl/dutchess
18	Eard	http://eard.infosysplus.org/
19	ECONbiz	http://www.econbiz.de
20	EDNA	http://www.edna.edu.au
21	Eevl	http://www.eevl.ac.uk/
22	Eldis	http://www.eldis.org
23	Envirolink	http://www.envirolink.org/
24	EVIFA/Ethno-Guide	http://www.evifa.de
25	Finish Virtual library	http://www.linkkitalo.fi/
26	FMO	http://www.forcedmigration.org/
27	Forestry Guide	http://www.forestryguide.de/
28	Gem	http://www.thegateway.org/
29	Geoang	http://www.AnglistikGuide.de/
30	Geoguide	http://www.geo-guide.de/
31	Geohist / history guide	http://www.HistoryGuide.de/
32	Gesource	http://www.gesource.ac.uk/home.html
33	GFIS	http://www.gfis.net
34	History on line	http://www.history.ac.uk/search/welcome.html
35	HON	http://www.hon.ch/
36	Humbul	http://www.humbul.ac.uk/
37	Infomine	http://infomine.ucr.edu/
38	Internet library for librarians	http://www.itcompany.com/inforetriever/
39	Legal Resources an The Uk and Ireland	http://www.venables.co.uk/
40	lii	http://www.lii.org
41	Mathguide	http://www.mathguide.de/
42	MENALIB	http://ssgdoc.bibliothek.uni-halle.de/vlib/html/index.html
43	NRIN	http://nrin.forrex.org/
44	padi	http://www.nla.gov.au/padi/
45	Pinakes ⁶⁴	http://www.hw.ac.uk/libwww/irn/pinakes/pinakes.html
46	Port	http://www.port.nmm.ac.uk/
47	Psigate	http://www.psigate.ac.uk/
48	RDN	http://www.rdn.ac.uk

⁶⁴ No es un subject gateway, sino un directorio de subject gateways

	Nombre	Dirección web ⁶³
49	INFO FOR HEALT	http://www.infoforhealth.org/
50	Rudi	http://www.rudi.net/
51	Sapling	http://www.sapling.org.uk
52	Scott's Botanical links	http://www.ou.edu/cas/botany-micro/bot-linx/
53	Sosig	http://www.sosig.ac.uk/
54	VASCODA	http://www.vascoda.de
55	VIFAHOLZ	http://vifaholz.tib.uni-hannover.de/
56	VIFAPHARM	http://www.vifapharm.de
57	VIFAPHYS	http://vifaphys.tib.uni-hannover.de/
58	VIFAPOL	http://www.vifapol.de
59	VIFATEC	http://vifatec.tib.uni-hannover.de/
60	VIFAVET	http://elib.tiho-hannover.de/virtlib
61	Weblaw	http://www.weblaw.edu.au/

Tabla 12: Listado de subject gateways candidatos a la encuesta

Una vez seleccionados los subject gateways, el objetivo era conseguir hacer llegar el cuestionario a las personas que trabajaban en ellos. Consultando en sus páginas web, en algunos casos se podía conseguir el nombre y la dirección de correo electrónico de su personal, mientras que en otros únicamente había un dirección genérica de correo electrónico para ponerse en contacto con el subject gateway. Así, se decidió separar los subject gateways en dos grupos: el primero formado por 34 subject gateways que únicamente ofrecían una dirección genérica de correo electrónica y el segundo, formado por aquellos que mostraban el correo electrónico de las personas que trabajaban en él.

El número total de correos electrónicos recogidos en esta etapa fue 204, incluyendo los correos genéricos y excluyendo los del personal administrativo.

4.2.3.2. Envío del cuestionario

Al tratarse de subject gateways en lengua inglesa, tanto los cuestionarios como la carta de presentación y el texto del correo

electrónico para solicitar su participación en la encuesta fueron redactados en inglés. El envío del cuestionario se hizo de dos formas:

Cuando un subject gateway solo disponía de una dirección de correo electrónico de contacto general se envió un correo solicitando que la persona que lo hubiese recibido me enviase la dirección de contacto de las personas que trabajen en el subject gateway interesadas en responder para después poder enviarles el cuestionario (ver ilustración 9).

To whom may it concern,

I am a doctoral student conducting a test questionnaire for my dissertation requirement. I am researching the criteria for assessing the quality of subject gateways. I have gathered from the literature review many criteria which various authors have suggested are important. I am now asking experienced practitioners in the field to rate how important they think each of these criteria are. This way we should be able to identify from the opinions of a large sample of experienced practitioners, which of these criteria are the most important when assessing the quality of "Subject Gateways". Obviously, the information will be used for research purposes only. No individual or subject gateway will ever be identified in any report relating to the study. Total confidentiality of all responses is assured.

Your Subject Gateway is one of the bests and I'm very interested to know your opinions. I would be very grateful to you if you agree to send me the e-mail directions of the staff that agree to reply the questionnaire in order to write and give them the questionnaire.

Thank you very much for helping me with the testing of this study.

Yours faithfully,

Andrés Fernández Ramos, Doctoral Candidate

afernandezster@gmail.com
School of Library and Information Science
University of Granada, Spain

Ilustración 9: Carta de presentación genérica

Cuando se disponía de la dirección de correo electrónico de los empleados se les envió un correo electrónico personalizado a cada uno (ver ilustración 10) adjuntando el cuestionario.

Dear Mr.,

I am a doctoral student conducting a test questionnaire for my dissertation requirement. I am researching the criteria for assessing the quality of subject gateways. I have gathered from the literature review many criteria which various authors have suggested are important. I am now asking experienced practitioners in the field, such as you, to rate how important they think each of these criteria are. This way we should be able to identify from the opinions of a large sample of experienced practitioners, which of these criteria are the most important when assessing the quality of "Subject Gateways". Obviously, the information you provide will be used for research purposes only. No individual or subject gateway will ever be identified in any report relating to the study. Total confidentiality of all responses is assured.

The questionnaire is attached in this e-mail. Please return me the questionnaire attached in an e-mail as soon as possible. Your time and participation is truly appreciated.

Thank you very much for helping me with the testing of this study.

Yours sincerely,

Andrés Fernández Ramos, Doctoral Candidate

afernandezster@gmail.com
School of Library and Information Science
University of Granada, Spain

Ilustración 10: Carta de presentación a experto

En ambos casos los correos electrónicos iban acompañados de una carta de presentación de mi directora de tesis, María Pinto Molina, en la que se explicaba la intención de la encuesta y se invitaba a participar en ella (ver Anexo I).

El envío del cuestionario se hizo por dos veces, entre el 15 de diciembre de 2005 y el 15 de enero de 2006 la primera vez y entre el 20 de mayo y el 5 de junio de 2006 la segunda, ya que la tasa de respuesta en la primera ocasión fue bastante baja (menos del 15%).

4.2.4. Análisis de los cuestionarios recogidos

De los 204 cuestionarios enviados se recibieron 57 cumplimentados, lo que supone una tasa de respuesta del 27,9%, un porcentaje razonable teniendo en cuenta que las encuestas por correo electrónico suelen tener una tasa de respuesta que oscila entre el 25 y el 40% (Shih & Fan, 2009).

Los datos de los cuestionarios fueron extraídos y tabulados en el programa Microsoft Excel 2000 y, en función del tipo de análisis realizado o del tipo de gráfico utilizado, se utilizaron los programas SPSS 13.0 y Excell 2000.

4.2.4.1. Análisis descriptivo

Una vez tabulados los datos recogidos se observó que había 23 valores perdidos (0.006% del total de valores esperados), que fueron imputados mediante la asignación de media de la serie. De entre las diferentes formas de llevar a cabo la imputación de valores perdidos se eligió esta por dos razones fundamentales:

- Por un lado, no se disponían de observaciones suficientes como para adoptar otras técnicas más complejas como las que utiliza el programa Amelia II (Honaker, King & Blackwell, 2013), que requieren un número de observaciones superior a $p(p+3)/2$, siendo p el número de variables.

- Por otra parte, porque debido al reducido número de observaciones no se podían eliminar del estudio aquellos individuos que no hubieran respondido a algunas de las preguntas, ya que el volumen de datos a analizar disminuiría considerablemente y además ningún cuestionario recogido tenía más del 5% de respuestas sin contestar.

Los valores perdidos fueron imputados utilizando SPSS 13.0 y fueron discretizados para que estos tomaran como valores números enteros.

Una vez imputados los valores perdidos, se procedió a un análisis de frecuencias y a la obtención de la media (\bar{X}), varianza (s^2) y mediana (M_e). Los resultados obtenidos aparecen en las tablas 13 y 14 y en las ilustraciones 11 y 12:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS									
	Criterio	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	\bar{X}	s^2	M_e
1	Uso de estándares reconocidos	3,6	1,8	16,1	25	53,6	4,23	1,05	5
2	Estética	5,4	12,5	41,1	37,5	3,6	3,21	0,83	3
3	Legibilidad / ergonomía	3,6	0	8,9	51,8	35,7	4,16	0,76	4
4	Corrección lingüística	0	3,6	14,3	53,6	28,6	4,07	0,58	4
5	Originalidad	7,1	33,9	41,1	12,5	5,4	2,75	0,92	3
6	Publicidad	12,5	25	44,6	10,7	7,1	2,75	1,1	3
7	Acceso registrado	58,9	26,8	12,5	1,8	0	1,57	0,61	1
8	Lenguas del subject gateway	23,2	30,4	25	14,3	7,1	2,52	1,45	2
9	Visibilidad / difusión	7,1	17,9	26,8	35,7	12,5	3,29	1,26	3
10	Facilidad de navegación	1,8	0	7,1	30,4	60,7	4,48	0,62	5
11	Acceso a la clasificación temática de los recursos	5,4	10,7	32,1	37,5	14,3	3,45	1,09	4
12	Números de niveles jerárquicos	7,1	16,1	23,2	46,4	7,1	3,3	1,12	4
13	Aporte de otras clasificaciones	14,3	28,6	32,1	19,6	5,4	2,73	1,22	3
14	Posibilidades de navegación por la estructura clasificatoria	3,6	5,4	26,8	41,1	23,2	3,75	0,99	4
15	Ayuda al usuario	1,8	14,3	23,2	37,5	23,2	3,66	1,1	4
16	Velocidad de navegación	1,8	3,6	12,5	42,9	39,3	4,14	0,82	4
17	Posibilidades de la búsqueda	1,8	5,4	17,9	50	25	3,91	0,81	4
18	Uso de tesauros o vocabularios controlados en las búsquedas	5,4	23,2	14,3	44,6	12,5	3,36	1,29	4
19	Velocidad de las búsquedas	1,8	3,6	10,7	42,9	41,1	4,18	0,8	4
20	Instrucciones de uso	1,8	8,9	23,2	42,9	23,2	3,77	0,94	4

21	Aporte de recursos propios	35,7	25	25	12,5	1,8	2,2	1,25	2
22	Aporte numérico	8,9	25	33,9	25,0	7,1	2,96	1,16	3
23	Mantenimiento	0	0	5,4	16,1	78,6	4,73	0,31	5
24	Crecimiento de la colección	0	8,9	32,1	46,4	12,5	3,62	0,67	4
25	Autodescripción	3,6	10,7	26,8	32,1	26,8	3,68	1,2	4
26	Metadatos Dublin Core internos ...	16,1	14,3	28,6	21,4	19,6	3,14	1,79	3
27	Definición de su política de alcance ...	0	5,4	25	48,2	21,4	3,86	0,67	4
28	Definición de su política de autoevaluación ...	1,8	12,5	26,8	41,1	17,9	3,61	0,97	4
29	Prestigio de las personas / instituciones responsables	3,6	8,9	25	39,3	23,2	3,69	1,09	4
30	Diversidad de formatos para los registros	10,7	10,7	37,5	30,4	10,7	3,19	1,25	3
31	Ordenación de los resultados	8,9	3,6	26,8	46,4	14,3	3,54	1,16	4
32	Posibilidad de guardar registros seleccionados	10,7	17,9	35,7	25	10,7	3,07	1,3	3
33	Descripción/catalogación de los recursos	16,1	28,6	35,7	16,1	3,6	2,62	1,11	3
34	Nivel de profundidad de descripción de los recursos	3,6	12,5	35,7	35,7	12,5	3,41	0,97	3
35	Uso de estándares reconocidos para describir recursos	10,7	12,5	19,6	28,6	28,6	3,52	1,74	4
36	Posibilidad de importar e imprimir los registros ...	5,4	21,4	17,9	35,7	19,6	3,43	1,41	4
37	Interacción con el usuario	1,8	12,5	25	46,4	14,3	3,59	0,9	4
38	Identificación de perfiles	23,2	25	37,5	12,5	1,8	2,44	1,09	3
39	Difusión selectiva de la información	10,7	19,6	39,3	28,6	1,8	2,91	0,99	3
40	Servicio de noticias	8,9	17,9	33,9	32,1	7,1	3,11	1,15	3

Tabla 13: Resultados de la encuesta. Evaluación de subject gateways

CRITERIOS SOBRE SELECCIÓN DE RECURSOS									
	Criterio	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	\bar{X}	s^2	M_e
41	Coherencia temática	3,6	1,8	10,7	37,5	46,4	4,21	0,93	4
42	Profundidad	0	5,4	26,8	44,6	23,2	3,86	0,71	4
43	Publicidad	16,1	19,6	28,6	25	10,7	2,95	1,54	3
44	Libre acceso a los recursos	0	8,9	14,3	50	26,8	3,95	0,78	4
45	Restricciones lingüísticas	12,5	14,3	41,1	28,6	3,6	2,96	1,09	3
46	Restricciones geográficas	16,1	10,7	33,9	23,2	16,1	3,12	1,64	3
47	Metadatos	17,9	8,9	19,6	17,9	35,7	3,45	2,25	4
48	Autoridad de la fuente	0	0	10,7	44,6	44,6	4,34	0,45	4
49	Diseño	1,8	17,9	44,6	30,4	5,4	3,19	0,74	3
50	Identificación de los recursos	0	7,1	21,4	28,6	42,9	4,07	0,94	4
51	Calidad de la información que aporta	0	1,8	5,4	21,4	71,4	4,62	0,46	5
52	Actualidad	5,4	5,4	19,6	41,1	28,6	3,82	1,17	4
53	Actualización de los recursos	0	3,6	12,5	32,1	51,8	4,32	0,69	5
54	Formato	8,9	25	46,4	12,5	7,1	2,84	1,01	3
55	Variedad de tipos de recursos	8,9	17,9	37,5	25	10,7	3,11	1,22	3

56	Estética	3,6	35,7	42,9	16,1	1,8	2,77	0,69	3
57	Permanencia	7,1	10,7	26,8	33,9	21,4	3,52	1,34	4
58	Usabilidad	0	5,4	26,8	35,7	32,1	3,95	0,81	4
59	Consistencia	3,6	5,4	23,2	39,3	28,6	3,84	1,05	4

Tabla 14: Resultados de la encuesta. Selección de recursos

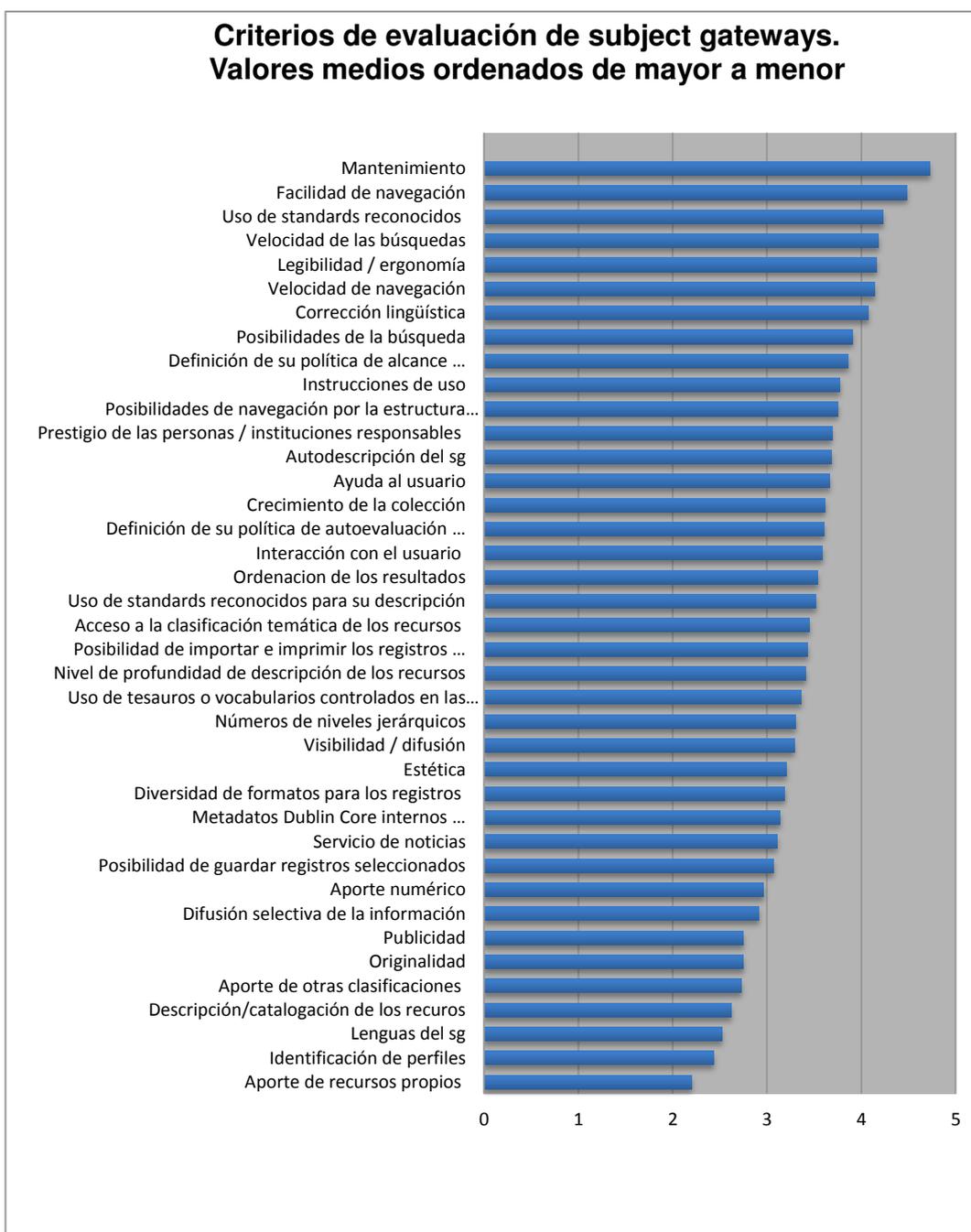


Ilustración 11: Resultados de la encuesta. Evaluación de subject gateways

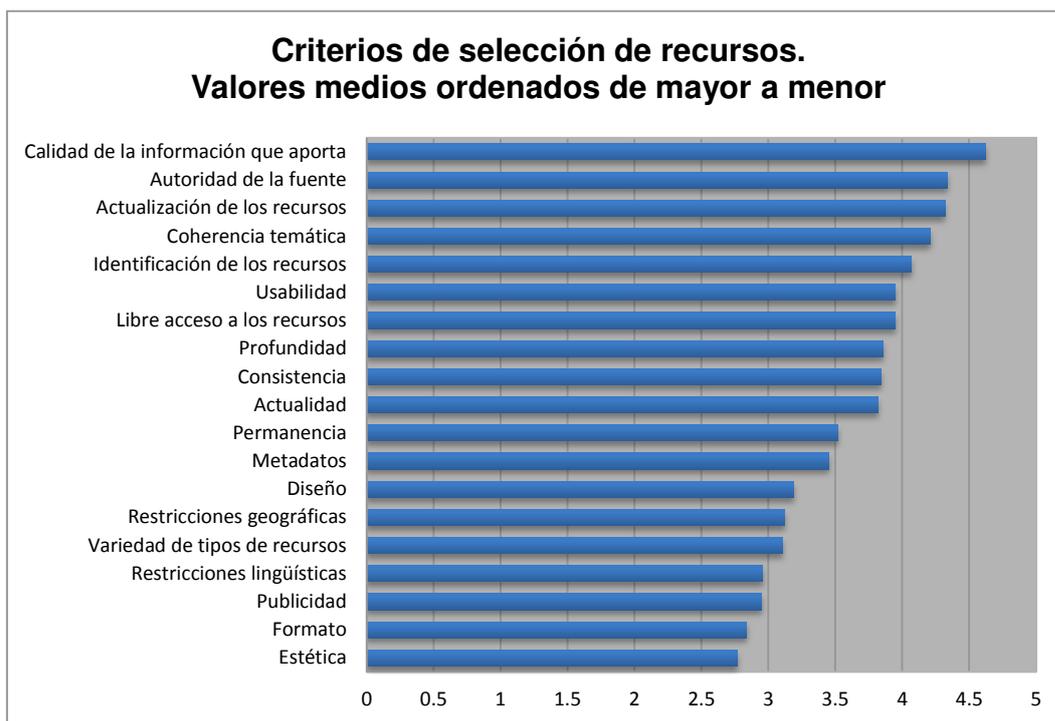


Ilustración 12: Resultados de la encuesta. Selección de recursos

Se comprobó la fiabilidad de la encuesta mediante la determinación del coeficiente alfa de Cronbach, que mide la consistencia interna de los cuestionarios en una escala de 0 a 1, de forma que cuanto más se acerque el valor resultante a 1 mayor será la consistencia interna. Puede considerarse que un valor superior a 0,8 indica una buena consistencia (Carmines & Zeller, 1979). Puesto que la encuesta constaba de dos partes claramente diferenciadas, se obtuvo el coeficiente para cada una de ellas y en ambos casos se obtuvieron valores positivos: 0,926 en la parte de criterios de evaluación de subject gateways y 0,82 en la parte de los criterios sobre selección de recursos en subject gateways.

4.2.4.2. Análisis de correlaciones

Puesto que en los comentarios recibidos a la versión preliminar de la encuesta se apuntó a la posibilidad de que hubiese criterios que pudiesen estar solapados, se decidió analizar las correlaciones que había entre los distintos criterios con el fin de detectar correlaciones muy altas,

que pudiesen significar que varios criterios pudiesen significar lo mismo o al menos que pudiesen agruparse.

Para este fin se transformaron las matrices de datos originales en matrices de correlaciones. Se emplearon los tres tipos de coeficientes de correlación más utilizados y los que están disponibles en SPSS 13.0: Pearson, Spearman y Tau-b de Kendall (Ver Anexo II). El primero especialmente indicado para datos cuantitativos continuos y los dos últimos para datos categóricos u ordinales. Aunque estos tres tipos de coeficientes presentan diferencias significativas en su fundamentación y sobre todo en su aplicación, se decidió analizar los resultados obtenidos con cada uno de ellos con la idea de obtener una impresión general de las diferencias existentes entre los tres tipos de coeficientes de correlación.

Posteriormente se localizaron las correlaciones más altas y se agruparon una serie de pares de criterios, los que mayor correlación tienen con una relación lógica entre ambos. En la práctica esto se ha traducido en una correlación mayor que 0,65 en los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman y una correlación superior a 0,55 en los coeficientes Tau-b de Kendall.

4.2.4.2.1. Correlaciones entre criterios de evaluación de subject gateways

En cuanto a los criterios de evaluación de subject gateways, hubo 7 pares de criterios con correlaciones altas y que tenían una relación lógica, lo que supuso su consideración como criterios únicos de cara a la elaboración del modelo final. En la siguiente tabla se presentan los 10 coeficientes de correlación entre pares de variables más elevados:

CORRELACIONES			
Pares de criterios	Pearson	Spearman	Tau-b de Kendall
C38-C39	0,825	0,825	0,760
C3-C10	0,765	0,654	0,628
C16-C19	0,762	0,712	0,672
C32-C36	0,744	0,730	0,656

C27-C28	0,737	0,747	0,688
C15-C20	0,723	0,692	0,620
C11-C12	0,676	0,655	0,576
C10-C37	0,600	0,534	0,492
C28-C29	0,590	0,608	0,527
C2-C3	0,568	0,379	0,341

Tabla 15: Coeficientes de correlación entre criterios de evaluación de subject gateways

Como puede apreciarse en la siguiente ilustración (ilustración 13), las correlaciones obtenidas utilizando coeficientes para datos cualitativos muestran resultados bastante parecidos, mientras que los coeficientes de Pearson presentan unos coeficientes un poco mayores. No obstante, puede decirse que los resultados son muy parecidos entre los tres tipos de coeficientes de correlación si nos fijamos en las variables con mayor correlación. En este sentido, se observa que los primeros 7 pares de criterios tienen una fuerte correlación independientemente de la técnica utilizada.

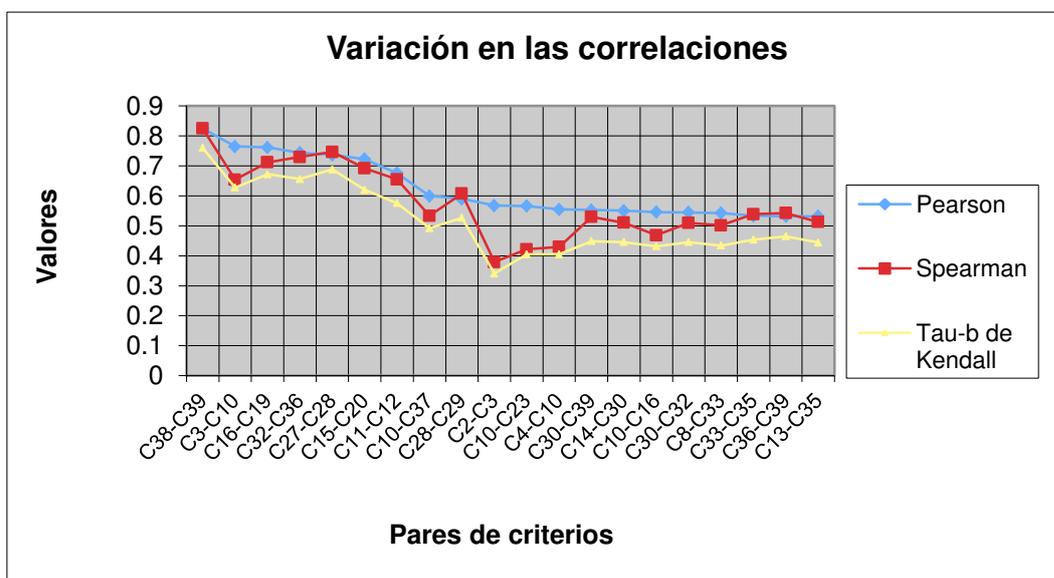


Ilustración 13: Variación entre correlaciones

Estos pares de criterios fueron analizados y, viendo que existía cierta relación lógica que justificase su posible fusión, se decidió crear un nuevo criterio que sustituyese a cada par de criterios correlacionados:

- **C38: Identificación de perfiles – C39: Difusión selectiva de la información (DSI).**

Es una correlación lógica, puesto que para poder llevar a cabo una adecuada DSI es imprescindible que anteriormente se hayan identificado los perfiles de los usuarios. Y, por otro lado, una de las utilidades de la identificación de perfiles es poder anticiparse a las necesidades de información de los usuarios. Ambos, por tanto, se pueden agrupar en un único criterio denominado “Identificación de perfiles para el DSI”.

- **C3: Legibilidad / Ergonomía – C10: Facilidad de navegación.**

Aunque no pueden considerarse sinónimos, es evidente que la legibilidad y la ergonomía van a facilitar la navegación por el sistema de información. En cierto modo, el primer criterio sería más específico que el segundo y podría ser absorbido por este, por este motivo el nuevo criterio adoptaría el nombre del segundo, “Facilidad de navegación”.

- **C16: Velocidad de navegación – C19: Velocidad de búsquedas.**

Estos dos criterios están muy relacionados, puesto que ambos hacen alusión a la velocidad del subject gateway en dar respuesta al usuario. El criterio resultante de su unión se ha denominado “Velocidad del sistema”.

- **C32: Posibilidad de guardar registros – C36: Posibilidad de imprimir e importar registros.**

Ambos criterios hacen referencia a las posibilidades de uso de los registros, por tanto se decidió usar esa denominación.

- **C27: Definición de su política de alcance, objetivos... – C28: Definición de su política de gestión de calidad.**

Estos dos criterios aducen a la especificación de las políticas del subject gateway en cuanto a sus características y funcionamiento. La denominación de la unión de ambos criterios ha sido “Definición de las políticas del subject gateway”.

- **C15: Ayuda al usuario – C20: Instrucciones de uso.**

Ambos criterios están estrechamente relacionados, ya que las instrucciones de uso del subject gateway y la ayuda al usuario tienen la misma finalidad: orientar al usuario. El nombre del nuevo criterio es “Soporte al usuario”.

- **C11: Acceso a la clasificación temática – C12: Número de niveles jerárquicos.**

En este caso ambos criterios están relacionados en la medida en que para poder valorar el segundo es necesario que se dé el primero. La fusión de ambos ha dado lugar el criterio llamado “Acceso a una clasificación temática adecuada”.

4.2.4.2.2. Correlaciones entre criterios de selección de recursos

Solo hubo un par de criterios de selección de recursos que tuviese una fuerte correlación y que fuese considerado para su análisis como criterio único de cara a la elaboración del modelo final. En la siguiente tabla se presentan los 5 coeficientes de correlación entre pares de variables más elevados, donde puede observarse la enorme diferencia entre el primer par de criterios y los siguientes:

CORRELACIONES			
Pares de criterios	Pearson	Spearman	Tau-b de Kendall
C45-C46	0,67	0,705	0,633
C57-C59	0,573	0,483	0,434
C49-C53	0,513	0,488	0,339
C52-C53	0,477	0,538	0,491
C43-C46	0,455	0,418	0,343

Tabla 16: Coeficientes de correlación entre criterios de selección de recursos

C45: Restricciones geográficas – C46: Restricciones lingüísticas

El único par de criterios fuertemente correlacionados presenta una relación lógica que permite unirlos en un único criterio denominado “Restricciones geográfico-lingüísticas”.

4.2.5. Elaboración del modelo de evaluación

Como resultado de las operaciones llevadas a cabo en los apartados anteriores disponemos de una batería de 33 criterios de evaluación de subject gateways y otra de 18 criterios de selección de recursos. Para finalizar la elaboración del modelo de evaluación, se procederá a la agrupación de criterios en parámetros, al desarrollo de indicadores que permitan asignar valores a cada criterio y a la asignación de un peso específico para cada criterio. Estos pasos se desarrollarán en los siguientes apartados de este capítulo.

4.2.5.1. Criterios y parámetros

La agrupación de criterios en parámetros es una labor que tiene bastante complejidad y un elevado grado de subjetividad, puesto que es posible que un criterio pueda incluirse en varios parámetros o que haya parámetros que estén descompensados. Por este motivo se decidió crear un número de parámetros reducido, al igual que se ha hecho en otros trabajos similares (Jiménez Piano & Ortiz-Repiso, 2007; Codina, 2000). Para hacerlo se llevó a cabo un doble proceso, por una parte se analizaron los criterios y se fueron agrupando en función de su similitud y afinidad, y por otra se analizaron herramientas y modelos de evaluación que pudiesen servirnos de guía en esta labor⁶⁵.

Los 33 criterios relacionados con la evaluación de subject gateways en general fueron agrupados en 3 parámetros amplios (ver tabla 17):

El primero de ellos se ha denominado “Acceso a la información” y recoge los criterios relacionados con las posibilidades que tienen los

⁶⁵ Las fuentes consultadas son las que figuran en los apartados 4.2.1.1 y 2.3.3.

usuarios de buscar y acceder a los recursos, así como con las características de la información que se aporta en los registros de los recursos. Estos 11 criterios tienen que ver con la parte más bibliotecaria de los subject gateways y podrían ser aplicables a otros sistemas de información más conocidos como pueden ser los catálogos en línea o bases de datos.

El segundo parámetro está centrado en las características y el diseño del subject gateway en cuanto sitio o portal web. Es el parámetro que cuenta con mayor número de criterios, un total de 14, que han sido utilizados en la evaluación de diversos aspectos de páginas web y se podrían considerar en ese sentido criterios genéricos. Así, el diseño, la estética, la facilidad de navegación, el mantenimiento, etc. son cualidades deseables en cualquier tipo de recurso web.

Por último, se ha propuesto un parámetro para agrupar aquellos aspectos que, no siendo imprescindibles en un subject gateway, aportan valor añadido y son aconsejables para mejorar la percepción que los usuarios puedan tener de él. Hoy en día, con la competencia de los motores de búsquedas y de otros sistemas de búsqueda de información en la web, es más que recomendable contar con elementos que sirvan para diferenciarse de los demás y que atraigan y fidelicen usuarios. Este parámetro se ha llamado “Servicios de valor añadido” y cuenta con 8 criterios.

PARÁMETROS	CRITERIOS
ACCESO A LA INFORMACIÓN	Acceso a una clasificación temática adecuada
	Posibilidades de navegación por clasificación temática
	Aporte de otras clasificaciones
	Descripción/catalogación de los recursos
	Nivel de profundidad de descripción de los recursos
	Uso de estándares reconocidos para describir recursos
	Diversidad de formatos para los registros
	Posibilidades de búsqueda
	Uso de tesauros o vocabularios controlados
	Ordenación de los resultados
	Aporte numérico

GESTION Y ADMINISTRACION	Uso de estándares reconocidos
	Facilidad de navegación
	Velocidad del sistema
	Estética
	Originalidad
	Corrección lingüística
	Mantenimiento
	Crecimiento de la colección
	Definición de las políticas del subject gateway
	Autodescripción del subject gateway
	Metadatos Dublin Core internos
	Prestigio de las personas / instituciones responsables
	Visibilidad / difusión
	Publicidad
SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO	Acceso registrado
	Interacción con el usuario
	Identificación de perfiles para DSI
	Soporte al usuario
	Servicio de noticias
	Posibilidades de uso de los registros
	Aporte de recursos propios
	Lenguas del subject gateway

Tabla 17: Parámetros y criterios de evaluación de subject gateways

Por otro lado, los 18 criterios sobre selección de recursos no se clasificaron al tratarse de un aspecto muy concreto de los subject gateways y se dejaron en un solo parámetro (Ver tabla 18).

PARÁMETROS	CRITERIOS
SELECCIÓN DE RECURSOS	Coherencia temática
	Profundidad
	Publicidad
	Libre acceso a los recursos
	Consistencia
	Restricciones geográfico-lingüísticas
	Metadatos
	Autoridad de la fuente
	Diseño
	Identificación de los recursos
	Calidad de la información que aporta
	Actualidad
	Actualización de los recursos

	Formato
	Variedad de tipos de recursos
	Estética
	Permanencia
	Usabilidad

Tabla 18: Parámetro y criterios de selección de recursos

4.2.5.2. Establecimiento de indicadores y procedimiento de medición

Para asegurar, en la medida de lo posible, la objetividad a la hora de valorar cada criterio de evaluación, se han establecido una serie de indicadores y procedimientos de recogida de datos. En unos pocos casos no ha sido posible establecer un indicador medible objetivamente y se han indicado algunas consideraciones sobre aquellos aspectos que deben tenerse en cuenta a la hora de emitir un juicio de valor, como es el caso de los criterios “originalidad” o “estética”.

Los indicadores han sido establecidos de forma que la puntuación de cada criterio pueda adoptar diferentes valores en función de su propia naturaleza. Excepto en los criterios relativos a la selección de recursos y en algún otro relativo a la calidad de los subject gateways, en los que la valoración solo puede ser sí o no (1 o 0), se ha optado por permitir valores intermedios entre 0 y 1, ya que así se puede ser más preciso y pueden matizarse diferentes aspectos que requieren una valoración más profunda que un simple sí o no.

A continuación se especifican los indicadores y las formas de valoración de cada criterio, indicándose también una breve explicación acerca de la utilidad de cada criterio y la justificación del sistema de puntuación:

1. Acceso a una clasificación temática adecuada

En los subject gateways los recursos deben estar clasificados según alguna taxonomía o clasificación temática. Es precisamente una de sus principales diferencias con respecto a otros sistemas de recuperación de información en internet, como son los motores de búsqueda, por lo que

es de especial importancia que dicha clasificación esté bien diseñada y tenga la suficiente profundidad para que sea útil a los usuarios. Para su valoración se tendrán en cuenta los niveles de la jerarquía clasificatoria:

- No hay jerarquía clasificatoria: 0
- Un nivel: 0,2
- Dos niveles: 0,4
- Tres niveles: 0,6
- Cuatro niveles: 0,8
- Cinco niveles o más:1

2. Posibilidades de navegación por la clasificación temática

Además de contar con una taxonomía o clasificación para categorizar y agrupar los recursos, es aconsejable que esta permita su utilización como forma de acceso a los recursos mediante la navegación a través de su estructura. En este sentido, se ha considerado valorar esta posibilidad y puntuar este criterio en función de esta posibilidad:

- Total: 1
- Parcial: 0,5
- No es posible la navegación: 0

3. Aporte de otras clasificaciones

Además de la tradicional clasificación temática puede ser útil contar con otras clasificaciones o taxonomías que permitan la navegación o el refinamiento de una búsqueda en base a otros criterios, como pueden ser los tipos de documentos, localización geográfica, etc. Se ha valorado positivamente la existencia de varias clasificaciones y se han establecido los siguientes indicadores:

- Una sola clasificación: 0
- 2 clasificaciones: 0,25
- 3 clasificaciones: 0,5
- 4 clasificaciones: 0,75
- 5 clasificaciones o más: 1

4. Descripción/catalogación de los recursos

Una de las principales diferencias entre los meros listados de enlaces y los subject gateways es la forma de descripción de los recursos. En los primeros es frecuente que solo se recoja el título y la dirección web o, a lo sumo, un resumen, sin embargo en los segundos la descripción es más completa, aportando al usuario información de interés, como puede ser la fecha de publicación, el tipo de documento, un resumen de su contenido, los autores, materias, etc. Considerando que una descripción más precisa aporta valor al subject gateway, este criterio se valorará en función del número de campos de las descripciones:

- 2 campos: 0
- Entre 3 y 4: 0,25
- Entre 5 y 6: 0,5
- Entre 7 y 8: 0,75
- 9 o más campos: 1

5. Nivel de profundidad de descripción de los recursos

Este criterio hace referencia a la profundidad de la descripción del contenido de los recursos y su valoración se basará en el campo descripción, resumen o similar. Se puntuará de 0 a 1 en función de la utilidad de esa información para determinar si un recurso es o no de nuestro interés y, por tanto, merece la pena su consulta.

6. Uso de estándares reconocidos para describir recursos

Aunque la descripción de los recursos puede hacerse utilizándose los campos que se considere oportunos, es aconsejable utilizar estándares reconocidos, que permitan la interoperabilidad y el intercambio de información entre sistemas. Los dos más conocidos y empleados son el formato Marc y el Dublin Core, por lo que se valorará positivamente que se utilice alguno de estos formatos, bien en su forma pura o bien ampliada para recoger otros aspectos que el subject gateway considere oportuno incluir:

- Descripción ajustada a un estándar reconocido: 1
- Descripción basada parcialmente en un estándar reconocido: 0,5
- Descripción sin basarse en un estándar reconocido: 0

7. Diversidad de formatos para los registros

A la hora de mostrar los resultados a una consulta el sistema puede ofrecer varios formatos, que pueden ser de utilidad en determinadas circunstancias. Por ejemplo, es recomendable que si en una búsqueda han salido muchos resultados estos aparezcan en un formato reducido para que la página no se recargue demasiado. Sin embargo, puede que en ocasiones necesitemos disponer de toda la información del registro para valorar su utilidad. Teniendo esto en cuenta, el criterio se valorará de la siguiente forma:

- Único formato para los registros: 0
- Formato largo / corto: 1

8. Posibilidades de búsqueda

En función de las necesidades y de las características de los usuarios habrá sistemas de búsquedas que se ajusten mejor o peor a sus demandas. Por este motivo se ha considerado valorar la existencia de distintas opciones como sigue:

- Búsqueda simple: 0,25
- Búsqueda avanzada: 0,50
- Refinamiento de la búsqueda: 0,25

9. Uso de tesauros o vocabularios controlados en las búsquedas

A la hora de hacer búsquedas en un subject gateway, al igual que en una base de datos bibliográfica, es muy útil utilizar algún tipo de lenguaje controlado que ayude a identificar conceptos de forma unívoca y evite así los problemas de sinonimia y polisemia propios del lenguaje natural. Así este criterio se valorará con un 1 si el subject gateway cuenta

con algún tesoro o vocabulario controlado para la descripción o indización de los recursos y con 0 en caso contrario.

10. Ordenación de los resultados

En este criterio se valorarán las distintas opciones de ordenar los resultados de las búsquedas, teniendo en cuenta que la ordenación por relevancia suele ser la más útil, pero que en determinados casos puede interesarnos más una ordenación alfabética, cronológica o de otro tipo. Se puntuará con 0,4 que los resultados aparezcan ordenados por relevancia y con 0,2 cada forma adicional de ordenación, hasta un máximo de 1 punto.

11. Aporte numérico

Aunque en los subject gateways la calidad prima sobre la cantidad, el volumen de recursos también es importante, puesto que en la web existen muchísimos recursos valiosos y si solo se ofrece acceso a unos pocos la utilidad del subject gateway será bastante limitada. Para poder valorar se han establecido los siguientes umbrales:

- Más de 100.000 recursos: 1
- Entre 50.000 y 99.999: 0,8
- Entre 10.000 y 49.999: 0,6
- Entre 2000 y 9999: 0,4
- Entre 500 y 1999: 0,2
- Menos de 500: 0

12. Uso de estándares reconocidos

El uso de estándares reconocidos para la creación de documentos en la web asegura su correcta visualización y navegación. Desde hace mucho tiempo el formato html ha tenido un papel predominante en la web y, desde hace algo menos, el formato xhtml ha ido cobrando importancia debido a las posibilidades que ofrece de estructurar la información y favorecer la interoperabilidad. Estos dos estándares son, con mucho, los más reconocidos y aceptados, ya que el de uso de implementaciones no

normalizadas (extensiones propietarias) puede suponer problemas en su acceso y visualización. En base a esto, se ha decidido valorar este criterio a partir de tres indicadores:

- Si se usa el lenguaje xhtml: 1
- Si se usa el lenguaje html: 0,5
- Si se usan extensiones propietarias: 0

13. Facilidad de navegación

La navegación tiene que ver con el desplazamiento a través de una sede web entre sus diferentes páginas y secciones. Lo fácil que resulte este proceso supondrá un ahorro de tiempo y esfuerzo y ayudará al usuario a localizar lo que está buscando de forma eficaz. Para ello es aconsejable disponer de algún tipo de esquema o mapa de la web, que se sepa en cada momento en “dónde” estamos y que el paso de una sección a otra sea sencillo.

Para obtener la puntuación de este criterio habrá que sumar las puntuaciones obtenidas en cada uno de los siguientes indicadores:

- Cuenta con mapa del sitio: 0,2
- Dispone de barra o menú de navegación: 0,2
- Existe indicador de situación: 0,2
- Hay una indicación clara de los enlaces y secciones: 0,2 o 0,1 dependiendo de si es total o parcial
- Se menciona el cumplimiento de pautas de accesibilidad: 0,2

14. Velocidad del sistema

El progreso y mejora de las telecomunicaciones ha supuesto que cada vez estas sean más ágiles y den respuesta a nuestras demandas de forma cada vez más rápida. En internet la velocidad con que se carga una página o se hace una consulta puede influir en su uso por parte de los usuarios, que en muchos casos no están dispuestos a emplear demasiado tiempo en algo que consideran inmediato. Aunque la velocidad puede depender no solo del sistema, sino de la conexión a internet, una

incorrecta configuración del sistema, páginas recargadas, abuso de imágenes, etc. son factores que pueden repercutir negativamente en este aspecto. Para valorar este criterio se han seguido los siguientes umbrales:

- Acceso inmediato en menos de dos segundos: 1
- Espera de entre 2 y 4 segundos: 0,5
- Espera de más de 5 segundos: 0

15. Estética

Este criterio tiene que ver con la apariencia del portal y con sus aspectos formales, que pueden causar una reacción positiva o negativa en función de su atractivo.

Ante la dificultad o imposibilidad de hacer una valoración objetiva de este criterio, se decidió que podría valorarse en una escala de 0 a 1 en función de la impresión del evaluador. No obstante, se aconseja basar la puntuación en la sencillez, uso de colores adecuados, equilibrio y proporción, tipos de fuentes e imágenes y, en general, en que cause buena impresión.

16. Originalidad

La originalidad, a efectos de este trabajo, tiene que ver con lo novedoso que puede resultar un subject gateway en su contenido o en su forma, lo que puede ser un elemento diferenciador con respecto a sus competidores, en especial si puede considerarse único en su clase.

Como en el criterio anterior, ante la dificultad o imposibilidad de hacer una valoración objetiva, se decidió que podría valorarse en una escala de 0 a 1 en función de la impresión del evaluador, teniendo en cuenta la originalidad de aspectos como el tipo de documentos recopilados, formas de navegación o la temática.

17. Corrección lingüística

La corrección lingüística es un valor que se supone a todo recurso de prestigio. Aunque puede pasar desapercibida cuando se cumple,

causa una impresión muy negativa cuando se aprecian incorrecciones gramaticales, errores tipográficos o un tono no adecuado. Para una correcta evaluación de este aspecto es aconsejable tener un cierto dominio de la lengua del subject gateway. Para la valoración de este criterio, que también es difícil de puntuar de forma objetiva, se asignará un valor entre 0 y 1 en función de los errores detectados en la página de inicio.

18. Mantenimiento

Los recursos de información en internet no tienen la misma estabilidad que los que están en formato papel. Muchos cambian su dirección web, desaparecen o se transforman, por lo que es aconsejable llevar a cabo chequeos regulares para eliminar o modificar registros, ya que los enlaces muertos o que nos lleven a páginas web no deseadas restan valor y utilidad a un subject gateway. Para valorar este criterio se ha tenido en cuenta la especificación de la frecuencia con que se revisan los enlaces y la detección de enlaces muertos y su puntuación se asignará de la siguiente forma:

- Especificación de la frecuencia de revisión de enlaces: 0,5
 - No se especifica: 0
 - Menos de una vez al mes: 0,25
 - Al menos una vez al mes: 0,5
- Detección de enlaces muertos (búsqueda aleatoria de un término y comprobación de si los enlaces están o no operativos): 0,5
 - Más del 20%: 0
 - Entre el 10% y el 20%: 0,25
 - Menos del 10%: 0,5

19. Crecimiento de la colección

Debido al crecimiento exponencial de la información en internet, es aconsejable estar actualizado e incorporar recursos nuevos a los subject gateways para no quedarse desfasado. En ese sentido, la búsqueda continua de nuevos recursos de utilidad para los usuarios debe ser una prioridad. Puesto que es difícil determinar cuántos recursos deben

incorporarse cada cierto tiempo, se ha decidido puntuar con un 1 la mención al crecimiento de la colección (recursos incorporado el último mes, crecimiento medio, etc.) y con un 0 su omisión.

20. Definición de las políticas del subject gateway

Con este criterio lo que se pretende valorar es si el subject gateway ofrece la información necesaria para saber lo que es y lo que se puede esperar de él. En un tipo de sistema de información como un subject gateway es especialmente indicado especificar el alcance, los servicios que ofrece, los objetivos, etc. Considerando qué tipo de información sería la más útil en este sentido se han propuesto los siguientes indicadores:

- Especificación alcance (temática y tipologías): 0,2
- Especificación de objetivos y usuarios: 0,2
- Especificación criterios de selección de recursos: 0,2
- Especificación de la forma de tratar los recursos (catalogación, descripción): 0,2
- Especificación de políticas de autoevaluación, planes estratégicos, etc.: 0,2

21. Autodescripción del subject gateway

Además de la información relativa a los objetivos, alcance y políticas de gestión, que se valora en el criterio 19, es necesario aportar otro tipo de información que nos indique quién está detrás del subject gateway y cuál ha sido su trayectoria. Por ese motivo se han considerado los indicadores:

- Personal que trabaja, adscripción y funciones: 0,2
- Localización y datos de contacto: 0,2
- Fecha de actualización o información al respecto: 0,2
- Instituciones implicadas y patrocinadoras: 0,2
- Historia, fundación, fecha de creación: 0,2

22. Metadatos Dublin Core internos

El uso de metadatos facilita la descripción de los recursos y su posterior recuperación. En un subject gateway, además de utilizarlos para describir los recursos que selecciona, pueden utilizarse para autodescribirse, de forma que permitan su mejor identificación y recuperación por otros sistemas de búsqueda. De entre los diferentes tipos de metadatos, el Dublin Core se ha convertido en un estándar ampliamente utilizado dentro y fuera del ámbito bibliotecario, por lo que hemos considerado que este criterio debía valorarse en función de su uso:

- Utiliza metadatos Dublin Core en la descripción del SG: 1
- No utiliza metadatos Dublin Core en la descripción del SG: 0

23. Prestigio de las personas / instituciones responsables

Las personas o instituciones que están detrás de un recurso son las que le otorgan credibilidad. La denominada autoridad de la fuente siempre ha sido considerada como uno de los criterios básicos a la hora de evaluar cualquier recurso de información. Por la naturaleza y finalidad de los subject gateways se ha considerado que este criterio podría valorarse como sigue:

- Universidades, institutos de investigación, bibliotecas: 1
- Empresas o personas a título individual de prestigio: 0,5
- Empresas privadas o particulares: 0

24. Visibilidad / difusión

La visibilidad de un subject gateway nos aporta información sobre el prestigio y reconocimiento que este tiene dentro de la web. Para medirlo se aconseja utilizar alguna herramienta, como Open Site Explorer, que permita cuantificar los enlaces totales que recibe un sitio web. Los umbrales que se han elegido para su valoración han sido los siguientes:

- Más de 10.000 enlaces: 1
- Entre 5000 y 9999: 0,8

- Entre 1000 y 4999: 0,6
- Entre 500 y 999: 0,4
- Entre 100 y 499: 0,2
- Menos de 99: 0

25. Publicidad

Aunque puede ser una alternativa de financiación interesante debido a las reducciones de presupuesto que se vienen dando desde años, lo cierto es puede dar una imagen negativa y redundar negativamente en su prestigio, tanto desde el punto de vista estético, como desde el punto de vista de la imparcialidad, al existir la posibilidad de que el anunciante exija algo a cambio de su aportación financiera. Por este motivo se ha considerado la publicidad como un elemento negativo y supondrá una valoración 0 en caso de existir y una valoración 1 en caso de no haber publicidad.

26. Acceso registrado

La posibilidad de registrarse en un sistema de información del tipo que sea puede considerarse algo positivo en la medida en que de esa forma se pueda disponer de ciertos servicios, como por ejemplo la creación de un espacio virtual donde guardar registros. Sin embargo, entendemos que debe ser una opción voluntaria y que no debe ser obligatoria para poder consultar el subject gateway, independientemente de si es gratuita o de pago. El criterio será valorado como sigue:

- Si es obligatorio registrarse para acceder a los recursos: 0
- Si no es obligatorio registrarse para acceder a los recursos: 1

27. Interacción con el usuario

Las formas en que los usuarios pueden interactuar con el sistema son cada vez más variadas y más importantes, debido al auge de la web 2.0. Que un usuario sienta que pueda participar, en vez de ser un mero sujeto pasivo, le hace implicarse y de alguna forma le fideliza, ya que percibe que su opinión cuenta. Por ello se ha considerado que este

criterio debe valorar las diferentes formas de interacción con el sistema, puntuándose como sigue cada uno de los siguientes indicadores:

- Contacto vía e-mail: 0,2
- Posibilidad de sugerir recursos: 0,2
- Posibilidad de valorar/opinar recursos: 0,2
- Encuestas de satisfacción: 0,2
- Reporte de errores: 0,2

28. Identificación de perfiles para DSI

La difusión selectiva de información es un servicio de valor añadido con el que cuentan numerosas bibliotecas. Se trata de una actividad por la cual difundimos un determinado tipo específico de información a determinados usuarios (Carrión, 1993) y para que funcione correctamente es necesario que los perfiles estén bien definidos (Moreno Fernández & Cebrián Blanco, 2003). Para valorar este criterio solo se ha contemplado si el subject gateway ofrece o no esta posibilidad, valorándose con un 1 la primera posibilidad y con un 0 la segunda.

29. Soporte al usuario

En muchas ocasiones el uso de un subject puede resultar complejo o no ser evidente, por este motivo es aconsejable que cualquier sistema de información proporcione al usuario el soporte o la ayuda necesaria para poder utilizarlo de forma eficaz y que el usuario no tenga la sensación de estar perdido o no sea capaz de acceder a los recursos o servicios que el subject gateway ofrece. Por eso, en este criterio se valorarán los siguientes tipo de ayudas habituales:

- Instrucciones de uso: 0,5
- Instrucciones de uso disponibles desde cualquier página: 0,25
- Ayuda específica en cada sección: 0,25

30. Servicio de noticias

Se ha considerado como servicio de valor añadido el disponer de algún tipo de servicio de noticias que mantenga a los usuarios informados acerca de las cuestiones relacionadas con el subject gateway o con la temática que aborda. Se han considerado dos indicadores:

- Dispone de servicio de noticias: 0,5
- Dispone de blog o RSS: 0,5

31. Posibilidades de uso de los registros

Una vez que un usuario ha localizado uno o varios registros de su interés puede que quiera conservar la información de dicho registro para su utilización posterior. Que un sistema de información se lo facilite puede considerarse un importante elemento de valor añadido. Las posibilidades que serán valoradas en este criterio serán las siguientes:

- Registro en ventana aparte / impresión: 0,2
- Gestor de referencias: 0,2
- Guardar: 0,2
- Envío por e-mail: 0,2
- Otros: 0,2

32. Aporte de recursos propios

En este criterio se valorará el aporte de recursos elaborados por el propio subject gateway, como guías, estadísticas, publicaciones en artículos o conferencias, informes, etc. Puesto que es difícil asignar una valoración objetiva, se puntuará de 0 a 1 en función de la impresión del evaluador sobre su cantidad, calidad y variedad.

33. Lenguas del subject gateway

La opción de poder consultar un sistema de información en más de una lengua se considera un elemento de valor añadido importante, sobre todo en el caso de que la “lengua materna” del subject gateway no sea la nuestra o el inglés, que en occidente y en los entornos académicos o

educativos es más o menos conocida. No obstante, es indudable que en internet cualquier persona puede consultar cualquier recurso y disponer de varias lenguas de consulta puede favorecer a mucha gente.

En base a este razonamiento se ha decidido que la forma de valorar este criterio se hará en función del número de lenguas disponibles, de acuerdo a las siguientes puntuaciones:

- 1 lengua: 0
- 2 lenguas: 0,5
- Más de 2 lenguas: 1

En el caso de los criterios relativos a la selección de recursos, el procedimiento de puntuación es mucho más sencillo y consiste en asignar un 1 o un 0 a cada criterio en función de si se tiene en cuenta o no dicho criterio en el proceso de selección de los recursos. Para la recogida de datos será conveniente consultar la documentación que los subject gateways aportan al respecto o ponerse en contacto con ellos.

4.2.5.3. Ponderación de criterios

La ponderación de cada criterio se ha basado en las valoraciones que han hecho los expertos sobre su importancia para evaluar la calidad de un subject gateway. El peso asignado a cada criterio ha sido el valor resultante de redondear a un decimal la puntuación media obtenida en el apartado 4.2.4.1. En el caso de los nuevos criterios, fruto de la fusión de los pares de criterios más fuertemente correlacionados, su peso se ha obtenido hallando la media de ambos criterios:

Criterios originales	Peso	Nuevos criterios	Peso
Difusión selectiva de la información	2,91	Identificación de perfiles para DSI	2,7
Identificación de perfiles	2,44		
Legibilidad / Ergonomía	4,16	Facilidad de navegación	4,3
Facilidad de navegación	4,48		

Velocidad de navegación	4,14	Velocidad del sistema	4,2
Velocidad de búsquedas	4,18		
Posibilidad de guardar registros	3,07	Posibilidades de uso de los registros	3,2
Posibilidad de imprimir e importar registros	3,43		
Definición de su política de alcance, objetivos...	3,86	Definición de las políticas del subject gateway	3,7
Definición de su política de gestión de calidad	3,61		
Ayuda al usuario	3,66	Soporte al usuario	3,7
Instrucciones de uso	3,77		
Acceso a la clasificación temática	3,45	Acceso a una clasificación temática adecuada	3,4
Número de niveles jerárquicos	3,3		
Restricciones geográficas	3,12	Restricciones geográfico-lingüísticas	3
Restricciones lingüísticas	2,96		

Tabla 19: Fusión de criterios originales y nuevos criterios

El peso final de cada criterio aparece en el apartado 4.3., en el que se presenta el modelo completo. Este peso debe utilizarse para obtener la puntuación definitiva de un subject gateway respecto de un criterio. Para ello lo único que habrá que hacer será multiplicar la puntuación obtenida en cada criterio (valores entre 0 y 1) por su peso específico.

4.3. RESULTADOS: MODELO DE EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS

El resultado de todo el proceso de identificación de criterios, agrupación en parámetros, establecimiento de indicadores y formas de puntuación, fusión de criterios y ponderación, ha dado como resultado un modelo de evaluación de subject gateways que se basa en el uso de dos herramientas específicamente diseñadas para tal fin y que se muestran en las tablas 20 y 21: la primera, diseñada para evaluar externamente la calidad general de los subject gateways, formada por 33 criterios, y la segunda, creada para evaluar su proceso más relevante: la selección de recursos, que cuenta con 18 criterios.

HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS I			
ACCESO A LA INFORMACIÓN			
ID	CRITERIO	INDICADORES Y VALORACIÓN	PESO
1	Acceso a una clasificación temática adecuada	Uno de los siguientes valores:	3,4
		No hay jerarquía clasificatoria (0)	
		Clasificación con un nivel (0,2)	
		Clasificación con dos niveles (0,4)	
		Clasificación con tres niveles (0,6)	
		Clasificación con cuatro niveles (0,8)	
		Clasificación con cinco niveles o más (1)	
2	Posibilidades de navegación por la estructura clasificatoria	Uno de los siguientes valores:	3,7
		No es posible la navegación (0)	
		Navegación parcial (0,5)	
		Navegación total (1)	
3	Aporte de otras clasificaciones	Uno de los siguientes valores:	2,7
		Una sola clasificación (0)	
		2 clasificaciones (0,25)	
		3 clasificaciones (0,5)	
		4 clasificaciones (0,75)	
		5 clasificaciones o más (1)	
4	Descripción/catalogación de los recursos	Uno de los siguientes valores:	2,6
		2 campos (0)	
		Entre 3 y 4 campos (0,25)	
		Entre 5 y 6 campos (0,5)	
		Entre 7 y 8 campos (0,75)	
		9 o más campos (1)	
5	Nivel de profundidad de descripción de los recursos	Valoración de 0 a 1	3,4
		En base al nivel de profundidad en el campo descripción, resumen o similar	
6	Uso de estándares reconocidos para describir recursos	Uno de los siguientes valores:	3,5
		Descripción sin basarse en Dublin Core o formato Marc (0)	
		Descripción basada parcialmente Dublin Core o formato Marc (0,5)	
		Descripción ajustada a Dublin Core o formato Marc (1)	
7	Diversidad de formatos para los registros	Uno de los siguientes valores:	3,2
		Único formato para los registros (0)	
		Formatos largo y corto (1)	
8	Posibilidades de búsqueda	Suma de los siguientes valores:	3,9
		Búsqueda simple (0,25)	
		Búsqueda avanzada (0,50)	
		Refinamiento de la búsqueda (0,25)	

9	Uso de tesauros o vocabularios controlados	Uno de los siguientes valores:	3,3
		No (0)	
		Sí (1)	
10	Ordenación de los resultados	Suma de los siguientes valores:	3,5
		Ordenación por relevancia (0,4)	
		Por cada ordenación adicional (0,2)	
11	Aporte numérico	Uno de los siguientes valores:	3
		Menos de 500 recursos (0)	
		Entre 500 y 1999 (0,2)	
		Entre 2000 y 9999 (0,4)	
		Entre 10.000 y 49.999 (0,6)	
		Entre 50.000 y 99.999 (0,8)	
Más de 100.000 (1)			
Total Acceso a la información			36,2
GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN			
ID	CRITERIO	INDICADORES	PESO
12	Uso de estándares reconocidos	Uno de los siguientes valores:	4,2
		Html (0,5)	
		Xhtml (1)	
13	Facilidad de navegación	Suma de los siguientes valores:	4,3
		Mapa del sitio (0,2)	
		Barra o menú de navegación (0,2)	
		Indicador de situación (0,2)	
		Indicación clara de todos los enlaces y secciones (hasta 0,2)	
		Mención de cumplimiento de pautas de accesibilidad (0,2)	
14	Velocidad del sistema	Uno de los siguientes valores:	4,2
		Espera de más de 5 segundos (0)	
		Espera de entre 2 segundos y 4 (0,5)	
		Acceso inmediato en menos de dos segundos (1)	
15	Estética	Valoración de 0 a 1	3,2
		En base a la sencillez, uso de colores adecuados, equilibrio y proporción, tipos de fuentes e imágenes, etc.	
16	Originalidad	Valoración de 0 a 1	2,7
		En base a la temática, formas de navegación, servicios, tipología documental, etc.	
17	Corrección lingüística	Valoración de 0 a 1	4,1
		En base a los errores tipográficos y ortográficos detectados en la página de inicio	

18	Mantenimiento	Suma de los siguientes valores:		4,7	
		Frecuencia de revisión de enlaces	No se especifica (0)		
			Menos de una vez al mes (0,25)		
			Al menos una vez al mes (0,5)		
		Enlaces muertos	Más del 20% (0)		
			Entre el 10% y el 20% (0,25)		
Menos del 10% (0,5)					
19	Crecimiento de la colección	Uno de los siguientes valores:		3,6	
		Sin información sobre el crecimiento de la colección (0)			
		Mención del crecimiento de la colección (1)			
20	Definición de las políticas del subject gateway	Suma de los siguientes valores:		3,7	
		Especificación alcance (0,2)			
		Especificación de objetivos y usuarios (0,2)			
		Especificación criterios de selección de recursos (0,2)			
		Especificación de la forma de tratar los recursos (0,2)			
		Especificación de políticas de autoevaluación, planes estratégicos, etc. (0,2)			
21	Autodescripción del subject gateway	Suma de los siguientes valores:		3,7	
		Personal que trabaja, adscripción y funciones (0,2)			
		Localización y datos de contacto (0,2)			
		Fecha de actualización (0,2)			
		Instituciones implicadas y patrocinadoras (0,2)			
		Historia, fundación, fecha de creación (0,2)			
22	Metadatos Dublin Core internos	Uno de los siguientes valores:		3,2	
		No se utilizan (0)			
		Sí se utilizan (1)			
23	Prestigio de las personas / instituciones responsables	Uno de los siguientes valores:		3,7	
		Empresas privadas o particulares (0)			
		Empresas o personas a título individual de prestigio en el ámbito (0,5)			
		Universidades, institutos de investigación, bibliotecas (1)			
24	Visibilidad / difusión	Uno de los siguientes valores:		3,3	
		Menos de 99 enlaces (0)			
		Entre 100 y 499 (0,2)			
		Entre 500 y 999 (0,4)			
		Entre 1000 y 4999 (0,6)			

		Entre 5000 y 9999 (0,8)	
		Más de 10.000 (1)	
25	Publicidad	Uno de los siguientes valores:	2,7
		Contiene publicidad (0)	
		No contiene publicidad (1)	
Total Gestión y administración			51,3
SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO			
ID	CRITERIO	INDICADORES	PESO
26	Acceso registrado	Uno de los siguientes valores:	1,5
		Es necesario para su consulta (0)	
		No es necesario para su consulta (1)	
27	Interacción con el usuario	Suma de los siguientes valores:	3,6
		Contacto vía e-mail (0,2)	
		Posibilidad de sugerir recursos (0,2)	
		Posibilidad de valorar recursos (0,2)	
		Encuestas de satisfacción (0,2)	
		Reporte de errores (0,2)	
28	Identificación de perfiles para DSI	Uno de los siguientes valores:	2,7
		No se permite (0)	
		Sí se permite (1)	
29	Soporte al usuario	Suma de los siguientes valores:	3,7
		Instrucciones de uso (0,5)	
		Acceso a las instrucciones en cualquier página (0,25)	
		Ayuda específica en cada sección (0,25)	
30	Servicio de noticias	Suma de los siguientes valores:	3,1
		Dispone de servicio de noticias (0,5)	
		Dispone de blog o RSS (0,5)	
31	Posibilidades de uso de los registros	Suma de los siguientes valores:	3,2
		Impresión (0,2)	
		Gestor de referencia (0,2)	
		Guardar (0,2)	
		Envío por mail (0,2)	
		Otros (0,2)	
32	Aporte de recursos propios	Valoración de 0 a 1	2,2
		En base a su cantidad y calidad	
33	Lenguas del subject gateway	Uno de los siguientes valores:	2,5
		1 lengua (0)	
		2 lenguas (0,5)	
		Más de 2 lenguas (1)	
Total Servicios de valor añadido			22,5
TOTAL			110

Tabla 20: Herramienta de evaluación de subject gateways

HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS II		
EVALUACIÓN DE LA SELECCIÓN DE RECURSOS		
ID	NOMBRE DEL CRITERIO	PESO
1	Calidad de la información que aporta	4,6
2	Autoridad de la fuente	4,3
3	Actualización de los recursos	4,3
4	Coherencia temática	4,2
5	Identificación de los recursos	4,1
6	Libre acceso a los recursos	4,0
7	Usabilidad	4,0
8	Profundidad	3,9
9	Consistencia	3,9
10	Actualidad	3,8
11	Permanencia	3,5
12	Metadatos	3,5
13	Diseño	3,2
14	Variedad de tipos de recursos	3,1
15	Restricciones geográficas	3,0
16	Publicidad	2,9
17	Formato	2,9
18	Estética	2,8
TOTAL		66

Tabla 21: Herramienta de evaluación del proceso de selección de recursos

Las dos herramientas que se han desarrollado son independientes y a la vez complementarias y pueden utilizarse de forma conjunta o por separado. En su elaboración se ha pretendido que su utilización no sea especialmente compleja y por ello el número de criterios utilizado en cada una de ellas es relativamente reducido en comparación con otras

herramientas similares (Jiménez Piano & Ortiz-Repiso, 2007; Codina, 2000). De esta forma se pretende ahorrar tiempo y simplificar la labor de evaluación, aunque consideramos que no por ello se han pasado por alto los aspectos más significativos que deben tenerse en cuenta tanto para la evaluación de subject gateways como para evaluar el proceso de selección de recursos. En este sentido, se ha buscado un equilibrio entre la exhaustividad y la operatividad, teniendo en cuenta que si se pretende ser exhaustivo y recogerlo todo puede que la herramienta de evaluación no sea operativa por su complejidad y el tiempo que se necesitaría para poder utilizarla, pero si se quiere crear una herramienta excesivamente sencilla se puede caer en la simplificación y en la pérdida de utilidad.

Una limitación habitual en la gran mayoría de herramientas y modelos de evaluación, que también es aplicable a nuestro caso, es que es difícil elaborar una herramienta de evaluación completamente objetiva. Por un lado, tanto en lo que respecta a la decisión de los parámetros y criterios elegidos, como en lo relativo a la forma de valorarlos o al peso de cada uno de ellos, va a ser muy difícil recoger y ponderar adecuadamente todos los aspectos susceptibles de evaluación que vayan a determinar la calidad de algo: en función del punto de vista o de sus objetivos siempre habrá algo que falte o que sobre, por ese motivo existen tantas herramientas de evaluación que se aplican a lo mismo. Por otro lado, hay aspectos intangibles que no pueden medirse objetivamente y que van a depender del evaluador. No obstante, hay que tener en cuenta que para poder evaluar algo de forma consistente, sin dejar de lado aspectos relevantes, casi siempre es necesario tener en cuenta los componentes subjetivos y objetivos del objeto analizado (Olsina & Rossi, 2002).

Consideramos que el modelo que se propone en este trabajo, a pesar de las limitaciones anteriormente comentadas, es válido y útil para los objetivos con que fue creado. En su elaboración se ha intentado seguir una metodología rigurosa que permitiera fundamentar cada etapa del proceso de creación, en especial la elección de los criterios y su ponderación, que se ha basado en el análisis de la literatura científica y en la opinión de expertos en la materia.

Este modelo es susceptible de ser modificado en función de los intereses del evaluador y puede ser adaptado al tipo de evaluación que se quiera llevar a cabo. En el caso de una evaluación interna podría considerarse la inclusión de otros criterios que no pueden ser medidos externamente, como por ejemplo los costes o el número de visitas, y en el caso de una evaluación dirigida a hacer comparaciones o establecer rankings se aconseja obviar los criterios que pueden resultar menos objetivos a la hora de su medición, como por ejemplo la estética o la originalidad.

Teniendo en cuenta que fue creado entre los años 2005 y 2007, podría considerarse la inclusión de criterios relativos a las nuevas posibilidades que ofrece la tecnología, como por ejemplo las prestaciones relacionadas con la web 2.0. No obstante, creemos que sigue teniendo vigencia hoy en día y puede considerarse que las herramientas que componen el modelo son las primeras sistemáticas y específicas para evaluar subject gateways.

CAPÍTULO 5:

EVALUACIÓN DE SUBJECT GATEWAYS

5.1. OBJETIVOS

Como ya se comentó en el apartado 3.7, existen muy pocos estudios centrados en la evaluación de la calidad de subject gateways y los que hay presentan una o varias de las siguientes características: no son muy recientes, son evaluaciones internas centradas en un solo caso, son estudios descriptivos que no valoran numéricamente los aspectos evaluados, se centran en unos pocos aspectos o analizan una muestra de subject gateways muy pequeña.

Consideramos, por tanto, que existe una importante laguna en cuanto a trabajos que analicen la calidad de los subject gateways de una forma global, sistemática, cuantitativa y actualizada, que puedan aportar una visión general del problema. Por este motivo, el objetivo general de este capítulo es hacer un diagnóstico de la calidad de los subject gateways y su evolución en los últimos años, en base a criterios objetivos, medibles y que aborden los principales aspectos relacionados con la evaluación de su calidad. Este objetivo general se concretaría en otros más específicos, que serían los siguientes:

Obtener una visión panorámica y actualizada del estado de la calidad de los subject gateways.

Ver cómo han evolucionado los subject gateways en los últimos años en cuanto a su calidad, observando en qué aspectos ha habido mayores cambios.

Identificar sus puntos fuertes y sus debilidades y ver en qué medida influyen en su calidad general.

Detectar las mejores prácticas en los diferentes aspectos analizados, de forma que puedan servir como modelo o guía a otros subject gateways.

Establecer una comparación entre los subject gateways estudiados en base a su calidad general y específica de cada parámetro analizado.

Determinar la utilidad de la herramienta presentada en el capítulo anterior para evaluar subject gateways, analizando su capacidad para

medir los diferentes aspectos que pueden influir en su calidad y para diferenciar a unos subject gateways de otros en función de esos aspectos.

5.2. METODOLOGÍA

Para poder alcanzar los objetivos propuestos se han seguido una serie de etapas y procedimientos consecutivos, que incluyen la delimitación del objeto de estudio, la elección del diseño de la investigación, la selección de la muestra, la recogida de datos, y el análisis e interpretación de los mismos.

El objeto de estudio en cualquier investigación es aquello que va a ser investigado y que necesita ser delimitado para poder abordarlo. En nuestro caso, a nivel general, sería la calidad de los subject gateways, cuya definición y caracterización han sido tratadas en el capítulo 3. A un nivel más específico, sería el análisis de una serie de aspectos relacionados con la calidad de una muestra de subject gateways, en dos periodos de tiempo concretos: 2007 y 2012.

Con respecto al diseño de la investigación, se consideró que el más adecuado era el observacional para alcanzar los objetivos propuestos, puesto que no se iba a modificar ninguna variable independiente. Además, tendría que ser longitudinal, ya que habría más de una medición sobre los casos, y prospectivo, ya que las mediciones se llevarían a cabo con posterioridad al diseño.

En cuanto a su alcance, se trata de una investigación principalmente descriptiva, entendida esta como “la que mide, evalúa o recolecta datos sobre diversos conceptos, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar” (Hernández Sampieri et al., 2006, p. 102), puesto que lo que se pretende es describir y comparar una serie de atributos y características de los subject gateways.

La selección de la muestra, la recogida de datos y su análisis se detallan en los siguientes apartados de este capítulo.

5.2.1. Definición de la población y selección de la muestra

La población objeto de estudio, aquella sobre la que se pretende obtener información, estaría compuesta por el conjunto de los subject gateways existentes y operativos en internet. Para delimitarlos, puesto que no es un concepto absolutamente asentado, tomaremos como referencia la definición de Lorcan Dempsey (2000), “servicios de búsqueda de recursos en red que ofrecen a los usuarios bases de datos de descripciones de recursos de internet en un ámbito temático, creados de acuerdo a criterios específicos de calidad y selección”, y acotaremos el campo especificando una serie de características que deben tener:

- Deben recoger recursos de internet. Se excluyen los que únicamente aportan documentos de elaboración propia o a los que solo se pueda acceder a través de canales comerciales.
- Deben aportar una mínima descripción de los recursos. Se excluyen los meros listados de enlaces sin ninguna descripción.
- Deben contar con una estructura clasificatoria.

Puesto que resulta prácticamente imposible abordar toda la población objeto de estudio, tanto por su elevado número, como por el hecho de que no exista ninguna fuente oficial que sirva de censo y que nos permita conocer cuántos hay y dónde localizarlos, se decidió seleccionar una muestra abarcable y que pudiera considerarse representativa (no en el sentido estadístico del término, sino en el de que se recogieran subject gateways de diversos países y tipologías).

A falta de censo oficial, se utilizaron como fuentes para la recogida de casos el directorio Pinakes y la relación de subject gateways elaborada por Koch (2000). Del listado de subject gateways obtenido a partir de estas fuentes, se excluyeron los que ya no estaban operativos y aquellos que no cumplían los criterios de inclusión, es decir, los que no se ajustaban a las características de la población anteriormente señaladas. El listado fue completado con una búsqueda en Google y en las bases de datos ERIC, LISA y LISTA en junio de 2007. Se introdujo también una restricción de tipo idiomática: solo se consideraron los que estaban en

inglés o en varios idiomas, siempre y cuando el inglés fuera uno de ellos. No se incluyeron los que estaban en lengua española debido a que ninguno de ellos figuraba en los documentos fuente y a que se encontraron muy pocos en Google y en las bases de datos⁶⁶.

De los 119 subject gateways que cumplían los requisitos establecidos anteriormente, se seleccionó una muestra aleatoria de 30 casos, cuyos datos figuran en la siguiente tabla.

ID	NOMBRE ⁶⁷	URL ⁶⁸	PAÍS
1	Accesstolaw	http://www.accesstolaw.com	Reino Unido
2	Aerade	http://aerade.cranfield.ac.uk	Reino Unido
3	Agnic	http://www.agnic.org	Estados Unidos
4	Biblioteca Virtual iberoamericana (Iberolink)	http://iberolinks.cibera.de	Alemania
5	Cfd	http://www.cfd-online.com/	No especifica
6	Econbiz	http://www.econbiz.de/	Alemania
7	Edna	http://apps-new.edna.edu.au/edna_retired/edna/go/about/pid/1179.html	Australia
8	Envirolink	http://www.envirolink.org/	Estados Unidos
9	Evifa (Ethno-Guide)	http://www.evifa.de/cms/1/suchzugeenge/quellentypen/	Alemania
10	Forestry Guide	http://www.forestryguide.de/	Alemania
11	Gem (The Gateway)	http://www.thegateway.org/	Estados Unidos
12	AnglistikGuide	http://ssgfi.anglistikguide.de/	Alemania
13	Geohist (History Guide)	http://ssgfi.historyguide.de/	Alemania
14	Infomine	http://infomine.ucr.edu/	Estados Unidos
15	Internet Library for Librarians	http://www.itcompany.com/inforetrieve/	No especifica
16	Lii (IPL2)	http://www.ipl.org/	Estados Unidos
17	Mathguide	http://www.mathguide.de/	Alemania
18	Sapling	http://www.sapling.info	Reino Unido
19	Vifaphys	http://www.vifaphys.de/	Alemania
20	Vifatec	http://www.vifatec.de/	Alemania

⁶⁶ De los pocos que hay descritos en el apartado 3.5, muchos ya habían desaparecido en el momento de la selección de la muestra.

⁶⁷ Entre paréntesis figura el nombre actual

⁶⁸ La url de los subject gateways del 24 al 30 es la que tenían en 2007

21	Eisil	http://www.eisil.org	Estados Unidos
22	The Math Forum Internet Mathematics Library	http://mathforum.org/library/	Estados Unidos
23	Merlot	http://www.merlot.org/	Estados Unidos
24	Russiainfo	http://tatiana.aleksanteri.helsinki.fi	Finlandia
25	British Academy Portal	http://www.britac.ac.uk/portal	Reino Unido
26	Bubl	http://bubl.ac.uk	Reino Unido
27	Finish Virtual Library	http://www.linkkitalo.fi	Finlandia
28	Intute	http://www.intute.ac.uk	Reino Unido
29	Padi	http://www.nla.gov.au/padi	Australia
30	Weblaw	http://www.weblaw.edu.au	Australia

Tabla 22: Muestra de subject gateways

Se decidió efectuar el seguimiento de los mismos subject gateways para evitar que los resultados se distorsionen si tomamos muestras distintas en los dos periodos de tiempo, ya que el tamaño muestral es pequeño y existe una alta probabilidad de que los resultados sean distintos por efecto del azar.

5.2.2. Recogida de datos

La recogida de datos se llevó a cabo en dos momentos distintos, la primera fue durante los meses de agosto y septiembre de 2007 y la segunda durante los meses de octubre y noviembre de 2012. En esta segunda toma de datos se observó que de los 30 subject gateways que inicialmente integraban la muestra, 7 habían dejado de funcionar, lo que supuso que el seguimiento solo se pudo hacer de 23 de ellos.

Para la observación y medición de aquellos aspectos relacionados con la calidad de los subject gateways se decidió utilizar la primera de las dos herramientas que conforman el modelo de evaluación propuesto en el capítulo anterior, puesto que la segunda está diseñada para evaluar un proceso y no el servicio / producto.

Puesto que el propósito es hacer un estudio lo más objetivo posible, que nos permita comparar varios subject gateways y su evolución, se ha decidido no considerar los aspectos cuya medición resulta más subjetiva, excluyéndose los criterios 15 (estética), 16 (originalidad) y 32 (aporte de recursos propios). La herramienta, adaptada a este análisis, finalmente está compuesta de 30 indicadores: 11 de acceso a la información, 12 de gestión y administración y 7 de servicios de valor añadido.

ID	ACCESO A LA INFORMACIÓN	PESO
1	Acceso a una clasificación temática adecuada	3,4
2	Posibilidades de navegación por la clasificación temática	3,7
3	Aporte de otras clasificaciones	2,7
4	Descripción/catalogación de los recursos	2,6
5	Nivel de profundidad de descripción de los recursos	3,4
6	Uso de estándares reconocidos para describir recursos	3,5
7	Diversidad de formatos para los registros	3,2
8	Posibilidades de búsqueda	3,9
9	Uso de tesauros o vocabularios controlados	3,3
10	Ordenación de los resultados	3,3
11	Aporte numérico	3
TOTAL ACCESO A LA INFORMACIÓN		36,2
ID	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN	PESO
12	Uso de estándares reconocidos	4,2
13	Facilidad de navegación	4,3
14	Velocidad del sistema	4,2
17	Corrección lingüística	4,1
18	Mantenimiento	4,7
19	Crecimiento de la colección	3,6
20	Definición de las políticas del subject gateway	3,7
21	Autodescripción del subject gateway	3,7
22	Metadatos Dublin Core internos	3,2
23	Prestigio de las personas / instituciones responsables	3,7
24	Visibilidad / difusión	3,3
25	Publicidad	2,7
TOTAL GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN		45,4
ID	SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO	PESO
26	Acceso registrado	1,5
27	Interacción con el usuario	3,6
28	Identificación de perfiles para DSI	2,7
29	Soporte al usuario	3,7

30	Servicio de noticias	3,1
31	Posibilidades de uso de los registros	3,2
33	Lenguas del subject gateway	2,5
TOTAL SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO		20,3
TOTAL		101,9

Tabla 23: Herramienta de evaluación de subject gateways adaptada

Los indicadores y la forma de valorar cada criterio son los especificados en la herramienta de evaluación de subject gateways y figuran en el capítulo 4. No obstante, es necesario hacer algunas aclaraciones sobre algunas decisiones tomadas a la hora de la recogida de datos sobre algunos criterios:

- Criterio 14 – Velocidad del sistema: Se realizó por dos veces, con un intervalo de tiempo de una semana, una prueba consistente en una búsqueda simple y en la navegación por la estructura jerárquica hasta el último nivel de profundidad. Se tomó por bueno el mejor resultado de las dos veces.
- Criterio 18 – Mantenimiento: Para valorar el indicador sobre enlaces muertos se verificaron 20 registros elegidos aleatoriamente el 15 de septiembre de 2007 y otros 20 el 4 de noviembre de 2012. Después se comprobó el porcentaje de ellos que estaban operativos.
- Criterio 24 – Visibilidad / difusión: En la primera recogida de datos en 2007 se utilizó el operador “linkdomain” del buscador Yahoo para ver el número de enlaces recibidos. En 2012 Yahoo ya no ofrecía esa opción de búsqueda y se utilizó Open Site Explorer⁶⁹. De los datos que aporta este programa, se utilizaron los que aparecían en la pestaña “Total links”, que consideramos que eran los más parecidos a los que ofrecería Yahoo.

⁶⁹ <http://www.opensiteexplorer.org>

5.2.3. Análisis de los datos

Los datos recogidos fueron tabulados en el programa Microsoft Excel 2000 y posteriormente fueron analizados con Microsoft Excel 2011 para Mac y con el programa estadístico SPSS 17.0.

Una vez tabulados los datos primarios, se crearon dos matrices de datos: una con los valores absolutos, tal y como se recogieron, y otra con los valores ponderados de acuerdo al peso específico de cada uno de ellos según la herramienta de evaluación empleada. Con los datos de estas dos matrices se llevaron a cabo varios análisis descriptivos (frecuencias totales, relativas, ponderadas y sin ponderar) y comparativos, que se pueden ver en la sección de resultados de este mismo capítulo. Además, se elaboraron una serie de gráficos para disponer de una síntesis visual de la información facilitada en las distintas tablas. Por la naturaleza de los datos, se incluyeron gráficos radiales y de barras.

Para facilitar la interpretación de los resultados, tanto en los gráficos como en las tablas relativas a las puntuaciones de los subject gateways se muestran los valores porcentuales. Se ha considerado que resultaba más fácilmente interpretable y comprensible una escala de 0 a 100 que una cuyos valores fueran de 0 a 101,9, en el caso de puntuaciones totales, o de 0 a 36,2, 45,4 o 20,3, en el caso de las puntuaciones en cada parámetro.

5.3. RESULTADOS

Los resultados de esta investigación se muestran organizados en dos apartados. El primero de ellos muestra los resultados obtenidos con la muestra inicial de 30 subject gateways en la primera toma de datos en 2007. El segundo apartado, mucho más amplio que el primero, muestra los resultados descriptivos y comparativos de los 23 subject gateways que han seguido operativos en la segunda recogida de datos. En este apartado se comparan las puntuaciones obtenidas en 2007 y 2012, tanto a nivel de subject gateways, para ver cómo han evolucionado, como a

nivel de parámetros y criterios, con el objetivo de ver en qué aspectos ha habido cambios a los largo del tiempo.

5.3.1. Primera recogida de datos: 2007

Aunque el análisis principal que se va a llevar a cabo en esta investigación se va a centrar en los subject gateways de los que se ha podido obtener información en las dos tomas de datos, se ha considerado de interés hacer un análisis de la muestra inicial y ver si hay motivos para suponer que los subject gateways que han continuado operativos tenían características o puntuaciones distintas de los que han desaparecido.

5.3.1.1. Análisis descriptivo de la muestra inicial

Una de las primeras cosas que llaman la atención al analizar los resultados es la gran diferencia que se puede observar entre subject gateways y entre las puntuaciones medias que se han obtenido en cada los parámetros e indicadores.

En la siguiente tabla podemos ver los valores relativos (puntuación obtenida dividida por la puntuación máxima posible), tanto de las valoraciones totales como de cada uno de los parámetros, en orden de mayor a menor según la puntuación total.

ID	NOMBRE	Total	Acceso a la información	Gestión y administración	Servicios de valor añadido
28	Intute	88,91	90,54	91,32	80,59
16	Lii	80,26	86,26	80,00	70,12
23	Merlot	78,56	81,71	83,44	62,02
7	Edna	78,42	86,46	84,20	51,13
11	Gem	77,63	81,52	80,25	64,83
6	Econbiz	77,38	86,49	81,15	52,73
14	Infomine	74,63	77,78	78,08	61,28
24	Russiainfo	73,95	71,77	79,22	66,03

9	Evifa	73,35	77,24	74,60	63,60
13	Geohist	70,96	79,05	78,96	38,65
21	Eisil	68,39	72,54	72,00	52,88
19	Vifaphys	67,19	68,26	74,22	49,58
17	Mathguide	66,98	74,61	76,66	31,70
12	Anglistikguide	66,58	79,24	68,66	39,33
30	Weblaw	65,06	64,23	79,92	33,30
22	The Math Forum ...	64,94	84,32	59,28	43,03
4	Biblioteca Virtual Iberoamericana	64,51	73,94	67,03	42,07
10	Forestry Guide	63,33	79,45	64,61	31,70
27	Finish Virtual library	61,80	67,80	67,72	37,86
29	Padi	61,50	57,76	76,64	34,31
2	Aerade	58,21	43,95	78,03	39,33
3	Agnic	57,89	42,28	81,34	33,30
18	Sapling	55,89	54,16	61,26	46,97
26	Bubl	51,80	61,41	59,42	17,64
25	British Academy Portal	48,73	49,43	61,65	18,57
20	Vifatec	45,10	38,74	61,10	20,64
8	Envirolink	40,59	48,23	42,75	22,12
1	Accesstolaw	38,09	23,99	61,46	10,94
15	Internet Library for Librarians	35,91	33,02	44,37	22,12
5	Cfd	34,82	29,78	41,11	29,75
Promedio		63,05	65,53	70,35	42,27

Tabla 24: Puntuación de los subject gateways en la primera recogida de datos

En cuanto a los subject gateways, tal y como se aprecia en la tabla 24, las puntuaciones totales oscilan en un amplio rango que va desde 34,82 hasta 88,91 sobre 100 puntos, lo que muestra que existen importantes diferencias entre unos y otros. No se puede considerar que haya casos extremos, completamente diferenciados del resto, ni en las puntuaciones más altas ni en las más bajas. Quizá únicamente sea reseñable el caso de Intute, que aparece ligeramente destacado y saca 8,65 puntos al que le sigue en puntuación. Este subject gateway, como ya se comentó en el capítulo 3.4.1, ha sido considerado como un modelo paradigmático de buenas prácticas y, por tanto, no sorprende que haya obtenido esa puntuación.

El resto de subject gateways sigue una distribución escalonada, que se va haciendo más acusada a medida que se aproxima a los valores más pequeños.

La puntuación media en el total de la evaluación es de 63,05, cifra que podríamos considerar aceptable, pero que habría que interpretar con cautela, puesto que no hay datos de otros estudios similares con los que poder compararla. Con respecto a las puntuaciones obtenidas en los tres parámetros, se observa que en el acceso a la información la puntuación media es similar a la puntuación total (65,53), que en gestión y administración es ligeramente mayor (70,35) y que en servicios de valor añadido es mucho más baja (42,27). En el siguiente gráfico se observa cómo varían las porcentajes de puntuación de cada parámetro con respecto a la puntuación total.

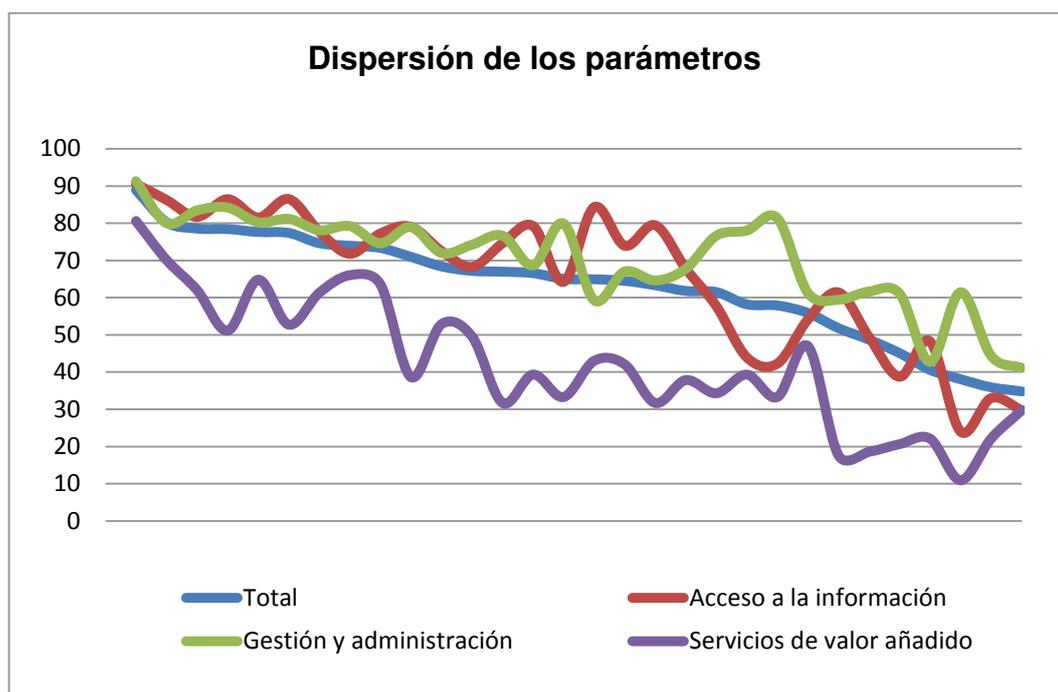


Ilustración 14: Dispersión de los parámetros en la muestra inicial

Las diferencias de puntuación en cada uno de los parámetros, se han visto traducidas en la puntuación total, teniendo en cuenta además

que cada uno de ellos tiene asignado un peso distinto. Así, se puede ver que la puntuación total depende principalmente de las puntuaciones obtenidas en acceso a la información y en gestión y administración. En el siguiente gráfico se muestra más claramente la aportación de cada parámetro a la puntuación total.

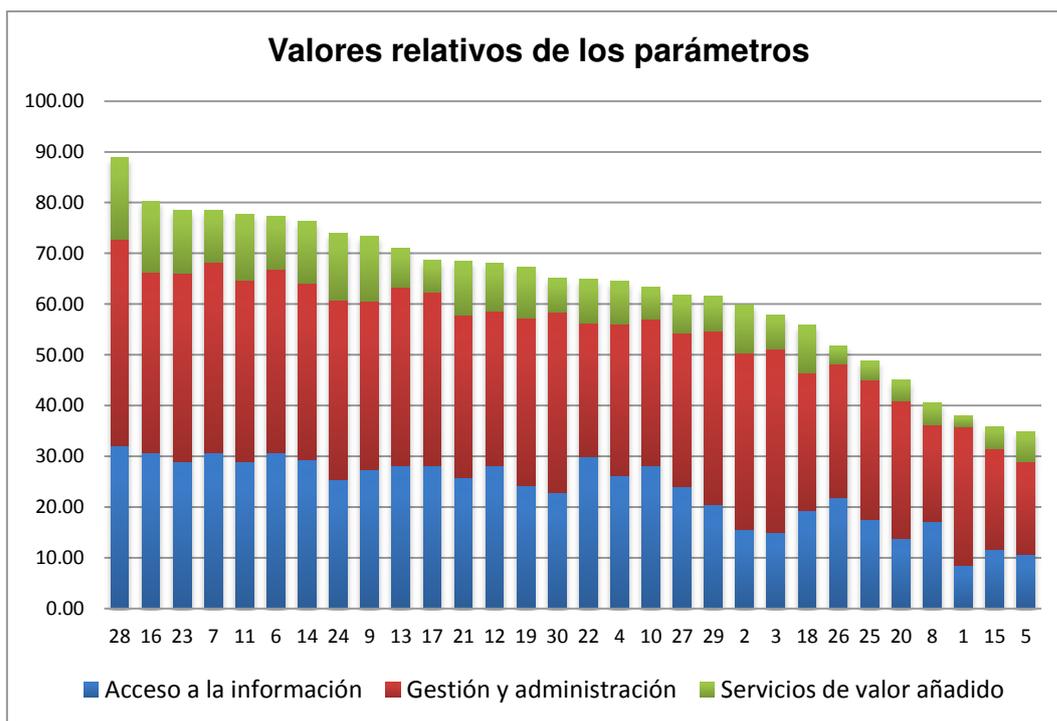


Ilustración 15: Puntuación de los subject gateways en la primera recogida de datos

A un nivel más específico, analizando cada uno de los criterios, en la siguiente tabla se puede observar que hay criterios que cumplen todos los subject gateways, como la posibilidad de navegación a través de su estructura clasificatoria temática, la corrección lingüística o el acceso registrado, y que hay otros, como las posibilidades de uso de los registros o las lenguas utilizadas, que obtienen puntuaciones muy bajas.

Los tres criterios que cumplen todos los subject gateways podrían considerarse básicos, puesto que navegar por la clasificación temática es una de sus funcionalidades más características (el hipertexto permite la explotación a nivel de navegación de una clasificación sin grandes

dificultades), la corrección lingüística se asume en una institución seria y exigir a los usuarios registrarse en el sistema podría disuadir a muchos de ellos de su consulta. Por otro lado, la baja puntuación en lenguas se puede explicar por el hecho de que muchos de los casos de la muestra son de países anglófonos, que no tienen tanta necesidad de utilizar una segunda lengua para poder ser comprendidos.

ID	Nombre	\bar{X}	M_e
2	Posibilidades de navegación por la clasificación temática	1	1
17	Corrección lingüística	1	1
26	Acceso registrado	1	1
23	Prestigio de las personas / instituciones responsables	0,88	1
14	Velocidad del sistema	0,87	1
25	Publicidad	0,87	1
19	Crecimiento de la colección	0,85	1
4	Descripción/catalogación de los recursos	0,78	1
9	Uso de tesauros o vocabularios controlados	0,77	1
5	Nivel de profundidad de descripción de los recursos	0,76	0,8
7	Diversidad de formatos para los registros	0,73	1
30	Servicio de noticias	0,72	1
20	Definición de las políticas del subject gateway	0,7	0,8
12	Uso de estándares reconocidos	0,68	0,5
6	Uso de estándares reconocidos para describir recursos	0,67	1
13	Facilidad de navegación	0,66	0,6
21	Autodescripción del subject gateway	0,64	0,6
8	Posibilidades de búsqueda	0,63	0,75
18	Mantenimiento	0,59	0,5
1	Acceso a una clasificación temática adecuada	0,55	0,4
10	Ordenación de los resultados	0,54	0,4
29	Soporte al usuario	0,5	0,75
27	Interacción con el usuario	0,47	0,4
11	Aporte numérico	0,43	0,4
24	Visibilidad / difusión	0,37	0,2
3	Aporte de otras clasificaciones	0,31	0,25
22	Metadatos Dublin Core internos	0,27	0
28	Identificación de perfiles para DSI	0,23	0
31	Posibilidades de uso de los registros	0,15	0
33	Lenguas del subject gateway	0,13	0

Tabla 25: Medias y medianas de los criterios ordenados en la primera recogida de datos

Un análisis más detallado de cada uno de los parámetros y de sus correspondientes criterios, así como de los subject gateways, se llevará a cabo en el apartado 5.3.2.

5.3.1.2. Comparación entre la muestra inicial y final

De los 30 subject gateways que componían la muestra inicial y cuyos datos fueron tomados en 2007, hubo 7 que ya no estaban operativos en 2012, o bien habían desaparecido o bien habían dejado de actualizarse, lo que supuso que se pudiesen tener en cuenta en los posteriores análisis comparativos.

Si comparamos las medias de las puntuaciones de los subject gateways desaparecidos y de los que aún están operativos vemos que no existen grandes diferencias entre ambos grupos, ni en el total ni en cada uno de los parámetros. En el caso de los que ya han desaparecido son ligeramente mayores en el total, en acceso a la información y en gestión y administración, y ligeramente menores en servicios de valor añadido. En gran medida se debe al caso de Intute, que había obtenido la puntuación más alta en cada uno de los parámetros estudiados y cuya desaparición ya fue comentada en el apartado 3.4.1. En todo caso, se puede considerar que los subject gateways que han seguido en el estudio son representativos de la muestra inicial.

	Total	Acceso a la información	Gestión y administración	Servicios de valor añadido
Subject gateways desaparecidos	64,54	66,13	73,70	41,19
Subject gateways operativos	62,59	65,35	69,33	42,60
Diferencia	1,95	0,78	4,37	-1,41

Tabla 26: Diferencias entre puntuaciones entre subject gateways desaparecidos y operativos

5.3.2. Análisis y comparación de los resultados entre 2007 y 2012

En este apartado se describen y comparan los resultados de los 23 subject gateways que fue posible evaluar en los dos momentos de la recogida de datos y que conforman la muestra final.

Para facilitar la comprensión, se analizan por separado los resultados totales y los obtenidos en cada uno de los parámetros. Además, dentro de cada uno de esos cuatro apartados se distinguirán los resultados desde el punto de vista de las puntuaciones de los subject gateways y desde el punto de vista de los criterios de evaluación.

Debe tenerse en cuenta al observar las tablas y gráficos que aparecen en los apartados posteriores que cuando se muestran las puntuaciones de los subject gateways los datos están ponderados, mientras que en las tablas y gráficos sobre las puntuaciones medias en cada criterio o parámetro los datos no están ponderados: se muestra en forma de porcentaje la puntuación media de cada uno de ellos.

5.3.2.1. Resultados generales

Las puntuaciones totales de los subject gateways han subido ligeramente, aunque no de una forma significativa. Se ha pasado de una media de 62,59 puntos a otra de 66,03, lo que supone una variación al alza del 5,5%. Este ligero aumento viene determinado en gran medida por la mejora en los servicios de valor añadido, cuyas puntuaciones han subido un 13,69%. En el acceso a la información y en la gestión y administración también se ha experimentado una ligera mejoría, pero bastante menor que en ese parámetro.

PARÁMETROS	2007	2012	DIFERENCIA
Acceso a la información	64,63	65,87	1,24 (1,92%)
Gestión y administración	68,73	72,26	3,53 (5,14%)
Servicios de valor añadido	45,37	51,58	6,21 (13,69%)

Tabla 27: Valores medios de los parámetros en 2007 y 2012

En la siguiente tabla aparecen las puntuaciones totales de los subject gateways en 2007 y 2012 ordenadas de mayor a menor puntuación en 2007.

ID	NOMBRE	2007	2012	DIFERENCIA
16	Ipl2	80,26	75,85	-5,49%
23	Merlot	78,56	88,65	12,84%
7	Edna	78,42	84,24	7,42%
11	The Gateway	77,63	82,65	6,47%
6	Econbiz	77,38	87,11	12,57%
14	Infomine	74,63	76,44	2,43%
9	Ethno-Guide	73,35	75,08	2,36%
13	History Guide	70,96	67,66	-4,65%
21	Eisil	68,39	69,68	1,89%
19	Vifaphys	67,19	67,26	0,1%
17	Mathguide	66,98	65,84	-1,7%
12	Anglistikguide	66,58	65,1	-2,22%
22	The Math Forum ...	64,94	63,03	-2,94%
4	Iberolink	64,51	66,02	2,34%
10	Forestry Guide	63,33	62,82	-0,81%
2	Aerade	58,21	67,84	16,54%
3	Agnic	57,89	64,91	12,13%
18	Sapling	55,89	55,12	-1,38%
20	Vifatec	45,1	60,32	33,75%
8	Envirolink	40,59	49,54	22,05%
1	Accesstolaw	38,09	43,34	13,78%
15	Internet Library for Librarians	35,91	36,91	2,78%
5	Cfd	34,82	43,17	23,98%
Promedio		62,59	66,03	5,5%

Tabla 28: Puntuación total de los subject gateways en 2007 y 2012

Aunque la diferencia media entre las dos fechas no es muy elevada, puede apreciarse que la mayoría de los subject gateways han mejorado sus puntuaciones y que en algunos casos esta sí que es acusada, sobre todo en los que habían obtenido una puntuación baja en 2007, como por ejemplo Cfd, Envirolink o Vifatec, con mejoras que oscilan entre los 9 y las 15 puntos, que suponen porcentajes de incremento superiores al 20%, y en los que habían obtenido las mayores puntuaciones en 2007, con mejoras en torno a 10 puntos y porcentajes

entre el 6 y el 12%, a excepción de lpl2, que es el resultado de la fusión en 2010 entre Lii e lpl. Este nuevo subject gateway obtiene peor puntuación debido principalmente a que la fusión entre dos sistemas distintos suele traer aparejada la pérdida de alguna funcionalidad o característica que no es compatible entre ambos sistemas.

En el siguiente gráfico aparecen las diferencias en puntos entre 2007 y 2012.

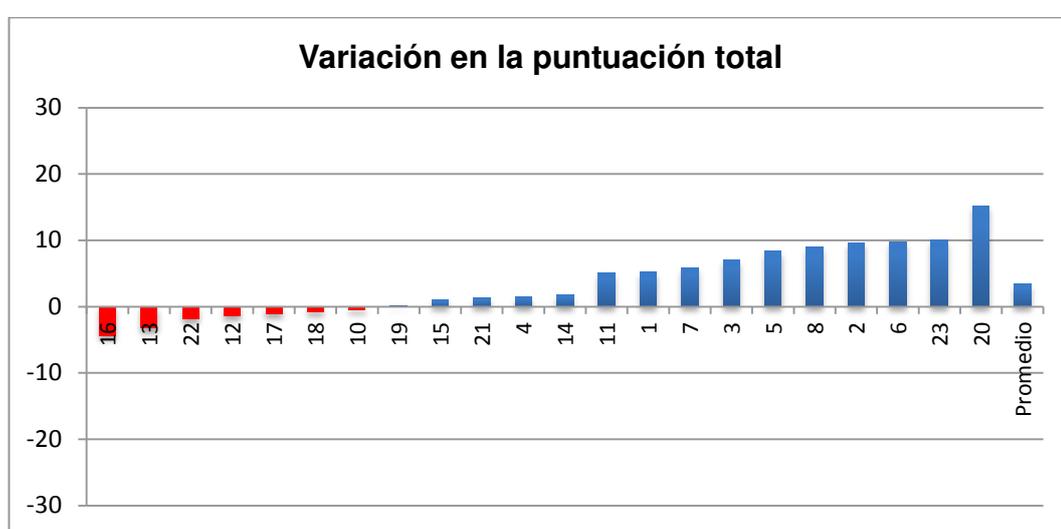


Ilustración 16: Diferencias en la puntuación total en 2007 y 2012

En línea con lo comentado sobre la subida de los subject gateways que mejores puntuaciones tenían en 2007, vemos que en 2012 hay cuatro subject gateways que superan los 80 puntos porcentuales: Merlot, Edna, Econbiz y The Gateway. En el análisis detallado de los criterios de cada parámetro podremos obtener las claves que estarían detrás de esa subida.

Si atendemos al siguiente gráfico, en el que aparecen los subject gateways ordenados de mayor a menor puntuación según los resultados de 2012, veremos que hay variaciones en la “clasificación” con respecto al orden de la tabla anterior.

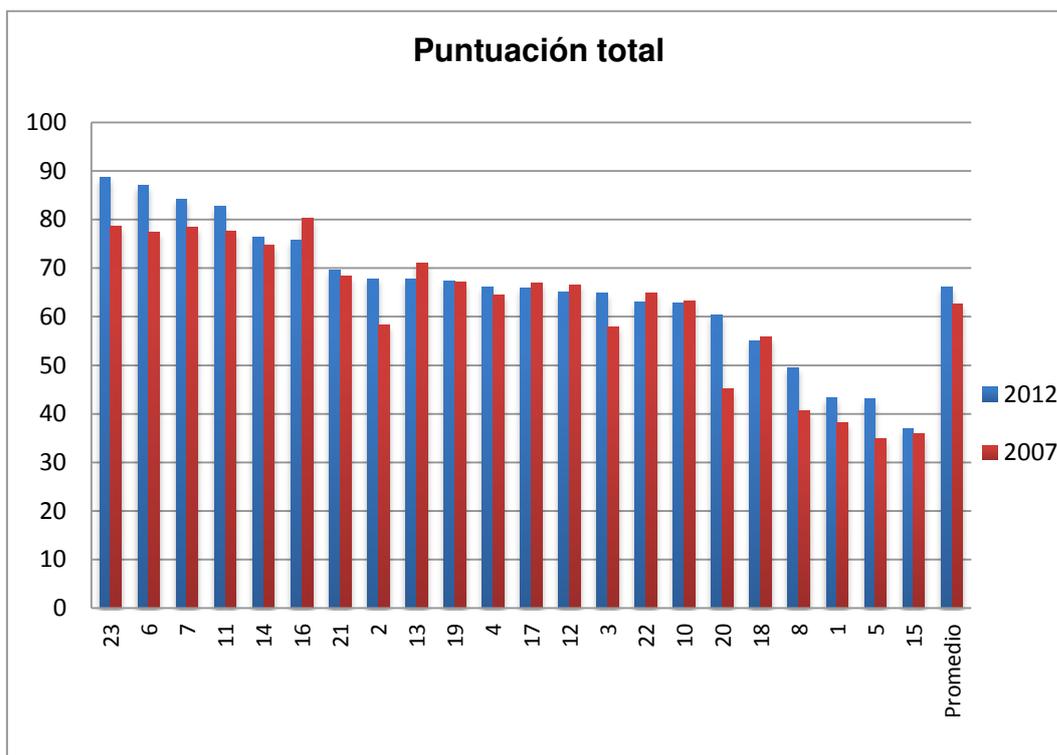


Ilustración 17: Puntuación total en 2007 y 2012

En los siguientes apartados analizaremos estas variaciones atendiendo a los criterios de cada parámetro.

5.3.2.2. Resultados en acceso a la información

De los tres parámetros analizados en esta investigación, el acceso a la información es en el que menor variación hay a nivel de puntuaciones medias en el periodo de tiempo estudiado. Esto es bastante lógico teniendo en cuenta algunos de los criterios que integran este parámetro: niveles de la clasificación temática, uso de tesauros, número de campos en los registros bibliográficos o el uso del Dublin Core o del formato Marc en las descripciones. Modificar cualquiera de estos aspectos supone un esfuerzo ingente, ya que supone cambiar cada uno de los registros y esa es una labor costosa y que consume mucho tiempo. Por otro lado, sí que es más factible que haya variaciones con respecto al número de registros o en otras cuestiones que se puedan resolver con una mejora en la

aplicación informática, como son la ordenación de resultados, diversidad de formatos o posibilidades de búsqueda.

5.3.2.2.1. Resultados a nivel de subject gateways

Las puntuaciones medias de los subject gateways en acceso a la información son bastante similares entre 2007 y 2012, tanto a nivel general, que suben algo más de un punto, como si analizamos cada uno de los casos.

En la siguiente tabla se observa la puntuación porcentual de cada subject gateway en acceso a la información, ordenados en función del año 2007.

ID	NOMBRE	2007	2012	DIFERENCIA
6	Econbiz	86,49	92,89	6,4
7	Edna	86,46	91,09	4,63
16	Ipl2	86,26	77,89	-8,37
22	The Math Forum ...	84,32	83,56	-0,76
23	Merlot	81,71	85,77	4,06
11	The Gateway	81,52	89,01	7,49
10	Forestry Guide	79,45	70,86	-8,59
12	AnglistikGuide	79,24	77,13	-2,11
13	History guide	79,05	75,26	-3,78
14	Infomine	77,78	82,97	5,19
9	Ethno-Guide	77,24	79,12	1,88
17	Mathguide	74,61	73,37	-1,24
4	Iberolink	73,94	74,3	0,36
21	Eisil	72,54	68,6	-3,94
19	Vifaphys	68,26	68	-0,26
18	Sapling	54,16	49,41	-4,75
8	Envirolink	48,23	44,64	-3,59
2	Aerade	43,95	65,73	21,78
3	Agnic	42,28	62,43	20,15
20	Vifatec	38,74	47,13	8,38
15	Internet Library for Librarians	33,02	28,41	-4,61
5	Cfd	29,78	22,27	-7,51
Promedio		65,35	66,64	1,3

Tabla 29: Puntuación en acceso a la información en 2007 y 2012

Como puede observarse, no hay grandes cambios en la parte alta de la tabla, los subject gateways con mejores puntuaciones en 2007 suben ligeramente, a excepción de lpl2, cuya bajada se explica porque Lii, al fusionarse y convertirse en lpl2, modificó las fichas de los registros, pasando de unas descripciones completas a otras más reducidas de 6 campos, y limitó el número de clasificaciones complementarias a la temática y las posibilidades de ordenación de los resultados.

Las mayores subidas se encuentran entre los de menos puntuación en 2007, como Aerade que ha mejorado su sistema de clasificación, incluyendo más niveles de profundidad, y las posibilidades de búsqueda, y Agnic, que ha mejorado su sistema de descripción de recursos.

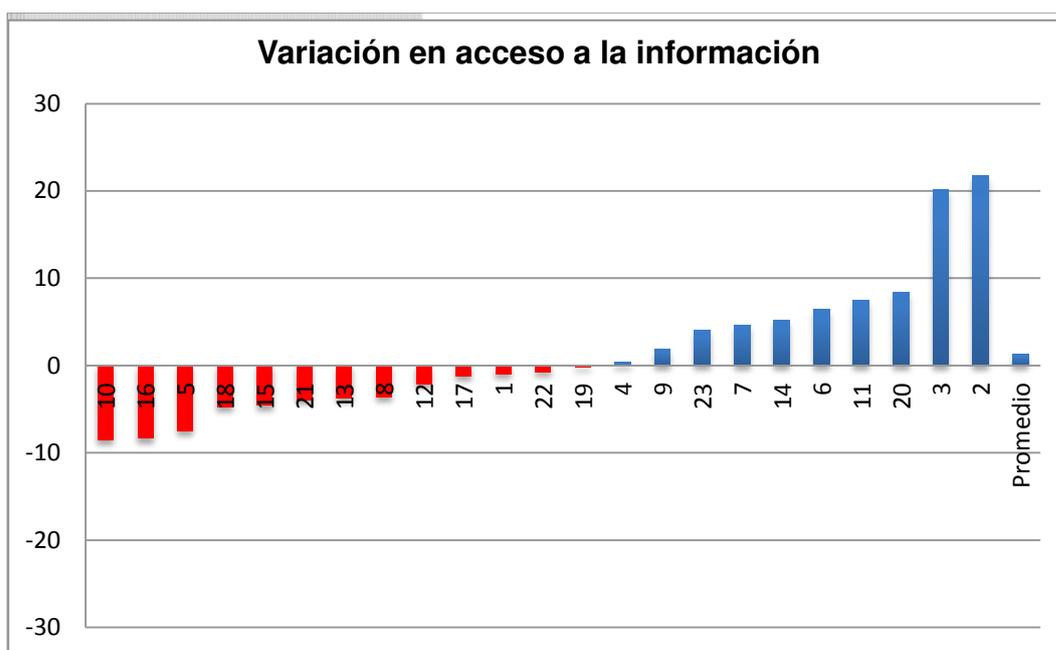


Ilustración 18: Diferencias en acceso a la información entre 2007 y 2012

En el siguiente gráfico se aprecia que los que mejor puntuación obtienen es este parámetro son Econbiz, Edna, Merlot y The Gateway, en línea con las puntuaciones totales mostradas en el apartado anterior. Estos subject gateways, que podríamos considerar referentes en cuanto a la forma de facilitar el acceso a la información, aplican el bagaje

bibliotecario a la web en cuanto a la forma de describir los recursos y al uso de herramientas de búsqueda complejas, propias de las bases de datos bibliográficas y de los catálogos. Por el contrario, hay otros casos en los que el tratamiento de la información es bastante pobre, con descripciones de los recursos basadas en unos pocos campos no normalizados, con estructuras clasificatorias elementales y con opciones de búsqueda muy limitadas.

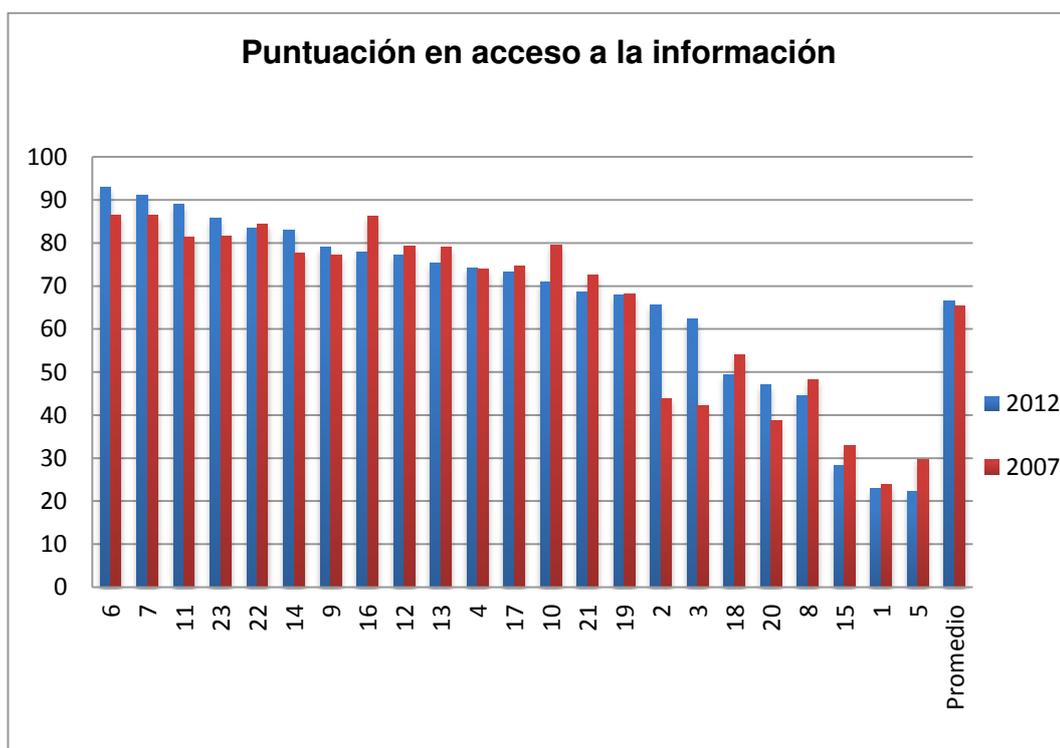


Ilustración 19: Puntuación en acceso a la información en 2007 y 2012

5.3.2.2.2. Resultados a nivel de criterios

Los resultados a nivel de criterios son bastante similares en ambos momentos de la recogida de datos y podrían clasificarse de relativamente buenos. Cabe destacar que todos los subject gateways analizados permiten navegar por la clasificación temática y que en 9 de los 11 criterios que conforman este parámetro las puntuaciones medias han estado por encima del 50%.

ID	CRITERIO	2007	2012	DIFERENCIA
2	Posibilidades de navegación por la clasificación temática	100	100	0
5	Nivel de profundidad de descripción de los recursos	78,26	81,74	3,48
4	Descripción/catalogación de los recursos	75	72,83	-2,17
7	Diversidad de formatos para los registros	73,91	82,61	8,7
9	Uso de tesauros o vocabularios controlados	73,91	78,26	4,35
8	Posibilidades de búsqueda	64,13	68,48	4,35
10	Ordenación de los resultados	59,13	46,09	-13,04
6	Uso de estándares reconocidos para describir recursos	56,52	52,17	-4,35
1	Acceso a una clasificación temática adecuada	55,65	62,39	6,74
11	Aporte numérico	42,61	45,22	2,61
3	Aporte de otras clasificaciones	31,82	34,78	2,96
	Promedio	64,63	65,87	1,24

Tabla 30: Valores medios de criterios de acceso a la información en 2007 y 2012

La descripción del contenido de los recursos, fruto de la operación de resumen documental, es en general amplia y correcta, lo que permite valorar a los usuarios la utilidad que puede tener el documento para ellos sin necesidad de acceder a su web. Esto es algo sumamente positivo y que da valor a los subject gateways, puesto que ofrecen una información que no aportan los motores de búsqueda.

La descripción a nivel general de los recursos también puede considerarse adecuada, ya que en la mayoría de los casos los registros cuentan con un elevado número de campos. Sin embargo, se observa que no todas esas amplias descripciones están basadas o se ajustan al formato Marc o al Dublin Core, bajando la puntuación a ese respecto.

En cuanto a los niveles de profundidad de la clasificación temática, hay bastantes diferencias entre unos subject gateways y otros. Uno de los principales motivos sería que también existen grandes diferencias en el tamaño de la colección; a mayor volumen de recursos, más necesaria será una clasificación con cierto grado de profundidad y, a ser posible, clasificaciones complementarias en función de la temática abordada. En todo caso, por pequeña que sea la colección, consideramos que menos

de tres niveles de profundidad para la clasificación temática sería insuficiente.

Con respecto a las posibilidades de búsqueda y a los formatos de presentación de los registros, las puntuaciones también son aceptables en general, aunque quizá debería intentarse mejorar este aspecto, ya que no supondría una inversión muy elevada y mejoraría bastante la calidad del subject gateway.

También debería considerarse mejorar en cuanto a la ordenación de los resultados, las puntuaciones al respecto no son muy elevadas y en 2012 son incluso peores que en 2007. Aunque puede no ser necesario en todos los casos, podría tener bastante utilidad en función del tipo de búsqueda que queramos hacer.

El aporte numérico es muy variable entre subject gateways, lo que dependerá en gran medida de los medios humanos y económicos disponibles. El rango va desde los poco más de mil recursos que contiene Mathguide o History Guide hasta los más de 50.000 de IPL2 o Iberolink.

Centrándonos en las variaciones entre las puntuaciones obtenidas en los dos momentos de recogida de datos, como ya se comentó anteriormente, si nos fijamos en los valores medios del parámetro, las modificaciones son mínimas entre 2007 y 2012. Pero además se aprecia que es algo que ocurre a nivel de criterios, donde casi todos experimentan variaciones muy pequeñas, con ligeras subidas en la variedad de formatos de los registros y en los niveles de profundidad de la clasificación temática, y alguna bajada reseñable, como las posibilidades de ordenar los resultados. En el siguiente gráfico puede observarse que hay un solapamiento casi total en las puntuaciones obtenidas en los criterios de este parámetro.

Consideramos, por tanto, que la tendencia con respecto a las formas y posibilidades de acceso a la información sería la de cierta continuidad y pocos cambios estructurales. Las modificaciones apuntadas en el párrafo anterior estarían más relacionadas con los cambios introducidos en algunos subject gateways concretos que con una tendencia generalizable.

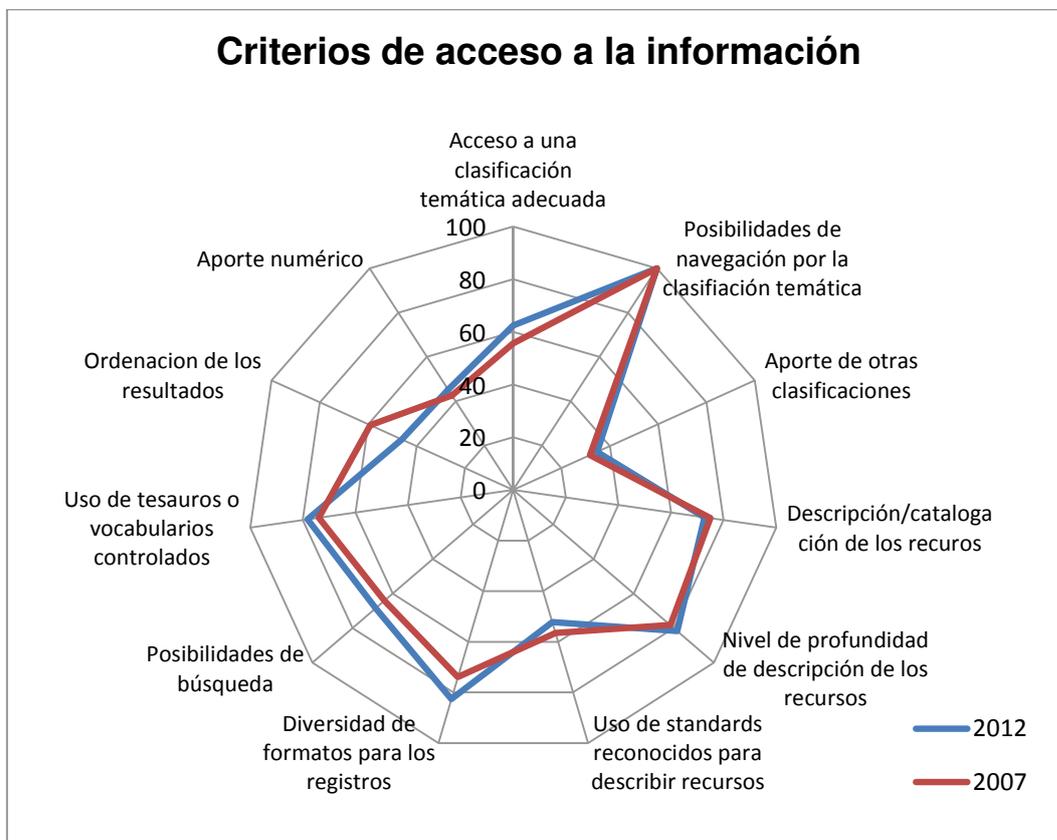


Ilustración 20: Valores de los criterios de acceso a la información en 2007 y 2012

5.2.2.2.3. Buenas prácticas

En este apartado se muestran algunos ejemplos de buenas prácticas relativas a los aspectos relacionados con el acceso a la información.

En el cuanto al nivel de profundidad en la descripción del contenido de los documentos, habría muchos ejemplos, ya que casi todos los subject gateways analizados han obtenido una buena puntuación en este criterio. Por citar alguno, se podría mencionar el caso de Aerade, Edna, The Gateway o Merlot.

Federation Aeronautique Internationale (FAI)

Founded in 1905, the Federation Aeronautique Internationale (FAI), is the world's air sports federation. It has a number of functions including: the establishment of rules for the control and certification of world aeronautical and astronautical records; devising regulations for air sporting events; and the promotion of skill, proficiency and safety in aeronautics. The web site brings together a range of information sources including news, events, mailing lists and discussion forums. Within the framework of FAI, each air sport has an International Commission which is responsible for making the rules for competitions and which generally oversees the activities of their particular air sport. Each of the Commissions have their own sections of the web site, and these cover: ballooning (and airships); general aviation; gliding; hang gliding; aeromodelling; parachuting; aerobatics; astronautical records; human powered flight; microlight; paragliding; and rotorcraft. There are also a series of technical commissions including: aviation and space education; amateur built and experimental aircraft; air sports medicine (Commission Internationale Medico-Physiologique - CIMP); and the environment. There is a documents area which contains copies of key policy documents including the FAI's Anti-Doping Rules and Procedures, the Strategic Plan, and Code of Ethics. The site also provides access to the FAI's journal, Air Sports International.

Ilustración 21: Descripción del contenido de un recurso en Aerade

Hay varios subject gateways que podrían servir de ejemplo de buenas prácticas en los criterios relacionados con la descripción general de los recursos: el número de campos de las descripciones y con el uso de un estándar normalizado. Como ejemplos de buenas prácticas podríamos citar a Econbiz, The Gateway o Edna.

Item metadata	
IDENTIFIER	http://toolboxes.flexiblelearning.net.au/series4/406.htm
TITLE	Finance Services - Retail (406) Toolbox
DESCRIPTION	This Toolbox covers the underpinning, theoretical knowledge for many of the competencies in the Certificate III in Financial Services (Retail Financial Services). The competencies covered in this toolbox are aimed at Tellers, Customer Service Officers, Frontline Staff and trainees working in the Financial Services sector. The learners are presented with the content through a series of five holistic customer learning scenarios at VFS: Virtual Financial Services. Learners adopt the role of a VFS Customer Service Officer (CSO) to assist five virtual customers through a series of tasks and activities. The activities in the Toolbox have been designed to encourage collaboration between learners. There are also a number of assignments that students can complete to demonstrate their comprehension of the subject matter to a trainer or assessor.
KEYWORDS	toolbox , financial services , retail , training package , certificate iii in financial services , learning material
PUBLISHER	Australian National Training Authority (ANTA)
PUBLISHER	Australian Flexible Learning Framework
PUBLISHER	http://flexiblelearning.net.au
CREATOR	Swinburne University of Technology, TAFE Division, Vic (Lead Agent)
SECTOR	VET
AUDIENCE	student
AUDIENCE	teacher/lecturer
AUDIENCE	administrator
COVERAGE	Australia
RIGHTS	http://toolboxes.flexiblelearning.net.au/disclaimer_copyright.htm
TYPE	InteractiveResource
LANGUAGE	en
CATEGORY	Toolboxes
CATEGORY	Training Packages & Toolboxes

Ilustración 22: Ejemplo de registro en Edna

Las estructuras clasificatorias de Ipl2, Edna, The Gateway, Iberolink o Math Forum pueden considerarse como especialmente adecuadas, tanto en su nivel de detalle, como en la adecuación al contenido, incorporando clasificaciones complementarias para acceder a los recursos.

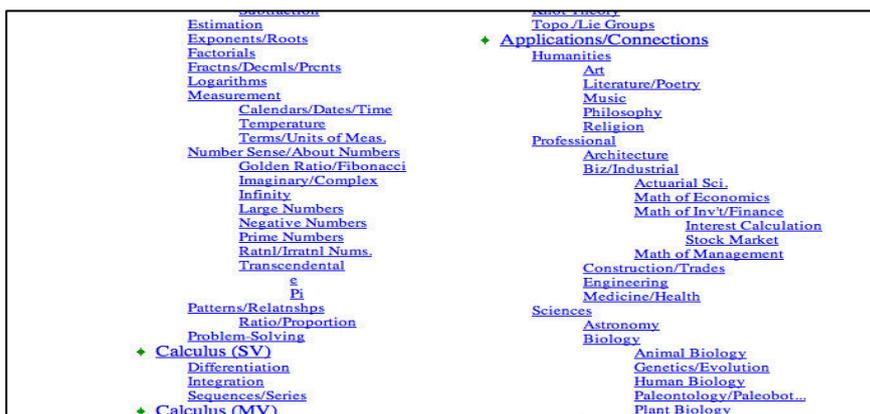


Ilustración 23: Extracto de la clasificación de Math Forum

Con respecto a las posibilidades de búsqueda, pueden destacarse las opciones que permiten Merlot, Edna y Econbiz, que además ofrecen la posibilidad de ordenar los resultados según varios criterios, como la fecha, los autores, títulos, etc.

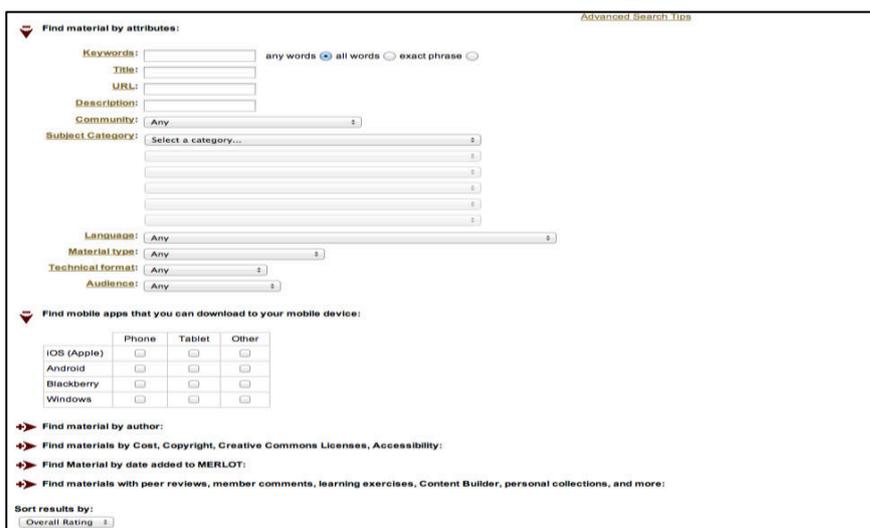


Ilustración 24: Búsqueda avanzada en Merlot

5.3.2.3. Resultados en gestión y administración

Los aspectos que se abordan en este parámetro son los relacionados con el subject gateway en cuanto a sitio web, es decir, aquellos que tienen que ver con su diseño, gestión, mantenimiento, visibilidad y transparencia.

En este parámetro es en el que se han obtenido las puntuaciones más altas, en torno a los 70 puntos de media y con valores que oscilan entre los 41,11 y los 84,2 puntos en 2007 y entre los 48,72 y los 92,95 en 2012. La variación al alza en estos resultados, está en consonancia con la variación en el acceso a la información y en la puntuación total, que es bastante discreta.

5.3.2.3.1 Resultados a nivel de subject gateways

Los resultados obtenidos en gestión y administración son bastante similares en 2007 y en 2012. La puntuación media ha subido ligeramente, en 3,64 puntos, y el rango de oscilación de las diferencias de puntuación se sitúa entre los 9,87 puntos negativos de Agnic y los 26,74 positivos de Cfd.

En la siguiente tabla se observa con más detalle la puntuación porcentual de cada subject gateway en gestión y administración, ordenados en función del año 2007.

ID	NOMBRE	2007	2012	DIFERENCIA
7	Edna	84,2	81,99	-2,2
23	Merlot	83,44	92,95	9,52
3	Agnic	81,34	71,48	-9,87
6	Econbiz	81,15	84,71	3,57
11	The Gateway	80,25	83,99	3,73
16	Ipl2	80	85,74	5,74
13	History Guide	78,96	73,55	-5,42
14	Infomine	78,08	79,82	1,74
2	Aerade	78,03	80,67	2,64
17	Mathguide	76,66	83,01	6,34
9	Ethno-Guide	74,6	79,45	4,85

19	Vifaphys	74,22	71,55	-2,67
21	Eisil	72	64,12	-7,89
12	Anglistikguide	68,66	67,98	-0,67
4	Iberolink	67,03	64,46	-2,57
10	Forestry Guide	64,61	69,61	5
1	Accesstolaw	61,46	70,63	9,16
18	Sapling	61,26	63,78	2,52
20	Vifatec	61,1	75,44	14,34
22	The Math Forum ...	59,28	57,47	-1,82
15	Internet Library for Librarians	44,37	48,72	4,35
8	Envirolink	42,75	59,30	16,54
5	Cfd	41,11	67,85	26,74
Promedio		69,33	72,97	3,64

Tabla 31: Puntuación en gestión y administración entre 2007 y 2012

Las mayores subidas, al igual que en parámetros de acceso a la información, se producen en la parte baja de la tabla. Con excepción de Merlot que ya tenía una buena puntuación en 2007 y la ha mejorado en 2012 hasta obtener la mayor puntuación de todos los subject gateways, el resto de subidas significativas se encuentran entre los que obtuvieron más bajas calificaciones en la primera recogida de datos. Este es el caso de Cfd, que ha mejorado en casi todos los aspectos del diseño de la página y en su difusión, de Envirolink, que ha aumentado su difusión y la información sobre el crecimiento de la colección, y de Vifatec, que ha incorporado a su web más información autodescriptiva y sobre sus políticas de gestión. En el resto de casos, las diferencias son mínimas entre los dos periodos de tiempo y se corresponden con ligeras modificaciones introducidas en la web.

En principio, tampoco se puede considerar que haya una clara tendencia hacia la mejora en este parámetro, pues a nivel general las diferencias son discretas y están determinadas en gran medida por las mejoras abultadas de un número reducido de subject gateways.

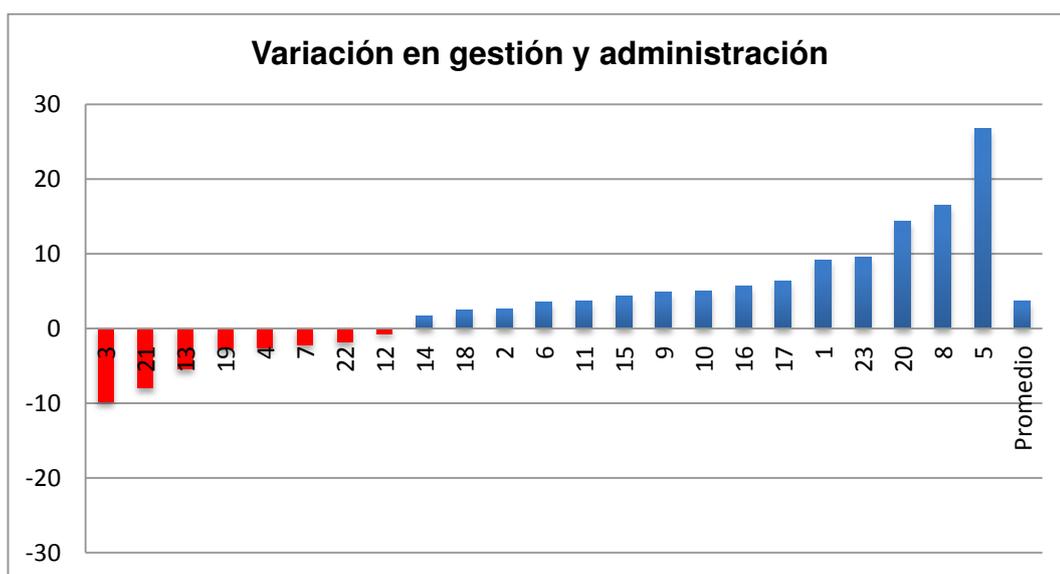


Ilustración 25: Diferencias en gestión y administración entre 2007 y 2012

Como puede observarse en el siguiente gráfico, las puntuaciones en gestión y administración son bastante elevadas, casi todos los subject gateways superan la mitad de la puntuación posible y únicamente tres subject gateways están por debajo de esta cota en 2007 y uno en 2012. Se aprecia también que no hay grandes saltos de puntuación entre unos y otros, el de mayor puntuación y el de menos se separan un poco del resto, pero sin que puedan considerarse casos anómalos.

Como ha sucedido en el parámetro anteriormente analizado y en el total de la evaluación, los subject gateways mejor posicionados han sido Merlot, Ipl2, Econbiz, The gateway y Edna. Si accedemos a la web de cualquiera de ellos, aunque no sepamos nada acerca del servicio que ofrece, tenemos la impresión de estar ante un sitio web de gran calidad, moderno y transparente. Como ya se comentó anteriormente, de la misma forma que el parámetro de acceso a la información sería el más bibliotecario, este otro sería el más relacionado con el sitio web.

En el extremo opuesto estaría Internet Library for Librarians, con una apariencia pobre que da sensación de no estar actualizado desde hace tiempo, y Math Forum, que, a pesar de ser excelente desde el punto de vista bibliotecario, tiene grandes carencias en cuanto página web.

En los puestos centrales los valores son relativamente buenos y se encontrarían a medio camino entre la excelencia de los mejor posicionados y la precariedad de los últimos. En este grupo con puntuaciones medias llama la atención Agnic, que ha obtenido una excelente puntuación en 2007 (81,34) y bastante buena en 2012 (71,48), mientras que en los otros dos parámetros ha obtenido una calificación mediocre.

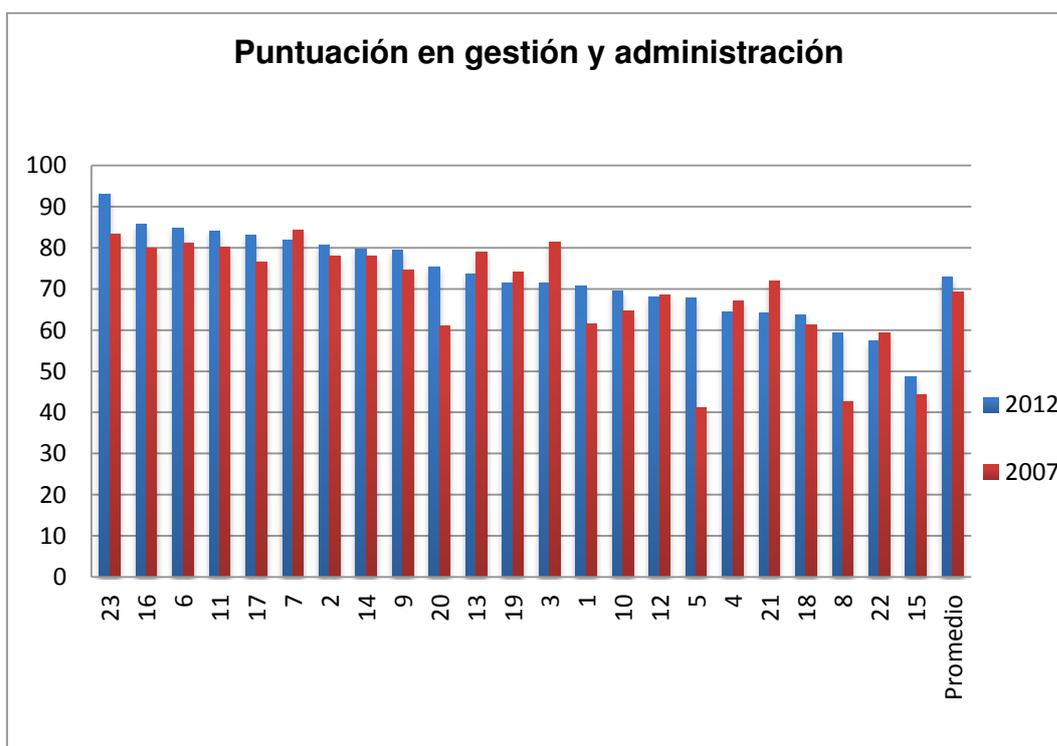


Ilustración 26: Puntuación en gestión y administración en 2007 y 2012

5.3.2.3.2. Resultados a nivel de criterios

Las diferencias entre los dos momentos de recogida de datos son escasas, de 3,53 puntos porcentuales, habiendo criterios en los que no ha habido ninguna variación. La principal diferencia se encuentra en el criterio relativo a la visibilidad y difusión, pero, como ya se comentó en la metodología, puede deberse a las diferencias entre las herramientas utilizadas para su medición. Los otros criterios con cierta variación son el mantenimiento y la autodescripción, que suben ligeramente.

ID	CRITERIO	2007	2012	DIFERENCIA
17	Corrección lingüística	100	100	0
19	Crecimiento de la colección	91,3	86,96	-4,35
14	Velocidad del sistema	84,78	91,3	6,52
23	Prestigio de las personas / instituciones responsables	84,78	86,96	2,17
25	Publicidad	82,61	82,61	0
20	Definición de las políticas del subject gateway	70,87	71,3	0,43
13	Facilidad de navegación	65,65	64,35	-1,3
12	Uso de estándares reconocidos	65,22	65,22	0
21	Autodescripción del subject gateway	62,61	72,17	9,57
18	Mantenimiento	58,7	70,65	11,96
24	Visibilidad / difusión	36,52	58,26	21,74
22	Metadatos Dublin Core internos	21,74	17,39	-4,35
	Promedio	68,73	72,26	3,53

Tabla 32: Valores medios de criterios de gestión y administración en 2007 y 2012

Se ha observado, aun con las limitaciones idiomáticas del evaluador, que la corrección lingüística es el criterio que mayor puntuación obtiene, no encontrándose errores de ese tipo. Es obvio que, en un servicio que selecciona recursos web de calidad y que generalmente depende de instituciones académicas de prestigio, daría muy mala imagen y poca confianza encontrar errores ortográficos o tipográficos.

En cuanto al crecimiento de la colección, es un aspecto que se tiende a mencionar en la gran mayoría de los subject gateways, puesto que aporta información al usuario acerca de su grado de actualización. La velocidad del sistema también es alta, tanto a la hora de hacer una búsqueda, como al navegar por su estructura clasificatoria, no se ha tenido la sensación de estar ante un producto lento al evaluar este aspecto. Casi todos los subject gateways analizados dependen de instituciones académicas o de bibliotecas y son pocos los que permiten publicidad comercial.

En el resto de criterios, a excepción del uso de metadatos Dublin Core en su código fuente, las puntuaciones son razonables aunque bastante menores:

El mantenimiento, por ejemplo, está en torno a los 70 puntos, cuando debería ser uno de los aspectos más cuidados (es el criterio con más peso en la herramienta de evaluación), puesto que los enlaces muertos dan una impresión de abandono y de falta de actualización. Además, existen numerosos programas que pueden llevar a cabo la labor de chequeo de enlaces, alguno de ellos de carácter gratuito.

La autodescripción del subject gateway y la puesta a disposición de los usuarios de sus políticas de gestión, también son aspectos importantes que podrían mejorarse muy fácilmente. Al indicar cuál es su alcance, qué personas trabajan en él, su misión, sus criterios de selección de recursos o sus planes estratégicos, se aporta transparencia y se genera confianza en el usuario.

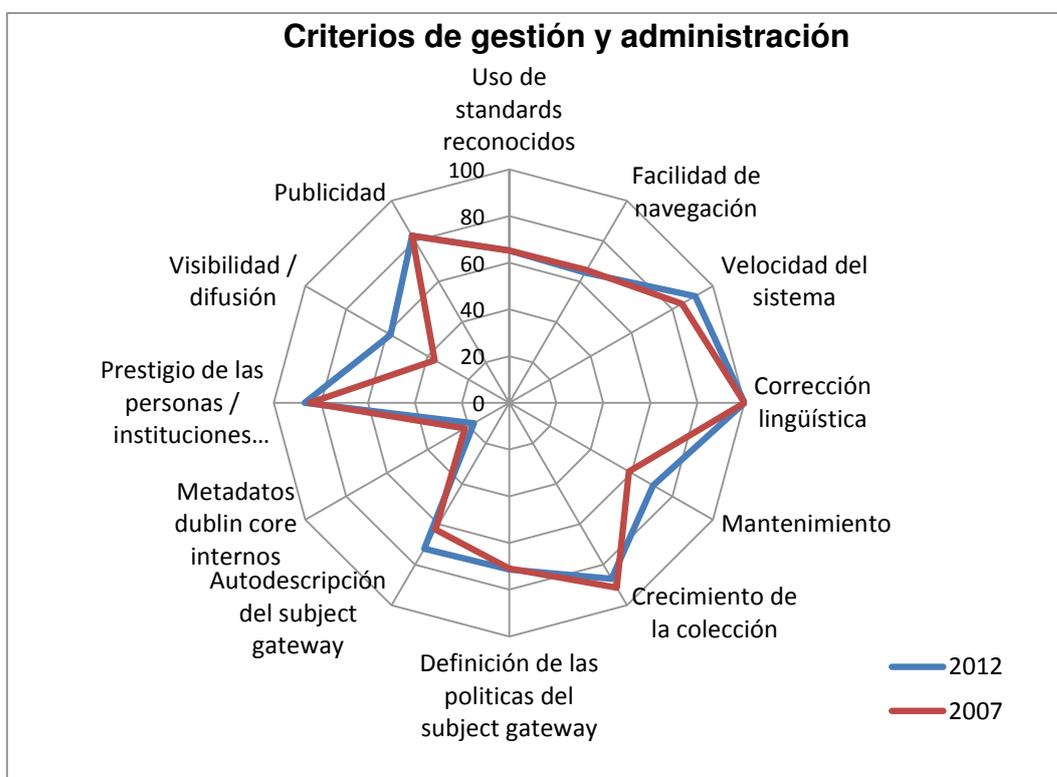


Ilustración 27: Valores de los criterios de gestión y administración en 2007 y 2012

5.2.2.3.3. Buenas prácticas

Merlot, Ipl2, Econbiz, The gateway y Edna pueden considerarse ejemplos de buenas prácticas en cuanto a gestión y administración en la mayor parte de los criterios. Además de estos cinco subject gateways, hay algunos otros que también sería recomendable tomar como referente en algunos aspectos.

Por ejemplo, cabría mencionar a Vifatec, Aerade o Vifaphys en cuanto a los criterios relacionados con la transparencia, que ofrecen información muy completa al respecto, o a Eisil en cuanto a facilidad de navegación, que dispone de barra de navegación, indicador de posición y mapa del sitio visible desde cualquier página.



The screenshot shows the AERADE website interface. At the top, there is a banner with the text "AERADE Your quality portal to aerospace & defence resources on the Internet" and the Cranfield University logo. Below the banner are navigation links: Home | About | AERADE@yoursite | Contact us | Help.

On the left side, there are two main menu sections:

- AERADE services**
 - Search and browse:
 - [Aerospace & defence resources](#)
 - [DEVISE](#)
 - [Reports Archive](#)
 - Inform:
 - [ConferenceBrief](#)
- AERADE friends**
 - [Internet for Aeronautical Engineering tutorial](#)

The main content area is titled "Statement of quality" and contains a list of links:

- [Introduction](#)
- [Scope policy](#)
- [Selection principles](#)
- [Resource types and categories in AERADE](#)
- [Deselection principles](#)
- [Filling gaps in the collection](#)

The "Introduction" section states: "AERADE serves those working, studying and researching in aerospace and defence sectors, including higher education, industry and commerce, government, government agencies and not-for-profit organisations." It lists objectives for the collection:

- to point to quality Internet information sources that can support pure and applied research, teaching and industrial needs
- to be a comprehensive collection

The "Scope policy" section states: "This outlines the collection parameters in terms of language, subject, geographical coverage, and access."

The "Subject matter" section states: "The subjects covered are listed within the AERADE directory structure. Resources which contain information on potentially illegal areas such as bomb-making guides will be excluded."

The "Acceptable sources" section states: "Information from academic, government, commercial, trade and industry, non-profit and private sources are all acceptable provided that they fall under the acceptable subject matter criteria. Resources should be available on the Internet. Information intended for use only by an individual or local group is unacceptable."

The "Geographical coverage" section states: "AERADE will have an international remit. With regard to defence this will include the European Union, NATO and the United Nations."

The "Language" section states: "Resources in all European languages will be accepted."

The "Technology" section is partially visible at the bottom.

Ilustración 28: Definición de políticas del alcance y de selección de recursos de Aerade

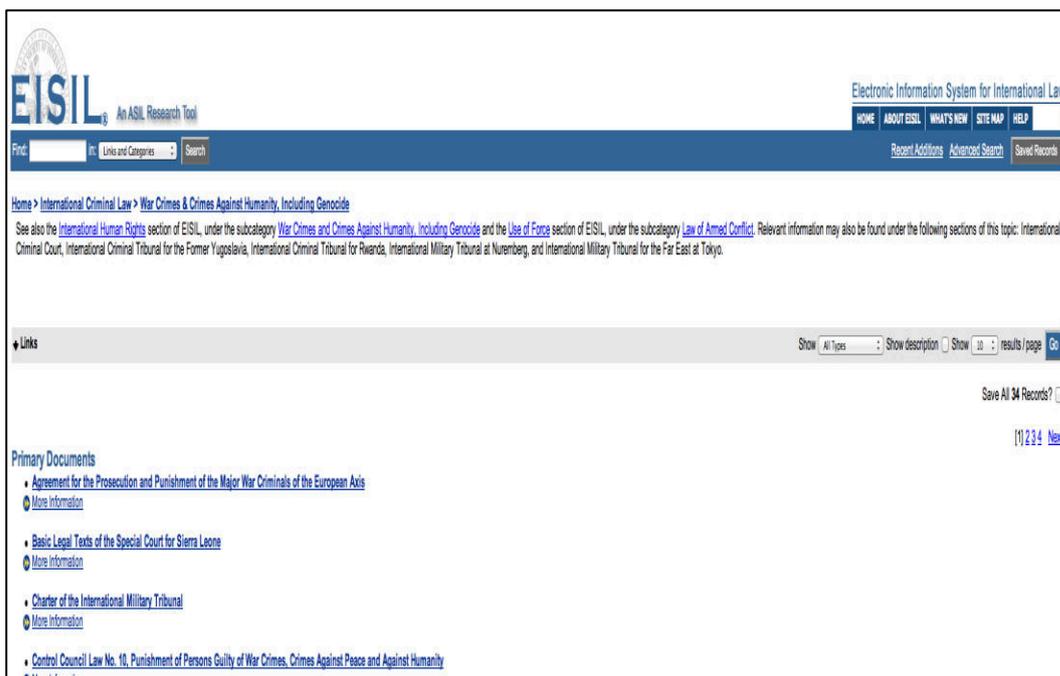


Ilustración 29: Facilidades de navegación de EISIL

5.3.2.4. Resultados en servicios de valor añadido

El tipo de servicios englobados en este parámetro son aquellos que, no siendo fundamentales en un subject gateway y no apareciendo en los principales estudios teóricos sobre su definición y características básicas, aportan valor al servicio fundamental mediante prestaciones y funcionalidades que permiten un mejor aprovechamiento del mismo. Estos servicios serían las posibilidades de uso de los registros, el servicio de noticias, las diferentes lenguas utilizadas o la posibilidad de darse de registrarse y acceder a servicios personalizados.

Es precisamente en este parámetro en el que mayor variaciones ha habido en las dos tomas de datos, aumentando las puntuaciones medias en casi 7 puntos, con aumentos muy significativos en el caso de algunos subject gateways.

5.3.2.4.1. Resultados a nivel de subject gateways

Existe una diferencia considerable entre los datos de 2007 y los de 2012. La puntuación media ha subido más que en el resto de parámetros y ha llegado a situarse en los 6,79 puntos en el promedio de los subject gateways analizados, con subidas generalizadas y, en 5 casos, superiores a los 20 puntos.

En la tabla siguiente figuran detalladas las puntuaciones medias obtenidas y las diferencias de cada subject gateway en los dos momentos de recogida de datos, ordenados de mayor a menor de acuerdo a los datos de 2007.

ID	Nombre	2007	2012	DIFERENCIA
16	Ipl2	70,12	50,12	-20
11	The Gateway	64,83	68,33	3,5
9	Ethno-Guide	63,6	58,1	-5,49
23	Merlot	62,02	84,14	22,12
14	Infomine	61,28	57,22	-4,06
21	Eisil	52,88	71,9	19,01
6	Econbiz	52,73	82,19	29,46
7	Edna	51,13	77,04	25,91
19	Vifaphys	49,58	45,49	-4,09
18	Sapling	46,97	45,96	-1,01
22	The Math Forum...	43,03	38,87	-4,16
4	Iberolink	42,07	54,73	12,66
2	Aerade	39,33	42,88	3,55
12	Anglistikguide	39,33	40,94	1,6
13	History Guide	38,65	40,94	2,29
3	Agnic	33,3	54,63	21,33
10	Forestry Guide	31,7	33,3	1,6
17	Mathguide	31,7	33,3	1,6
5	Cfd	29,75	25,27	-4,48
8	Envirolink	22,12	36,45	14,33
15	Internet Library for Librarians	22,12	25,67	3,55
20	Vifatec	20,64	50,05	29,41
1	Accesstolaw	10,94	18,57	7,64
Promedio		42,6	49,39	6,79

Tabla 33: Puntuación en servicios de valor añadido en 2007 y 2012

Al contrario de lo que sucedía en los otros dos parámetros, en los servicios de valor añadido las variaciones más acusadas se dan en los subject gateways con mejores puntuaciones. Así, vemos que Merlot ha subido en 22,12 puntos, Econbiz en 29,46, Edna en 25,91 y Eisil en 19,01. Entre los que tenían menor puntuación y más han subido, cabe mencionar los 29,41 puntos de Vifatec y los 21,33 de Agnic. En casi todos estos casos la subida está relacionada con la inclusión de un servicio de noticias y novedades, mayores posibilidades de uso de los registros y mejor soporte al usuario. En otro caso también esta relacionada con la opción de registrarse en el sistema y disponer de servicios adicionales, como la creación de alertas.

Aunque, al igual que en los parámetros anteriores, tampoco hay una diferencia muy grande en cuanto a la puntuación global, 6,79 puntos, creemos que sí podría haber cierta tendencia a incluir este tipo de servicios en los subject gateways.

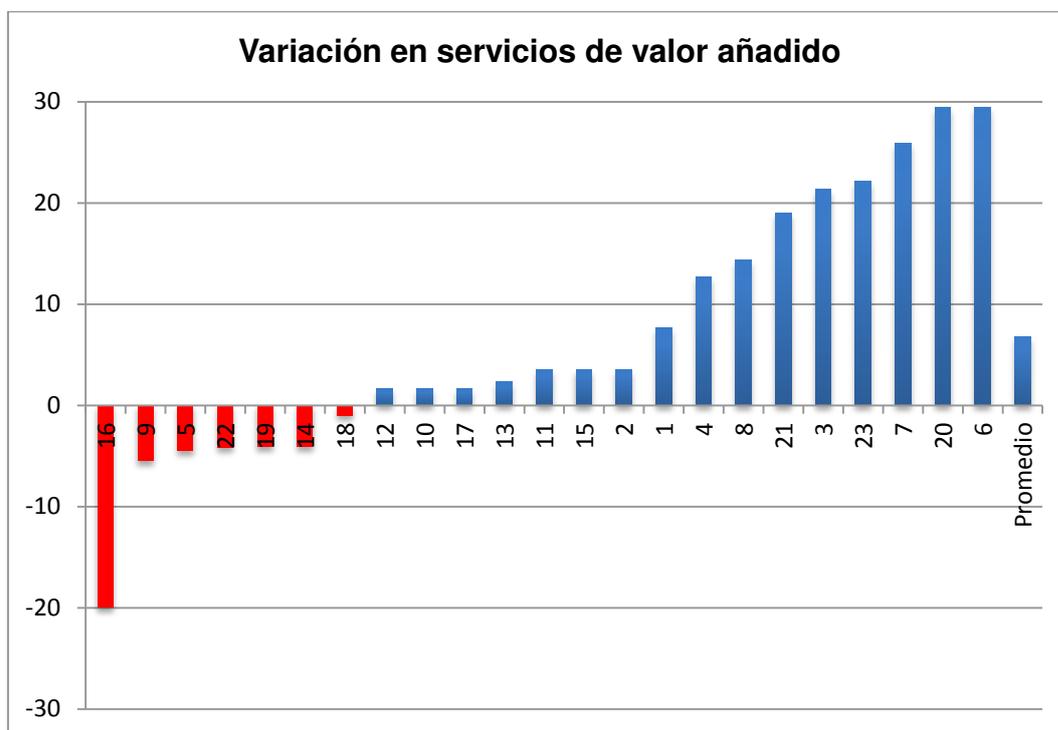


Ilustración 30: Diferencias en servicios de valor añadido entre 2007 y 2012

Es destacable la bajísima puntuación que se obtuvo en este parámetro en 2007 y, a pesar de la notable subida en 2012, la escasa puntuación de la segunda recogida de datos. Solo 9 de los 23 subject gateways que integran la muestra ha obtenido la mitad de los puntos posibles. Debido a que esta formado por menos criterios que los otros y que además tienen un peso específico menor, esta circunstancia no se traduce de forma clara en los resultados finales.

En línea con los otros parámetros, Merlot, Econbiz y Edna son los subject gateways que mayores puntuaciones obtienen, siendo además en los que la subida de puntuación desde 2007 hasta 2012 ha sido mayor, y Cfd, Accesstolaw, Internet Library for Librarians y Math Forum, los obtienen menos puntuación. Cabe destacar la bajada de lpl2, que, como ya se ha comentado, se debe a la fusión de Lii con lpl.

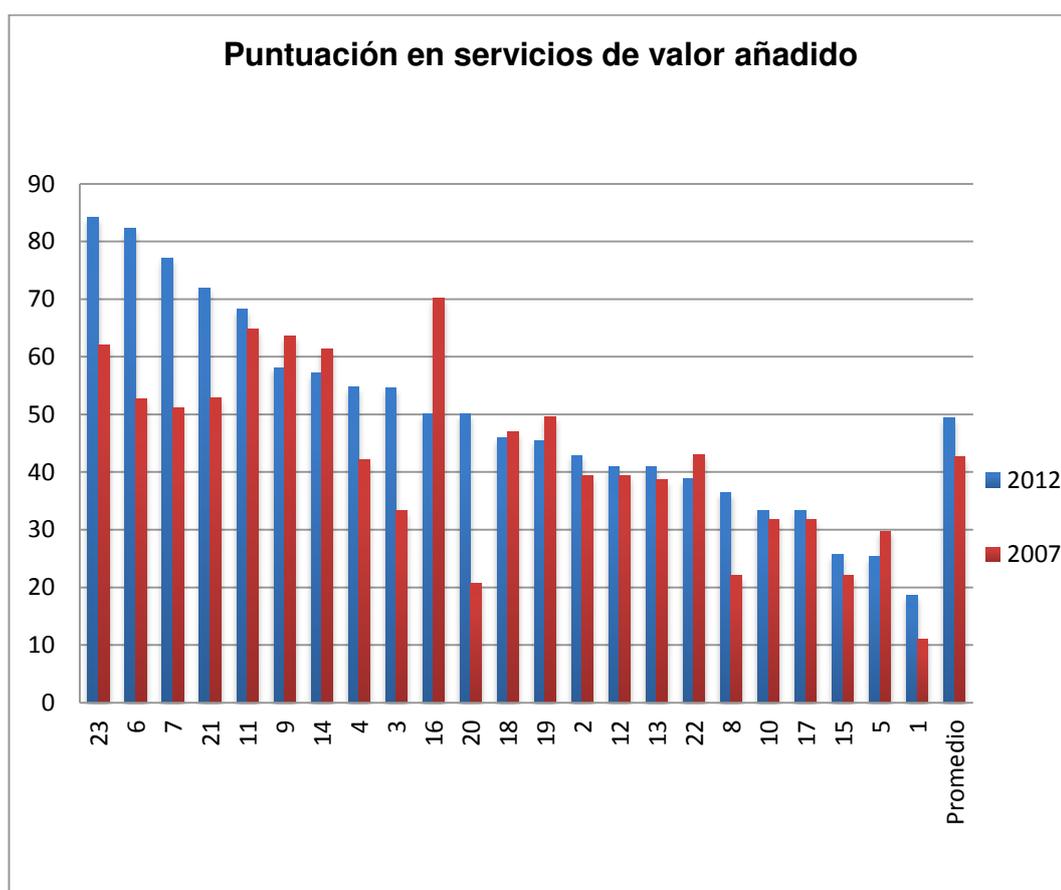


Ilustración 31: Puntuación en servicios de valor añadido en 2007 y 2012

5.3.2.4.2. Resultados a nivel de criterios

La variación al alza de los promedios de puntuaciones es de un 6,21, cifra bastante mayor que en el acceso a la información y en gestión y administración. En 3 de los 7 criterios la subida se puede considerar sustancial, con 18,26 puntos en el caso de las posibilidades de uso de los registros, 13,04 en lenguas del subject gateway y un 12,17 en interacción con el usuario. El resto de criterios más o menos se mantiene en la puntuación original.

ID	CRITERIO	2007	2012	DIFERENCIA
26	Acceso registrado	100	100	0
30	Servicio de noticias	69,57	71,74	2,17
29	Soporte al usuario	53,26	55,43	2,17
27	Interacción con el usuario	46,96	59,13	12,17
28	Identificación de perfiles para DSI	21,74	17,39	-4,35
31	Posibilidades de uso de los registros	13,04	31,3	18,26
33	Lenguas del subject gateway	13,04	26,09	13,04
	Promedio	51,58	45,37	6,21

Tabla 34: Valores medios de criterios de servicios de valor añadido en 2007 y 2012

Se ha observado que en ningún subject gateway de la muestra es obligatorio registrarse para consultarlo. Eso es algo positivo pero que, sin embargo, deja de serlo si no se ofrece la posibilidad de registrarse voluntariamente para acceder a servicios personalizados, como la difusión selectiva de información.

El servicio de noticias, sean estas relacionadas con la disciplina del subject gateway o sobre él mismo, también está presente en muchos casos. El resto de servicios de valor añadido, sin embargo, no son tan comunes y se prestan de forma parcial o directamente no se prestan.

Con respecto al soporte al usuario, aunque es frecuente que haya algún tipo de página con instrucciones, estas no siempre están accesibles desde cualquier lugar del sitio web, incluso en algunos casos llegando a ser complicado dar con ellas. Menos frecuente aún es encontrar ayuda en contexto, es decir, contar con ayuda específica relacionada con la sección

en la que se encuentre el usuario. La utilidad de este tipo de ayuda dependerá de la complejidad del subject gateway, pero consideramos recomendable que al menos esté disponible en la página de búsqueda y en la de resultados.

La interacción con el usuario también es mejorable. Aunque sí suele haber un correo de contacto y no es infrecuente que se pueda notificar la detección de algún enlace erróneo, son muy pocos los subject gateways que ofrecen al usuario la posibilidad de comentar o valorar un recurso o dar su opinión sobre los aspectos que mejoraría a través de una encuesta o formulario.

Con respecto a las posibilidades de uso de los registros, algo muy desarrollado en las bases de datos bibliográficas y que empieza a verse en los catálogos de bibliotecas, las puntuaciones son más bien bajas, aunque hayan subido desde la primera toma de datos hasta la segunda. Hay casos en los que únicamente pueden consultarse los registros en la web, otros ofrecen la posibilidad de imprimirlos, permitiendo su visualización en una ventana diferente, pero son muy pocos los que permiten su importación a un gestor de referencias bibliográficas, como Endnote o Reference Manager, o enviarlos por correo electrónico. La posibilidad de guardar el registro en un espacio virtual obviamente está supeditada a que se permita el acceso registrado, pero existe también la posibilidad de guardar los registros temporalmente, hasta que se salga de la página web, y son muy pocos los que lo permiten, como es el caso de Eisil.

Las lenguas en las que se puede consultar un subject gateway suelen ser la propia del país y en algunos casos el inglés. En nuestra muestra, por ejemplo, en todos los casos en los que había más de una lengua procedían de Alemania, no habiendo ningún caso de subject gateway australiano, estadounidense o inglés que ofreciera esta posibilidad. En nuestra muestra este aspecto no se puede valorar en toda su magnitud, puesto que la posibilidad de consulta en inglés era un criterio de inclusión.

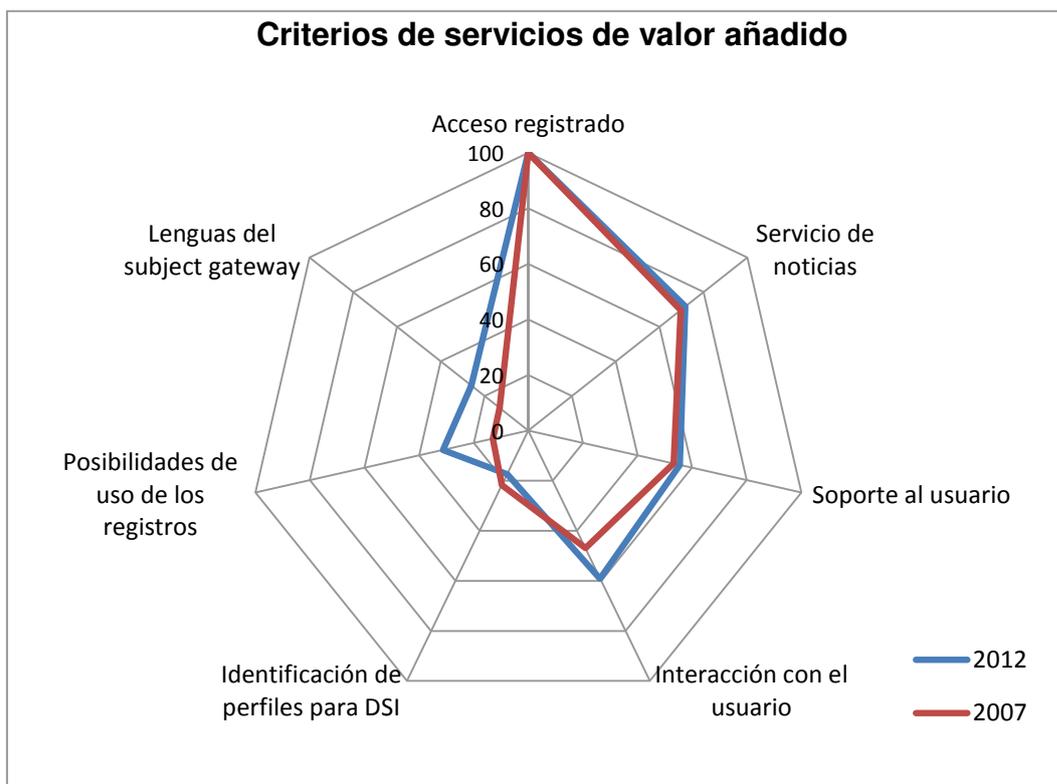


Ilustración 32: Valores de los criterios de servicios de valor añadido en 2007 y 2012

5.2.2.4.3. Buenas prácticas

Puesto que en este parámetro es donde más bajas han sido las puntuaciones, consideramos que es donde más útiles pueden ser los ejemplos de buenas prácticas. Aunque hay criterios que no requieren ejemplificarse, como el número de lenguas, el acceso registrado o el servicio de noticias, hay otros, como las posibilidades de uso de los registros o la interacción con el usuario, que pueden resultar inspiradores.

Con respecto al uso de los registros, Econbiz, Edna, Merlot o Agnic ofrecen bastantes posibilidades y podrían servir de modelo para los que quieran mejorar este aspecto. Además de las incluidas en la herramienta de evaluación, algunos subject gateways permiten otras opciones, como el uso de marcadores sociales y por ejemplo Agnic permite obtener la referencia bibliográfica, visualizar el ficha catalográfica o enviar el registro al teléfono móvil.

< Previous | Next >

Cite This Export to RefWorks Export to EndNote Email This SMS This Librarian View

Title: Carbon sequestration potential of forest land: Management for products and bioenergy versus preservation

Description: A 40 year projection of potential carbon sequestration is based on USDA Forest Service Forest Inventory and Analysis (FIA) data from the state of Georgia. The objective is to compare carbon sequestration under a sustainable management strategy versus a preservation strategy. FIA plots are projected ahead in time with hotdeck matching. This matches each subject plot with another plot from the database that represents the subject plot at a future time. The matched plot sequences are used to provide input data to a harvest scheduling program to generate a management

Ilustración 33: Detalle de posibilidades de uso de un registro de Agnic

En cuanto a la interacción entre el subject gateway y sus usuarios, casi todos ofrecen una dirección de contacto y la posibilidad de comunicar un error en algún enlace. Entre los que ofrecen algo más que esto destacaría Merlot, que además de valorar recursos, permite comentarlos.

Material Detail [Become a Member](#) | [Log In](#)

DNA from the Beginning Me gusta 6

SHARE



Location: [Go to Material](#)

or [Mirror Site](#)

Material Type: [Simulation](#)

Technical Format: Excel

Date Added to MERLOT: abril 11, 2000

Date Modified in MERLOT: agosto 14, 2013

[\[Report Broken Link For This Material\]](#)




About this material:

Peer Reviews avg: ★★★★★

Comments (45) avg: ★★★★★

Learning Exercises (10)

Personal Collections (391)

Accessibility Info (none)

Add your own:

[Write a comment](#)

[Create a learning exercise](#)

[Add accessibility information](#)

Add to a personal collection:

[Report this as an Inappropriate Material](#)

Author: Cold Spring Harbor Laboratory

Submitter: [Jeff Bell](#)

Description:

DNA from the Beginning is an animated tutorial on DNA, genes and heredity. The science behind each concept is explained using animations related to DNA topics, an image gallery, video interviews, problems, biographies, and links related to DNA. There are three sections, Classical Genetics, Molecules of Genetics and Organization of Genetic Material. Key features are the clear explanations of classical experiments and the excellent photographs of researchers and their labs.

For information and credits on the development of DNA from the Beginning, go to <http://www.dnafb.org/dnafb/credits.html>

Keywords:
genetics, DNA, History about DNA, genes, DNA models



[What's This?](#)

Ilustración 34: Detalle de un registro de Merlot con posibilidad de valorar, recomendar y reportar errores

5.4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE CAMPO

A pesar de las limitaciones de la muestra utilizada, consideramos que con esta investigación se ha podido obtener una visión panorámica de la calidad de los subject gateways en los últimos años. Si bien nos hemos centrado en aquellos que ofrecían la posibilidad de ser consultados en inglés, esta circunstancia no ha supuesto una delimitación geográfica, puesto que, al tratarse de entidades fundamentalmente orientadas al entorno docente y académico, este idioma es usado también en subject gateways de países no anglófonos. No obstante, esta particularidad de la muestra debe tenerse en cuenta en el caso de querer extrapolar los resultados y las conclusiones del estudio.

A partir de los resultados obtenidos se observa que los niveles de calidad son aceptables en su conjunto, pero manifiestamente mejorables en muchos aspectos. En cuanto servicios de carácter bibliotecario, debería aprovecharse mejor el bagaje existente en nuestra profesión acerca del tratamiento de la información, especialmente en lo referente a la normalización de las descripciones y al uso de herramientas que faciliten la recuperación de la información, aspectos que en general presentan ciertas deficiencias en la muestra analizada. Además, debería haber una apuesta mayor por la transparencia e incluirse toda la documentación necesaria para que el usuario sepa exactamente las características del servicio que está utilizando y pueda valorar, también él, su calidad, su solvencia y, en definitiva, lo que le ofrece. Si precisamente uno de los mayores problemas que tiene la información en internet es que es difícil averiguar su fiabilidad, un servicio que pretende servir de ayuda para localizar información de calidad debe aportar todas las garantías posibles al respecto. Por último, con el fin de fidelizar y captar usuarios, deben tenerse más en cuenta los servicios de valor añadido, que, salvo contadas excepciones, son poco frecuentes en los subject gateways y cada vez más en otros tipos de servicios de información.

En el periodo de 5 años estudiado los avances en estos aspectos son bastante discretos. En conjunto se ha observado una leve mejoría en los aspectos relacionados con el acceso a la información y con la gestión y administración, pero ha estado más sustentada en la mejora puntual de

unos pocos casos que en una tendencia general. En el único aspecto que sí consideramos que la mejora ha sido generalizada es en los servicios de valor añadido, debido en gran medida a la proliferación de este tipo de servicios en la web y a que se partía de puntuaciones iniciales muy bajas en la primera recogida de datos.

Si nos centramos en los casos concretos analizados, podemos observar que estos son bastante heterogéneos, apreciándose que hay un grupo con características más o menos similares, pero que existen grandes diferencias entre los mejor y peor valorados. A lo largo del apartado de resultados se han identificado los que podríamos considerar mejores (Merlot, The Gateway, Edna, Ipl2 y Econbiz), que podrían servir de modelo de buenas prácticas, aunque también debemos tener en cuenta que son los que cuentan con más recursos, humanos y materiales, y puede que otros con menores medios no puedan competir con ellos.

Por último, consideramos que la herramienta presentada en el capítulo anterior, adaptada a las necesidades de este estudio, ha resultado adecuada para alcanzar los objetivos propuestos y ha mostrado su utilidad para evaluar subject gateways, permitiendo obtener un diagnóstico general de su calidad y específico de aquellos aspectos que influyen en ella. A pesar de que fue diseñada hace varios años y que los servicios de información en internet evolucionan muy rápidamente, los criterios e indicadores que incluye siguen siendo válidos. No obstante, es susceptible de incorporar otros nuevos a medida que se vayan consolidando ciertas aplicaciones o herramientas, como pueden ser aquellas relacionadas con la web 2.0 o con la adaptación a dispositivos móviles.

CONCLUSIONES

En base a los objetivos propuestos, se ha llegado a una serie de conclusiones que dan respuesta a las cuestiones planteadas al comienzo de la investigación. Estas se muestran a continuación, agrupadas en cinco categorías que se corresponden con los capítulos de la tesis y que siguen el orden de desarrollo de la investigación.

Sobre las bibliotecas digitales

- Las bibliotecas han tenido que evolucionar para adaptarse a un nuevo entorno tecnológico, caracterizado por nuevos soportes y canales de información, lo que ha supuesto importantes transformaciones a nivel técnico y organizativo y ha dado lugar a la aparición de las bibliotecas digitales. Sin embargo, a pesar de lo profundo de estas transformaciones, su misión no se ha modificado y su papel sigue siendo el de intermediarias entre los usuarios y la información.
- Las bibliotecas digitales ofrecen una variedad de servicios que las bibliotecas tradicionales no podían ofrecer, lo que las hace especialmente útiles y atractivas. Sin embargo, se enfrentan a numerosos retos de carácter tecnológico, organizativo y legal, que suponen una amenaza constante para la que deben estar preparadas.

Sobre el acceso a la información en internet

- Los recursos digitales, y especialmente los recursos web, presentan una serie de características que los diferencian de los documentos en soporte papel y que hacen que su tratamiento y evaluación sea distinta. Aunque presentan muchas ventajas, su gestión es más complicada debido a su heterogeneidad, ingente volumen y facilidad de transformación.

- Internet se ha convertido en la principal fuente de información debido a la facilidad y comodidad de su consulta, pero presenta el inconveniente de la falta de calidad de muchos de los recursos disponibles, lo que supone un serio problema a la hora de su búsqueda y recuperación. La evaluación de los recursos web es una habilidad cada vez más necesaria, que sin embargo cada vez es más compleja.

Sobre los subject gateways

- Los subject gateways surgieron para dar respuesta a los problemas de acceso a información de calidad en internet y que no podían resolver los motores de búsqueda o los directorios de carácter general como Yahoo. A pesar de lo mucho que estos han evolucionado y de la gran popularidad que tienen, siguen adoleciendo de las mismas carencias que tenían hace años, lo que hace necesario disponer de alternativas que antepongan la calidad a la cantidad. Los subject gateways están en condiciones óptimas para ser esa alternativa al aprovechar el bagaje bibliotecario relacionado con la selección, tratamiento y difusión de la información.
- Los subject gateways siguen siendo tan útiles como cuando empezaron a desarrollarse. Cada vez hay más recursos en internet y su calidad sigue siendo muy heterogénea. La localización de información fiable y que realmente pueda sernos útil es cada vez más difícil, ya que su búsqueda y filtrado consume una gran cantidad de tiempo y existen importantes carencias en habilidades informacionales relacionadas con la búsqueda y evaluación de la información.
- En los nuevos modelos educativos, basados cada vez más en competencias y habilidades, en los que los alumnos necesitan acceder a información fiable y el uso exclusivo de motores de búsqueda no es suficiente para localizar información académica

de calidad, los recursos web seleccionados por los subject gateways son extraordinariamente útiles para el estudiante que necesita información de referencia.

- Los subject gateways son sistemas de información complejos, en muchos sentidos similares a una biblioteca, y por tanto necesitan de una planificación y gestión adecuada que garantice su mantenimiento y continuidad en el tiempo. Una correcta planificación debe incluir una visión a largo plazo y no centrar todo el esfuerzo en su puesta en marcha, su mantenimiento es tan importante como su creación y deben estar preparados para afrontar situaciones adversas relacionadas con recortes presupuestarios o con la competencia de otros servicios.

Sobre el modelo de evaluación de subject gateways

- El modelo que se ha diseñado en esta tesis cubre las lagunas existentes en cuanto a instrumentos específicos de evaluación de subject gateways, aportando dos herramientas compuestas de parámetros, criterios e indicadores que permiten valorar los diferentes aspectos que influyen en su calidad.
- Aunque no es perfecto y es susceptible de ser modificado en función de los intereses del evaluador y del tipo de evaluación que se quiera llevar a cabo, permite obtener un diagnóstico externo de la calidad de un subject gateway y detectar sus principales fortalezas y debilidades.

Sobre el análisis de la calidad de los subject gateways

- La calidad de los subject gateways analizados es aceptable, pero debe ser mejorada. Se aprecia que no se explota todo lo que debiera el bagaje bibliotecario del que disponen, percibiéndose carencias en la normalización de las descripciones y en el uso de

herramientas que faciliten la recuperación de la información, y que en general no cuentan servicios de valor añadido que hagan más atractiva su utilización.

- La mejora en su calidad en los últimos cinco años ha sido bastante discreta, observándose una leve mejoría en los aspectos relacionados con el acceso a la información y con la gestión y administración, pero que ha estado sustentada en la mejora puntual de unos pocos casos más que en una tendencia general. En el único aspecto en el que la mejora ha sido generalizada es en los servicios de valor añadido, debido en gran medida a la proliferación de este tipo de servicios en la web y a que se partía de puntuaciones iniciales muy bajas en la primera recogida de datos.
- Los subject gateways analizados son bastante heterogéneos, apreciándose que hay un grupo con características más o menos similares, pero que existen grandes diferencias entre los mejor y peor valorados, llegándose en algunos casos a la excelencia, mientras que en otros es imprescindible una mejora de muchos aspectos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad García, M. F. (1997). *Investigación evaluativa en Documentación. Aplicación a la Documentación Médica*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Abad García, M. F., González Teruel, A., Calduch, P. B., De Ramón Frías, R., & Blasco, L. C. (2005). A comparative study of six European databases of medically oriented Web resources. *Journal of the Medical Library Association*, 93(4), 467-479.
- Abad García, M. F., González Teruel, A., & Martínez Catalán, C. (2004). La base de datos de recursos web de la biblioteca médica virtual del COMV. *Hipertext.net*, 2. Recuperado de <http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/qreme.html>
- Abadal Falgueras, E., & Codina Bonilla, L. (2008). Función de los portales temáticos en la era de la búsqueda posmoderna. *Anuario ThinkEPI*, (1), 89-95.
- Abadal Falgueras, E., & Rius Alcaraz, L. (2006). Revistas científicas digitales: características e indicadores. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 6-20. Recuperado de http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/abadal_rius.pdf
- Abbott, R. (2010). Delivering quality-evaluated healthcare information in the era of Web 2.0: design implications for Intute: Health and Life Sciences. *Health Informatics Journal*, 16, 5-14. doi: 10.1177/1460458209353555
- Abels, E. G. (2011). Transforming the Internet Public Library into the ipl2 Virtual Learning Laboratory. *The Reference Librarian*, 52, 284-290. doi:10.1080/02763877.2011.586922
- ACRL-ALA (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Recuperado de <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/standards/standards.pdf>
- Adam, D., & Bjurström, A. (2002). *Quality issues of Swedish gateway services: A study based on eleven gateway services of the National Resource Libraries in Sweden*.

<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=1334076&fileId=1334077>

- Adams, S. A., & De Bont, A. A. (2007). More than just a mouse click: research into work practices behind the assignment of medical trust marks on the World Wide Web. *International Journal of Medical Information, 76*, 14-20. doi:10.1016/j.ijmedinf.2006.05.024
- Aguillo Caño, I. (2001). Los contenidos son la clave. *Boletín de la Sedic, 35*, 1-3.
- Aharony, N. (2012). An Analysis of American Academic Libraries Websites: 2000-2010. *The Electronic Library, 30*(6), 764-776.
- AIMC (2012). *Navegantes en la red: 14ª encuesta AIMC a usuarios de internet*. Recuperado de <http://download.aimc.es/aimc/f5g9/macro2011.pdf>
- Al-Bahrani, A., & Plusa, S. (2004). The quality of patient-orientated internet information on colorectal cancer. *Colorectal Disease, 6*(5), 323-326.
- Alemu, G., Stevens, B., & Ross, P. (2012). Towards a conceptual framework for user-driven semantic metadata interoperability in digital libraries: A social constructivist approach. *New Library World, 113*(1/2), 38-54.
- Alexander, J. E., & Tate, M. A. (1999). *Web Wisdom: How to Evaluate and Create Information Quality on the Web*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Alipour-Hafezi, M., Horri, A., Shiri, A., & Ghaebi, A. (2010). Interoperability Models in Digital Libraries: An Overview. *The Electronic Library, 28*(3), 438-452.
- Allen, L. (2005). Hybrid Librarians in the 21st Century Library: A Collaborative Service-Staffing Model. In *Currents and Convergence: Navigating the Rivers of Change: Conference Proceedings ACRL 12th National Conference, April 7-10 2005* (pp. 291-301). Minneapolis: Association of College and Research Libraries.

- Alonso Arévalo, J., Cordón García, J. A., & Gómez Díaz, R. (2011). El libro electrónico en la biblioteca universitaria y de investigación. *Biblios: Revista de bibliotecología y ciencias de la información*, (42), 15-35.
- Alvite Díez, M. L., & Rodríguez Bravo, B. (2009). E-books in Spanish academic libraries. *The Electronic Library*, 27(1), 86-95.
- Alvite Díez, M. L. (2002). Colecciones patrimoniales en la red: acceso y normalización en el entorno Web. In M. A. Morán Suárez & M. C. Rodríguez López (Eds.), *La Documentación para la investigación: Homenaje a José Antonio Martín Fuertes* (pp. 17-39). León: Universidad de León.
- Alvite Díez, M. L. (2009). Interfaces y funcionalidades de bibliotecas digitales. *Anales de Documentación*, 12, 7-23.
- Anderson, R. P., Wilson, S. P., Livingston, M. B., & LoCicero, A. D. (2008). Characteristics and content of medical library tutorials: a review. *Journal of the Medical Library Association*, 96, 61-63. doi:10.3163/1536-5050.96.1.61
- Ansani, N. T., Vogt, M., Henderson, B. A., McKaveney, T. P., Weber, R. J., Smith, R. B., ... Starz, T. (2005). Quality of arthritis information on the Internet. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 62(11), 1184-1189.
- ANZIIL & CAUL (2004). *Australian and New Zealand Information Literacy Framework: principles, standards and practice*. Recuperado el 10/11/2012 de <http://www.library.unisa.edu.au/learn/infolit/Infolit-2nd-edition.pdf>
- Arms, W. Y. (2000). *Digital Libraries*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Arms, W. Y. (2012). The 1990s: The Formative Years of Digital Libraries. *Library Hi Tech*, 30(4), 579-591.
- Arms, W. Y., Bianchi, C., & Overly, E. A. (1997). An architecture for information in digital libraries. *D-Lib Magazine*, 3(2). Recuperado de <http://mirror.dlib.org/dlib/february97/cnri/02arms1.html>

- Arms, W. Y., Hillmann, D., Lagoze, C., Krafft, D., Marisa, R., Saylor, J., ... Van de Solpem, H. (2002). A spectrum of interoperability: the site for science prototype for the NSDL. *D-Lib Magazine*, 8(1). Recuperado de <http://www.dlib.org/dlib/january02/arms/01arms.html>
- Association for Library Collections and Technical Services (2007). *Definitions of Digital Preservation*. Recuperado de <http://www.ala.org/alcts/resources/preserv/defdigpres0408>
- Association of Research Libraries (1995). *Definition and purposes of a digital library*. Recuperado de <http://www.arl.org/resources/pubs/mmproceedings/126mmappen2>
- Ayuso García, M. D., & Martínez Navarro, V. (2006). Evaluación de calidad de fuentes y recursos digitales: guía de buenas prácticas. *Anales de Documentación*, 9, 17-42.
- Bailey, M. A., Coughlin, P. A., Sohrabi, S., Griffin, K. J., Rashid, S. T., Troxler, M. A., & Scott, D. J. (2012). Quality and readability of online patient information for abdominal aortic aneurysms. *Journal of Vascular Surgery*, 56(1), 21-26.
- Baker, T. (2012). Libraries, languages of description, and linked data: a Dublin Core perspective. *Library Hi Tech*, 30(1), 116-133.
- Barateiro, J., Antunes, G., Freitas, F., & Borbinha, J. (2010). Designing digital preservation solutions: A risk management-based approach. *International Journal of Digital Curation*, 5(1), 4-17.
- Bargheer, M. (2003). Quality control and evaluation of scientific web resources. *Bibliothek*, 27(3), 153-169.
- Barnes, S., & Vidgen, R. (2002). An integrative approach to the assessment of e-commerce quality. *Journal of Electronic Commerce Research*, 3(3): 114-127.
- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning - a new paradigm for undergraduate education. *Change*, 27(6), 12-25.

- Barry, C. A. (1999). Las habilidades de información en un mundo electrónico: la formación investigadora de los estudiantes de doctorado. *Anales de Documentación*, 2, 237-258.
- Barry, C. L., & Schamber, L. (1998). Users' criteria for relevance evaluation: a cross-situational comparison. *Information Processing and Management*, 34(2/3), 219-236.
- Batalla Martínez, C. (2009). Sellos de calidad en las páginas web, una ayuda para el usuario. *Atención primaria*, 41(10), 543-544.
- Bates, M. J. (2002). The cascade of interactions in the digital library interface. *Information Processing and Management*, 38(3), 381-400.
- Bauer, C., & Scharl, A. (2000). Quantitative evaluation of Web site content and structure. *Internet Research*, 10(1), 31-44.
- Bawden, D. & Robinson, L. (2002). Internet subject gateways revisited. *International Journal of Information Management*, 22(2), 157-162.
- Beagrie, N. (2008). Digital curation for science, digital libraries, and individuals. *International Journal of Digital Curation*, 1(1), 3-16.
- Beard, J., & Vekey, J. (2004). The quality assurance of HealthInfo4u: a Web-based Internet resource for the lay public. *Performance Measurement and Metrics*, 5(1), 28-34.
- Bearman, D. (2007). Digital libraries. *Annual Review of Information Science and Technology*, 41(1), 223-272.
- Becker, C., Kulovits, H., Guttenbrunner, M., Strodl, S., Rauber, A., & Hofman, H. (2009a). Systematic planning for digital preservation: Evaluating potential strategies and building preservation plans. *International Journal on Digital Libraries*, 10(4), 133-157.
- Becker, C., Kulovits, H., Kraxner, M., Gottardi, R., Rauber, A., & Welte, R. (2009b). Adding quality-awareness to evaluate migration web-services and remote emulation for digital preservation. *Lecture Notes in Computer Science*, 5714, 39-50.
- Becker, C., & Rauber, A. (2011). Decision criteria in digital preservation: What to measure and how. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(6), 1009-1028.

- Beirekdar, A., Keita, M., Noirhomme, M., Randolet, F., Vanderdonckt, J., & Mariage, C. (2005). Flexible reporting for automated usability and accessibility evaluation of web sites. In *Human-Computer Interaction-INTERACT 2005* (pp. 281-294). Berlin: Springer.
- Belcher, M., Place, E., & Conole, G. (2000). Quality assurance in subject gateways: creating high quality portals on the Internet. *Quality Assurance in Education*, 8(1), 38-48.
- Bell, S. (2010, March). The IPL: still alive and well from the bell tower. *Library Journal*. Recuperado de <http://lj.libraryjournal.com/2010/03/academic-libraries/the-ipl-still-alive-and-well-from-the-bell-tower>
- Berners-Lee, T. (2006). *Linked data*. Recuperado el 10/11/2012 de <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Bevan, S., Dalton, P., & Conyers, A. (2005). How usage statistics can inform national negotiations and strategies. *Serials: The Journal for the Serials Community*, 18(2), 116-123.
- Blandford, A., Keith, S., Connell, I., & Edwards, H. (2004). Analytical usability evaluation for digital libraries: a case study. In H. Chen, H. D. Wactlar, C. Chen, E. Lim & M. G. Christel (Eds.), *Proceedings of the 2004 Joint ACM/IEEE Conference on Digital Libraries* (pp. 27-36). doi:10.1109/JCDL.2004.1336093
- Blue Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access (2008). *Sustaining the digital investment: Issues and challenges of economically sustainable digital preservation*. Recuperado el 10/11/2012 de http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF_Interim_Report.pdf
- Bollen, J., & Luce, R. (2002). Evaluation of digital library impact and user communities by analysis of usage patterns. *D-Lib Magazine*, 8(6). Recuperado de <http://dlib.org/dlib/june02/bollen/06bollen.html>
- Bomeke, M. (2004). The Engineering Subject Gateway (ViFaTec) and Biotech: virtual developments in biotechnology. *IFLA Journal-International Federation of Library Associations*, 30(1), 47-54.
- Borgman, C. L. (1999). What are digital libraries? Competing visions. *Information Processing and Management*, 35(3), 227-243.

- Borgman, C. L. (2000). *From Gutenberg to the Global Information Infraestructure: Access to information in the networked World*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Borgman, C. L. (2003). *Digital Libraries: past, present and future*. Presentación realizada en el curso "Bibliotecas digitales y su impacto en la sociedad de la información", Valencia: Universidad Internacional Menéndez Pelayo.
- Borgman, C. L., Gilliland-Swetland, A. J., Leazer, G. H., Mayer, R., Gwynn, D., & Gazan, R. (2000). Evaluating digital libraries for teaching and learning in undergraduate education: a case study of the Alexandria Digital Earth Prototype (ADEPT). *Library Trends*, 49(2), 228-250.
- Boydston, J. M. K. & Leysen, J. M. (2002). Internet Resources Cataloging in ARL Libraries. *The Serials Librarian*, 41(3-4), 127-145.
- Brandt, D. S. (1996). Evaluating information on the Internet. *Computers in Libraries*, 16(5), 44-46.
- Breaks, M. (2001). The eLib Hybrid Library Projects. *Ariadne*, (28). Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue28/hybrid>
- Breckons, M., Jones, R., Morris, J., & Richardson, J. (2008). What do evaluation instruments tell us about the quality of complementary medicine information on the internet? *Journal of Medical Internet Research*, 10(1). doi: 10.2196/jmir.961
- Breeding, M. (2012). Tendencias actuales y futuras en tecnologías de la información para unidades de información. *El Profesional de la Información*, 21(1), 9-15.
- Breivik, P. S. (1998). *Student learning in the information age*. Phoenix, AZ: The Oryx Press.
- Brevick, T. (2006). *Library 2.0 = MyLibrary?* Recuperado de <http://lib1point5.wordpress.com/2006/04/12/library-20-mylibrary/>
- Brophy, P. (2000). Towards a generic model of information and library services in the information age. *Journal of Documentation*, 56(2), 161-184.

- Brophy, P., & Craven, J. (1999). *The Integrated Accessible Library: a model of service development for the 21st century. The Final Report of the REVIEL (Resources for Visually Impaired Users of the Electronic Library), Project* (Rep. No. British Library Research & Innovation Report 168). Manchester: Centre for Research in Library & Information Management.
- Brown, C. C., & Meagher, E. S. (2008). Cataloging free e-resources: Is it worth the investment? *Interlending & Document Supply*, 36(3), 135-141.
- Buchanan, S., & Salako, A. (2009). Evaluating the usability and usefulness of a digital library. *Library Review*, 58(9), 638-651.
- Buckland, M. (1988). Library Materials: paper, microform, database. *College and Research Libraries*, 49(2), 117-122.
- Buckland, M. (1992). *Redesigning Library Services: A manifesto*. Chicago: American Library Association.
- Burgess, J. (1997). *Education Network Australia (EDNA)*. Comunicación presentada a Third Australian World Wide Web Conference. Recuperado de <http://ausweb.scu.edu.au/proceedings/burgess/>
- Burhanna, K. J., Seeholzer, J., & Salem, J. (2009). No natives here: a focus group study of student perceptions of Web 2.0 and the academic library. *The Journal of Academic Librarianship*, 35(6), 523-532.
- Burnett, K. (1999). A comparison of the two traditions of metadata development. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(13), 1209-1217.
- Burnett, P., & Seuring, C. (2001). Organising access to free Internet resources: an overview of selection and management issues in large academic and national libraries with a view to defining a policy at Oxford University. *Program: electronic library and information systems*, 35(1), 15-31.
- Bush, V. (1945). As we may think. *Atlantic Monthly*, 176, 101-108.

- Buttenfield, B. (1999). Usability evaluation of digital libraries. *Science & Technology Libraries*, 17(3-4), 39-59.
- Calkins, S., & Kelley, M. (2007). Evaluating Internet and scholarly sources across two disciplines: Two case studies. *College Teaching*, 55, 151-156.
- Campbell, D. (1999). An overview of subject gateways activities in Australia. *Ariadne*, 21. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue21/subject-gateways/>
- Campbell, D. (2000). Australian subject gateways: Political and strategic issues. *Online Information Review*, 24(1), 73-77.
- Candela, L., Castelli, D., Ferro, N., Ioannidis, Y., Koutrika, G., Meghini, C., ... Agosti, M. (2007). *The DELOS Digital Library Reference Model: Foundations for Digital Libraries*. Recuperado de http://www.delos.info/files/pdf/ReferenceModel/DELOS_DLReferenceModel_0.98.pdf
- Candela, L., Castelli, D., & Pagano, P. (2011). History, Evolution, and Impact of Digital Libraries. In I. Iglezakis, T. E. Synodinou, & S. Kapidakis (Eds.), *E-Publishing and Digital Libraries: Legal and Organizational Issues* (pp. 1-30). Hersey: IGI Global.
- Candela, L., Castelli, D., & Pagano, P. (2007). A Reference Architecture for Digital Library Systems: Principles and Applications. In C. Thanos, F. Borri, & L. Candela (Eds.), *Digital Libraries: Research and Development* (pp. 22-35). Berlin: Springer.
- Cañedo Andalia, R. (2011). Los buscadores en la recuperación de información en salud. *ACIMED*, 22(3), 219-236. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v22n3/aci04311.pdf>
- Capstick, J., Diagne, A. K., Erbach, G., Uszkoreit, H., Leisenberg, A., & Leisenberg, M. (2000). A system for supporting cross-lingual information retrieval. *Information Processing & Management*, 36(2), 275-289.
- Carmines, E. & Zeller, R. (1979). *Reliability and Validity Assessment*. Los Ángeles: SAGE.

- Carr, R. (1998). Integrate, co-operate, innovate: an introduction. *New Review of Information and Library Research*, 4, 17-26.
- Carrión Gútiérrez, A. (2001). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en las bibliotecas públicas españolas: nuevos usuarios y nuevos servicios. In H. Hernández (Ed.), *Las bibliotecas públicas en España: una realidad abierta* (pp. 243-279). Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Carrión, M. (1993). *Manual de bibliotecas*. Salamanca: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1993.
- Cencerrado Malmierca, L. M. (1997). La formación de usuarios como difusora de los servicios de la biblioteca. *Boletín de AABADOM*, 8(2), 31-35.
- Chan, D. S., Willicombe, A., Reid, T. D., Beaton, C., Arnold, D., Ward, J., ... & Lewis, W.G. (2012). Relative Quality of Internet-Derived Gastrointestinal Cancer Information. *Journal of Cancer Education*, 27, 676-679. doi:10.1007/s13187-012-0408-2.
- Chao, H. (2002). Assessing the quality of academic libraries on the web: the development and testing of criteria. *Library and Information Science Research*, 24(2), 169-194.
- Charnock, D., Shepperd, S., Needham, G., & Gann, R. (1999). DISCERN: an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 53, 105-111.
- Chen, H. (2000a). Digital Libraries: Part I. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(3).
- Chen, H. (2000b). Digital Libraries: Part II. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(4).
- Chen, H. (2004). Digital library research in the US: an overview with a knowledge management perspective. *Program: Electronic Library and Information Systems*, 38(3), 157-167.
- Chesney, T. (2006). An empirical examination of Wikipedia's credibility. *First Monday*, 11(11). Recuperado de <http://firstmonday.org>

- Choi, Y., & Rasmussen, E. (2009). What Qualifications and Skills are Important for Digital Librarian Positions in Academic Libraries? A Job Advertisement Analysis. *The Journal of Academic Librarianship*, 35(5), 457-467.
- Chowdhury, G. (2002). Digital Divide: How Can Digital Libraries Bridge the Gap? In E. P. Lim, S. Foo, C. Khoo, H. Chen, E. Fox, S. Urs, & T. Costantino (Eds.), *Digital Libraries: People, Knowledge, and Technology* (pp. 379-391). Berlin: Springer.
- Chowdhury, G. (2010). From digital libraries to digital preservation research: the importance of users and context. *Journal of Documentation*, 66(2), 207-223.
- Chowdhury, G., & Chowdhury, S. (1999). Digital library research: major issues and trends. *Journal of Documentation*, 55(4), 409-448.
- Chowdhury, G., & Chowdhury, S. (2003). *Introduction to digital libraries*. London: Facet Publishing.
- Chowdhury, S., Landoni, M., & Gibb, F. (2006). Usability and impact of digital libraries: a review. *Online Information Review*, 30(6), 656-680.
- Chua, A. Y. K., & Goh, D. H. (2010). A study of Web 2.0 applications in library websites. *Library & Information Science Research*, 32(3), 203-211.
- CIBER (2009). *Scholarly e-books usage and information seeking behaviour: a deep log analysis of MyiLibrary: CIBER final report*. Recuperado de <http://observatory.jiscebooks.org/reports/scholarly-e-books-usage-and-information-seeking-behaviour-a-deep-log-analysis-of-myilibRARY/>
- Clark, N., & Frost, D. (2002). *User-centred evaluation and design: A subject gateway perspective*. Recuperado de www.vala.org.au/vala2002/2002pdf/38ClaFro.pdf
- Clausen, H. (1999a). Evaluation of library Web sites: the Danish case. *The Electronic Library*, 17(2), 83-87.

- Clausen, H. (1999b). User-oriented evaluation of library and information centre Web sites. *New Library World*, 100(1146), 5-10.
- Cleveland, G. (1998). *Digital Libraries: Definitions, Issues and Challenges*. Recuperado de <http://archive.ifla.org/VI/5/op/udtop8/udtop8.htm>
- Codina, L. (2000). Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos. *Revista Española de Documentación Científica*, 23(1), 7-43.
- Codina, L. (2007a). Motores de búsqueda de información científica y académica. *Hipertext.net*, 5. Recuperado de <http://www.hipertext.net/web/pag273.htm>
- Codina, L. (2007b). Motores de búsqueda para usos académicos: ¿Cambio de Paradigma? *Anuario ThinkEPI*, 1, 98-100. Recuperado de <http://www.thinkepi.net/motores-de-busqueda-para-usos-academicos-%C2%BFcambio-de-paradigma>
- Codina, L., & Abadal Falgueras, E. (2012). Crítica del mundo digital: propuesta de categorización. Notas ThinkEPI 2013. Recuperado de <http://www.thinkepi.net/critica-del-mundo-digital-propuesta-de-categorizacion>
- Codina, L., & Pedraza-Jiménez, R. (2011). Búsqueda y recuperación de información en la web: qué ha pasado y qué podemos esperar en el futuro. *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, (27). Recuperado de <http://www.ub.edu/bid/27/pedraza2.htm>
- Collier, M. (1997, Noviembre). *Towards a general theory of the Digital library*. Comunicación presentada a International Symposium on Research, Development and Practice in Digital Libraries: ISDL'97, Tsukuba, Ibaraki, Japón. Recuperado de <http://www.dl.slis.tsukuba.ac.jp/ISDL97/proceedings/collier.html>
- Colvin, J. (2010). For Your Consideration: Models for Digital Music Distribution in Libraries. *Music Reference Services Quarterly*, 13(1-2), 35-38.
- Conesa Fuentes, M. C., & Aguinaga Ontoso, E. (2009). Evaluación de la calidad de las páginas web con información sanitaria: una revisión

- bibliográfica. *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, (23). Recuperado de <http://www2.ub.edu/bid/23/pdf/conesa2.pdf>
- Corcoran, M. (2003). *The Hybrid Library: Revolution or Evolution*. Comunicación presentada a The hybrid library: Dream or reality?: LIR Annual Seminar, Ireland. Recuperado de http://lirgroup.heanet.ie/sites/default/files/Seminars/2003/lir_hyblib_mc_files/frame.htm.
- Corcoran, T. B., Ward, M., Jarosz, K., & Schug, S. A. (2009). The evaluation of anaesthesia-related information on the Internet. *Anaesthesia and Intensive Care*, 37(1), 79-84.
- Cordón García, J. A., Alonso Arévalo, J., & Martín Rodero, H. (2010). Los libros electrónicos: la tercera ola de la revolución digital. *Anales de Documentación*, 13, 53-80.
- Cordón García, J. A., & Alonso Arévalo, J. (2010, Noviembre). *Las políticas de adquisición de libros electrónicos en bibliotecas: licencias, usos y derechos de autor*. Comunicación presentada a V Congreso Nacional de Bibliotecas Públicas, Gijón. Recuperado de http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/15059/1/Las_pol%C3%ADticas_de_adquisici%C3%B3n_de_libros_electr%C3%B3nicos.pdf
- Courtois, M. P., Higgins, M. E., & Kapur, A. (2003). Was this guide helpful? Users' perceptions of subject guides. *Reference Services Review*, 33(2), 188-196.
- Crawford, W., & Gorman, M. (1995). *Future libraries: dreams, madness & reality*. Chicago: ALA.
- Cross, D. D. (2002). *Determining Standards for Sources of Free Information on the Internet for Inclusion in Academic Library Holdings by 2010*. Recuperado de <http://etd-submit.etsu.edu/etd/theses/available/etd-1105102-120319/unrestricted/CrossD111802b.pdf>
- Crow, R. (2006). Publishing cooperatives: An alternative for non-profit publishers. *First Monday*, 11(9). Recuperado de

<http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1396/1314>

- Dahl, C. (2001). Electronic pathfinders in academic libraries: An analysis of their content and form. *College & Research Libraries*, 62(3), 227-237.
- Danskin, A. (2009). *RDA - Resource Description and Access: A Prospectus. Report to the Joint Steering Committee for Development of RDA*. Recuperado de <http://www.rda-jsc.org/docs/5rda-prospectusrev7.pdf>
- Darmoni, S. J., Leroy, J. P., Baudic, F., Douyère, M., Piot, J., & Thirion, B. (1999). CISMef: catalogue and index of French speaking health resources. *Studies in health technology and informatics*, 68, 493-496.
- Davis, P. M. (2002). Patterns in electronic journal usage: Challenging the composition of geographic consortia. *College & Research Libraries*, 63(6), 484-497.
- Davis, P. M. (2003). Information-seeking behavior of chemists: A transaction log analysis of referral URLs. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(4), 326-332.
- Dawson, A. (1997). BUBL bursts out of Bath. *The Serials Librarian*, 31(4), 15-22.
- Dawson, A., & Simpson, J. (1997). BUBL : How BUBL Benefits Academic Librarians. *Ariadne*, 10. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue10/bubl/>
- Day, M., Koch, T., & Neuroth, H. (2004). Searching and browsing multiple subject gateways in the Renardus service. In: C. van Dijkum, J. Blasius, & C. Durand (Eds.), *Recent developments and applications in social research methodology: Proceedings of the RC33 Sixth International Conference on Social Science Methodology, Amsterdam*. Opladen: Budrich Verlag. Recuperado de <http://opus.bath.ac.uk/14366/>
- De-Juanas, A., Pardo, R., Diestro, A., Ferro, A., & Sampedro, J. (2012). Construcción de un instrumento de verificación de la calidad de

- portales y redes de investigación de carácter científico en Internet. *Revista Española de Documentación Científica*, 35(4), 555-572.
- Dean, J. A. (2012). *U.S. Patent No. 8,135,575*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Deegan, M., & Tanner, S. (2002). *Digital Futures: Strategies for the Information Age*. London: Library Association.
- Dempsey, L. (1996). ROADS to desire: Some UK and other European metadata and resource discovery projects. *D-Lib Magazine*, 2(7-8). Recuperado de <http://www.dlib.org/dlib/july96/07dempsey.html>
- Dempsey, L. (2000). The subject gateway: Experiences and issues based on the emergence of the Resource Discovery Network. *Online Information Review*, 24(1), 8-23.
- Dempsey, L., Russell, R., & Murray, R. (1999). A utopian place of criticism? Brokering access to network information. *Journal of Documentation*, 55(1), 33-70.
- Díaz de Rada, V., Flavián, C., & Guinalú, M. (2004). Encuestas en Internet: Algo más que una simple versión mejorada de la tradicional encuesta autoadministrada. *Investigación y marketing*, (82), 45-56.
- Digital Library Federation (1998). *A working definition of digital library*. Recuperado de <http://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>
- Domínguez Aroca, M. I., & Pérez Carrillo, S. (2009). *Elaboración y gestión de guías temáticas mediante un sistema mixto, web institucional y wiki. La experiencia de la Biblioteca de la Universidad de Alcalá*. Comunicación presentada a XV Jornadas Bibliotecarias de Andalucía. Recuperado de http://www.aab.es/pdfs/jba15/15-Elaboracion_y_gestion_de_guias_tematicas.pdf
- Dorner, D. G. (2004). The impact of digital information resources on the roles of collection managers in research libraries. *Library Collections, Acquisitions and Technical Services*, 28(3), 249-274.
- Dragulanescu, N. G. (2002). Website quality evaluations: criteria and tools. *International Information and Library Review*, 34(3), 247-254.

- ECIA. (2004). *Euroreferencial en Información y Documentación. Vol. 1. Competencias y actitudes de los profesionales europeos de información y documentación*. Madrid: SEDIC. Recuperado de <http://www.certidoc.net/es1/euref1-espanol.pdf>
- Eíto Brun, R. (2002). El camino hacia el libro electrónico. *El Profesional de la Información*, 11(1), 52-63.
- Equipo Portal Tecnociencia. (2003). Metodología para la creación de un sistema de información científico-técnica en Internet: el caso de PortalTecnoCiencia. En *Los sistemas de información en las organizaciones, eficacia y transparencia. Actas Fesabid 2003, VIII Jornadas Españolas de Documentación. Barcelona, 6, 7 y 8 de febrero de 2003* (pp. 343-355). Recuperado de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/38002/1/x10%20Tecnociencia.pdf>
- España. (1996). Real Decreto 263/1996, de 16 de febrero, por el que se regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado.
- España. (2007). *Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información*.
- España. (2011). *Ley 23/2011, de 29 de Junio, de depósito legal*.
- Estermann, Y., & Jacquesson, A. (2000). Quelle formation pour les bibliothèques numériques? *Bulletin des Bibliothèques de France*, 45(5), 4-17.
- Estivill, A., & Abadal, E. (2000). Acceso a los recursos web gratuitos desde las bibliotecas. *El Profesional de la Información*, 9(11), 4-20.
- Evans, G. E., & Saponaro, M. Z. (2012). *Collection Management Basics* (6th ed.). Santa Barbara: Libraries Unlimited.
- Evans, G. E., & Saponaro, M. Z. (2005). *Developing Library and Information Center Collections* (5th ed.). Santa Barbara: Libraries Unlimited.
- Exon, A. (1978). Getting to know the user better. *Aslib Proceedings*, 30(10), 352-364.

- Faba Pérez, C., & Moya Anegón, F. (1999). Bibliotecas digitales: concepto y principales proyectos. *Investigación Bibliotecológica*, 13(26), 64-78.
- Feng, L., Jeusfeld, M. A., & Hoppenbrouwers, J. (2005). Beyond information searching and browsing: acquiring knowledge from digital libraries. *Information Processing & Management*, 41(1), 97-120.
- Feng, Z. X. Y. L. & Xuejun, H. Y. H. (2001). Web-based Personalized Library and Information Service Mechanism. *New Technology of Library and Information Service*, 1, 6.
- Fernández, E. (2002). Portal Tecnociencia: sistema de información científica en ciencia y tecnología. *El profesional de la información*, 11(5), 376-381.
- Fernández Felero, M. R., Hurtado Guapo, M. A., & Peral Pacheco, D. (2008). Evaluación, características y calidad de las páginas web comerciales extremeñas: 2003-2006. *SCIRE: Representacion y Organizacion Del Conocimiento*, 14(1), 87-104.
- Ferran, N., Mor, E., & Minguillón, J. (2005). Towards personalization in digital libraries through ontologies. *Library Management*, 26(4/5), 206-217.
- Fink-Shamit, N., & Bar-Ilan, J. (2008). Information quality assessment on the web: An expression of behaviour. *Information Research*, 13(4). Recuperado de <http://informationr.net/ir/13-4/paper357.html>
- Fischer, T. & Neuroth, H. (2000). SSG-FI - Special subject gateways to high quality Internet resources for scientific users. *Online Information Review*, 24(1), 64-68.
- Fox, E., & Logan, E. (2004). An Asian Digital Libraries Perspective. *Information Processing & Management*, 41(1).
- Fox, E. A. (1999). Digital Libraries Initiative (DLI) Projects 1994-1999. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 26(1), 7-11.

- Fox, S. (2006). *Online Health Search 2006*. Pew Internet and American Life Project. Recuperado de http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2006/PIP_Online_Health_2006.pdf.pdf
- Franco, A. (2003). Gateways to the Internet: Finding Quality Information on the Internet. *Library Trends*, 52(2), 228-246.
- Freshwater, M. (2002). *Subject Gateways: an investigation into their role in the information environment (with particular reference to Aerade, the subject gateway for aerospace and defense)*. Birmingham: Central England University. Recuperado de <http://aerade.cranfield.ac.uk/fullevaluationreport.pdf>
- Frias-Martinez, E., & Chen, S. Y. (2005). Evaluation of user satisfaction with digital library interfaces. In *Proceedings of the 5th WSEAS International Conference on Simulation, Modeling And Optimization, Corfu, Greece, August 17-19, 2005* (pp. 172-177).
- Frias-Martinez, E., Magoulas, G., Chen, S., & Macredie, R. (2006). Automated user modeling for personalized digital libraries. *International Journal of Information Management*, 26(3), 234-248.
- Frias-Martinez, E., Chen, S. Y., & Liu, X. (2009). Evaluation of a personalized digital library based on cognitive styles: Adaptivity vs. adaptability. *International Journal of Information Management*, 29(1), 48-56.
- Fritch, J. W. (2003). Heuristics, tools, and systems for evaluating Internet information: helping users assess a tangled Web. *Online Information Review*, 27(5), 321-327.
- Fuentes Romero, J. J. (1985). El expurgo como labor bibliotecaria. *Boletín de la ANABAD*, 35(1), 93-98.
- Gagliardi, A., & Jadad, A. R. (2002). Examination of instruments used to rate quality of health information on the internet: chronicle of a voyage with an unclear destination. *British Medical Journal*, 324(7337), 569-573.
- Galvin, J. (2005). Alternative strategies for promoting information literacy. *Journal of Academic Librarianship*, 31(4), 352-357.

- García Delgado, P. (2001). *ROADS. Software y conjunto de normas para la gestión de recursos electrónicos en Internet. La experiencia en un caso concreto: AERADE portal temático aeroespacial*. Recuperado de http://infonautica.net/docs/jbidi/jbidi2001/19_2001.pdf
- García Marco, F. J. (2010). La revolución de internet y los paradigmas bibliotecarios emergentes: las bibliotecas digitales comerciales. *Notas ThinkEPI*. Recuperado de <http://www.thinkepi.net/revolucion-internet-paradigmas-bibliotecarios-emergentes-bibliotecas-digitales-comerciales>
- García Marco, F. J. (2009). Teaching Digital Libraries in Spain: Context and Experiences. *Education for Information*, 27(2-3), 127-155.
- García Mateu, M. J., & Sánchez Sanz, T. (2001). Internet subject gateways knowledge organisation systems evaluation. Paper presented to *EAHIL Workshop – 2001 Cyberspace Odyssey*. Recuperado de <http://www.eahil.eu/conferences/2001Alghero/056.htm>
- Gardner, T., & Iannella, R. (2000). Architecture and software solutions. *Online Information Review*, 24(1), 35-40.
- Gargiulo, P. (2003). Electronic journals and users: the CIBER experience in Italy. *Serials: The Journal for the Serials Community*, 16(3), 293-298.
- Garrido Picazo, P., & Tramullas Saz, J. (2005). Potnia: una herramienta para directorios temáticos: basada en Dublin Core y topic maps. In J. Gascón, F. Burguillos Martínez, & A. Pons y Serra (Eds.), *La dimensió humana de l'organització del coneixement: Actas del 7^a Congreso del Capítulo Español de ISKO, Barcelona* (pp. 238-248). Barcelona: Universidad de Barcelona. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2966096.pdf>
- Garrod, P. (1998). Skills for new information professionals (SKIP): An evaluation of the key findings. *Program: Electronic Library and Information Systems*, 32(3), 241-263.

- Gastinger, A. (2006). A Report on the 8th International Bielefeld Conference 2006: Academic Library and Information Services - New Paradigms for the Digital Age. *Library Hi Tech News*, 23(4), 4-7.
- Giglia, E. (2009). Orthogate and Orthopaedia: orthopedic information on the web. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 45(3), 443-446.
- Gladney, H. M., Belkin, N. J., Ahmed, Z., Fox, E. A., Ashany, R., & Zemankova, M. (1994). *Digital library: gross structure and requirements: report from a March 1994 Workshop*. Recuperado de <http://archive.ifla.org/documents/libraries/net/rj9840.pdf>
- Gold, J. (1996). The BUBL information service. *The Serials Librarian*, 29(3-4), 165-174.
- Gold, N. (2011). Less is more: essential web resources that eliminate clutter and enhance service. *Reference Reviews*, 25(4), 4-11.
- Gómez Dueñas, L. F. (2009). *Modelos de Interoperabilidad en Bibliotecas Digitales y Repositorios Documentales: Caso Biblioteca Digital Colombiana BDCOL*. Recuperado de <http://www.istec.org/wp-content/gallery/ebooks/sibd/docs/sibd09-final4.pdf>
- Gómez Hernández, J. A., (2000). La alfabetización informacional y la biblioteca universitaria. Organización de programas para enseñar el uso de la información. En J. A. Gómez Hernández (Ed.), *Estrategias y modelos para enseñar a usar la información : guía para docentes, bibliotecarios y archiveros* (169-255). Murcia: KR.
- Gómez Hernández, J. A. (2007). Alfabetización informacional: cuestiones básicas. *Anuario ThinkEPI*, 1, 43-50.
- Gómez Hernández, J. A. (2009). Aprender a enseñar competencias informacionales a los usuarios: avances en la formación profesional en España. *Anuario ThinkEPI*, (1), 106-113.
- Gómez Hernández, J. A., & Benito Morales, F. (2001). De la formación de usuarios a la alfabetización internacional: propuestas para enseñar las habilidades de información. *Scire: Representación y organización del conocimiento*, 7(2), 53-83.

- Gómez-Hernández, J. A., & Pasadas-Ureña, C. (2007). La alfabetización informacional en bibliotecas públicas: situación actual y propuestas para una agenda de desarrollo. *Information Research*, 12(3). Recuperado de <http://informationr.net/ir/12-3/paper316.html>
- González-Lucio, J. A., Faba Pérez, C., Moya Anegón, F., & Moscoso Castro, P. (2009). Evolution of the formal quality indicators of the Web spaces of University Libraries in Spain. *Cybermetrics: International Journal of Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics*, (13), 1. Recuperado de <http://cybermetrics.cindoc.csic.es/articles/v13i1p1.html>
- Goodwin, S., Shurtz, S., Gonzalez, A., & Clark, D. (2012). Assessing an e-reader lending program: from pilot to mainstream service. *Library Review*, 61(1), 8-17.
- Gorman, M. (1999). Metadata or cataloguing? A false choice. *Journal of Internet cataloging*, 2(1), 5-22.
- Graham, E. (1999). eLib: the UK Electronic Libraries Programme. *Exploit Interactive*, 3. Recuperado de <http://www.exploit-lib.org/issue3/elib/>
- Gray, L. (1999). BIOME: Incorporating the OMNI Service. *Ariadne*, 22. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue22/biome/>
- Greenberg, J. (2004). Metadata extraction and harvesting: A Comparison of Two Automatic Metadata Generation Applications. *Journal of Internet Cataloging*, 6(4), 59-82.
- Greenberg, J., Spurgin, K., & Crystal, A. (2006). Functionalities for automatic metadata generation applications: a survey of metadata experts' opinions. *International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies*, 1(1), 3-20.
- Greenstein, D. (2000). Digital libraries and their challenges. *Library Trends*, 49(2), 290-303.
- Greenstein, D., & Thorin, S. E. (2002). *The digital library: A biography*. Washington: Digital Library Federation, Council on Library and Information Resources.

- Grewal, P., Williams, B., Alagaratnam, S., Neffendorf, J., & Soobrah, R. (2012). Quality of vascular surgery Web sites on the Internet. *Journal of Vascular Surgery*, 56(5), 1461-1467.
- Griffin, S. M. (1998). NSF/DARPA/NASA Digital Libraries Initiative: A Program Manager's Perspective. *D-Lib Magazine*, 4(7/8). Recuperado de <http://www.dlib.org/dlib/july98/07griffin.html>
- Guardiola-Wanden-Berghe, R., Gil-Perez, J. D., Sanz-Valero, J., & Wanden-Berghe, C. (2011). Evaluating the quality of websites relating to diet and eating disorders. *Health Information and Libraries Journal*, 28(4), 294-301.
- Hane, P. (2011). Internet Public Library Milestones. *Information Today*, 28(4), 8.
- Hanif, F., Read, J. C., Goodacre, J. A., Chaudhry, A., & Gibbs, P. (2009). The role of quality tools in assessing reliability of the internet for health information. *Informatics for Health and Social Care*, 34(4), 231-243.
- Hanif, F., Sivaprakasam, R., Butler, A., Huguet, E., Pettigrew, G. J., Michael, E. D., ... Gibbs, P. (2006). Information about liver transplantation on the World Wide Web. *Informatics for Health and Social Care*, 31(3), 153-160.
- Harden, R. (2000). *Collecting Internet Resource: the issues for UK public librarians*. Recuperado de <http://www.ukoln.ac.uk/public/earl/issuepapers/collect.html>
- Hargrave, D. R., Hargrave, U. A., & Bouffet, E. (2006). Quality of health information on the Internet in pediatric neuro-oncology. *Neuro-Oncology*, 8(2), 175-182.
- Hariri, N., & Norouzi, Y. (2011). Determining evaluation criteria for digital libraries' user interface: a review. *The Electronic Library*, 29(5), 698-722.
- Harland, J., & Bath, P. (2007). Assessing the quality of websites providing information on multiple sclerosis: evaluating tools and comparing sites. *Health Informatics Journal*, 13(3), 207-221.

- Harrington, J., Meaden, K., & Turner, E. (1999). Aerade. *Ariadne*, 22. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue22/aerade/>
- Hasan, L., & Abuelrub, E. (2011). Assessing the quality of web sites. *Applied Computing and Informatics*, 9(1), 11-29.
- Haynes, D., Streatfield, D., Cookman, N., & Wood, H. (1998). *Comparative Evaluation of the Subject Based Gateways Approach to Providing Access to Network Resources*. Recuperado de <http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/subject-gateway-access/>
- Hedlund, T. (2002). Compounds in dictionary-based cross-language information retrieval. *Information Research*, 7(2). Recuperado el 10/11/2012 de <http://informationr.net/ir/7-2/paper128.html>
- Heery, R. (2000). Information gateways: Collaboration on content. *Online Information Review*, 24(1), 40-45.
- Hegenbart, B. (1998). The Economics of the Internet Public Library. *Library Hi Tech*, 16(2), 69–83.
- Hernández Pérez, T., Rodríguez Mateos, D., & Bueno De la Fuente, G. (2008). Open Access: el papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales de acceso abierto. *Anales de Documentación*, 10, 185-204.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ª ed.). México DF: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernon, P., & Calvert, P. (2005). E-service quality in libraries: Exploring its features and dimensions. *Library & Information Science Research*, 27(3), 377-404.
- Herring, J. E. (2011). Web Site Evaluation: A Key Role for the School Librarian. *School Library Monthly*, 27(8), 22-23.
- Hickey, T. B. (2000). CORC: a system for gateway creation. *Online Information Review*, 24(1), 49-56.
- Hill, H., & Bossaller, J. (2013). Public library use of free e-resources. *Journal of Librarianship and Information Science*, 45(2), 103-112.

- Hiom, D. (1998). The Social Science Information Gateway: putting theory into practice. *Information Research*, 4(1). Recuperado de <http://informationr.net/ir/4-1/paper48.html>
- Hiom, D. (2000). SOSIG: an internet hub for the social sciences, business and law. *Online Information Review*, 24(1), 54-58.
- Hiom, D. (2006). Retrospective on the RDN. *Ariadne*, 47. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue47/hiom/>
- Hípola, P., Vargas-Quesada, B., & Senso, J. A. (2000). Bibliotecas digitales: situación actual y problemas. *El Profesional de la Información*, 9(4), 4-13.
- Hjørland, B. (2002). Domain analysis in information science: eleven approaches - traditional as well as innovative. *Journal of Documentation*, 58(4), 422-462.
- Hjørland, B. (2012). Methods for evaluating information sources: An annotated catalogue. *Journal of Information Science*, 38(3), 258-268.
- Hofman, P., Worsfold, E., Hiom, D., Day, M., & Oehler, A. (1999). *Selection criteria for quality controlled information gateways, Work Package 3 of Telematics for Research project DESIRE (RE 1004)*. Recuperado de <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/desire/quality/>
- Hoivik, J. (2013). Global village: mobile access to library resources. *Library Hi Tech*, 31(3), 467-477.
- Holmberg, K., Huvila, I., Kronqvist-Berg, M., & Widén-Wulff, G. (2009). What is Library 2.0? *Journal of Documentation*, 65(4), 668-681.
- Honaker, J., King, G., & Blackwell, M. (2013). *Amelia II: A program for missing data*. Recuperado de <http://cran.r-project.org/web/packages/Amelia/vignettes/amelia.pdf>
- Howarth, L. C. (2003, Agosto). *Modelos de metadatos para pasarelas temáticas*. Comunicación presentada en 69th IFLA Council and General Conference, Berlín. Recuperado de http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/aw/2003/ifla/vortraege/iv/ifla69/papers/053s_trans-Howarth.pdf

- Hsiung, L. Y. (2007). Expanding the role of the electronic resources (ER) librarian in the hybrid library. *Collection Management*, 32(1-2), 31-47.
- Huang, R., & Liu, C. (2007). An Investigation and Analysis of e-Services in Major Subject Based Information Gateways in the World. In W. Wang, Y. Li, Z. Duan, L. Yan, H. Li, & X. Yang (Eds.), *Integration and Innovation Orient to E-Society* (pp. 209-217). Boston: Springer.
- Hunter, B. (2012). The Effect of Digital Publishing on Technical Services in University Libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 39(1), 84-93.
- Huxley, L., Carpenter, L., & Peereboom, M. (2003). The Renardus broker service: Collaborative frameworks and tools. *The Electronic Library*, 21(1), 39-48.
- Huxley, L., & Joyce, A. (2004). A social science gateway in a shifting digital world: Shaping SOSIG for users' needs of the future. *Online Information Review*, 28(5), 328-337.
- IFLA & UNESCO (2011). *IFLA/UNESCO Manifesto for Digital Libraries*. Recuperado de <http://www.ifla.org/files/digital-libraries/documents/ifla-unesco-digital-libraries-manifesto.pdf>
- Innocenti, P., Ross, S., Maceviciute, E., Wilson, T., Ludwig, J., & Pempe, W. (2009). Assessing digital preservation frameworks: the approach of the SHAMAN project. In ACM. Recuperado de <http://eprints.gla.ac.uk/45793/>
- Innocenti, P., Smith, M. K., Ashley, K., Ross, S., De Robbio, A., Pfeiffenberger, H., & Faundeen, J. (2011). Towards a holistic approach to policy interoperability in digital libraries and digital repositories. *International Journal of Digital Curation*, 6(1), 111-124.
- INSPIRAL (2001). *INSPIRAL definition of a digital library*. Recuperado de <http://inspiral.cdli.strath.ac.uk/about/digilibs.html>
- Irwin, J. Y., Thyvalikakath, T., Spallek, H., Wali, T., Kerr, A.R., & Schleyer, T. (2011). English and Spanish oral cancer information on the Internet: a pilot surface quality and content evaluation of oral cancer Web sites. *Journal of public health dentistry*, 71(2), 106-116.

- ISO (2003). *ISO 15836:2003: Information and documentation -- The Dublin Core metadata element set*. Recuperado de <http://www.niso.org/international/SC4/n515.pdf>
- ISO (2006). *ISO 2789:2006: Information and documentation -- International library statistics*. Recuperado de http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=39181
- ISO (1994). *ISO 8402:1994: Quality management and quality assurance – Vocabulary*. Recuperado de http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=20115
- Jackson, R., & Pellack, L. J. (2004). Internet subject guides in academic libraries: An analysis of contents, practices, and opinions. *Reference & User Services Quarterly*, 43(4), 319-327.
- Jadad, A. R., & Gagliardi, A. (1998). Rating health information on the Internet: navigating to knowledge or to Babel? *Journal of the American Medical Association*, 279, 611-614.
- Janes, J. (1998). The Internet public library: an intellectual history, *Library Hi Tech*, 16(2), 55-68.
- Jansen, B. J., & Spink, A. (2006). How are we searching the World Wide Web? A comparison of nine search engine transaction logs. *Information Processing & Management*, 42(1), 248-263.
- Jaques, C., & Losada, M. (2005). Elaboración de guías temáticas en el web en la biblioteca de la Universitat Pompeu Fabra. *El profesional de la información*, 14(1), 67-69.
- Jayawardana, C., Hewagamage, K. P., & Hirakawa, M. (2001). A personalized information environment for digital libraries. *Information Technology & Libraries*, 20(4), 185-196.
- Jeng, J. (2005). Usability assessment of academic digital libraries: Effectiveness, efficiency, satisfaction, and learnability. *Libri*, 55(2-3), 96-121.
- Jiménez Piano, M., & Ortiz Repiso, V. (2007). *Evaluación y calidad de sedes web*. Gijón: Trea.

- Jiménez Planet, V., & Jaén Casquero, B. (2003). *Presentación del nuevo Localizador de Información en Salud: LIS-España*. Comunicación presentada a INFORSALUD'02: VI Congreso Nacional de Informática de la Salud, Madrid. Recuperado de http://www.seis.es/seis/inforsalud03/INFORSALUD2003_jimenezv.pdf
- Johnston, B., & Webber, S. (2003). Information literacy in higher education: a review and case study. *Studies in Higher Education*, 28(3), 335-352.
- Joint Funding Council's Libraries Review Group (1993). Joint Funding Council's Libraries Review Group: Report (The Follet Report). Recuperado de <http://www.ukoln.ac.uk/services/papers/follett/report/>
- Joint Steering Committee for Development of RDA (2012). *RDA: Resource Description and Access*. Recuperado de <http://www.rda-jsc.org/rda.html>
- Joint, N. (2003). Staff development and training in the digital library environment. *Library Review*, 52(9), 417-421.
- Jones, S., Cunningham, S. J., McNab, R., & Boddie, S. (2000). A transaction log analysis of a digital library. *International Journal on Digital Libraries*, 3(2), 152-169.
- Joo, S., & Lee, J. Y. (2011). Measuring the usability of academic digital libraries: Instrument development and validation. *The Electronic Library*, 29(4), 523-537.
- Joo, S., Lin, S., & Lu, K. (2011). A usability evaluation model for academic library websites: Efficiency, effectiveness and learnability. *Journal of Library and Information Studies*, 9(2), 11-26.
- Joyce, A., Kerr, L., Machin, T., & Williams, C. (2010). Intute reflections at the end of an era. *Ariadne*, 64. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue64/joyce-et-al/>
- Joyce, A., Wickham, J., Cross, P., & Stephens, C. (2008). Intute Integration. *Ariadne*, 55. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue55/joyce-et-al/>

- Kahn, B. K., Strong, D. M., & Wang, R. Y. (2002). Information Quality Benchmarks: Product and Service Performance. *Communications of the ACM* 45(4), 184-192.
- Kani-Zabihi, E., Ghinea, G., & Chen, S. Y. (2006). Digital libraries: what do users want? *Online Information Review*, 30(4), 395-412.
- Karim, N. S. A., Darus, S. H., & Hussin, R. (2006). Mobile phone applications in academic library services: a students' feedback survey. *Campus-Wide Information Systems*, 23(1), 35-51.
- Kehinde, A. A., & Tella, A. (2012). Assessment of Nigerian University Library Web Sites/Web Pages. *New Review of Information Networking*, 17, 69-92. doi:10.1080/13614576.2012.724282
- Kelly, B., Closier, A., & Hiom, D. (2005). Gateway Standardization: A Quality Assurance Framework for Metadata. *Library Trends*, 53(4), 637-650.
- Kerr, L., & MacLeod, R. (1997). EEVL: an Internet gateway for engineers. *Library Hi Tech*, 15(3-4), 110-18.
- Kim, K. S., & Sin, S. C. J. (2011). Selecting quality sources: Bridging the gap between the perception and use of information sources. *Journal of Information Science*, 37(2), 178-188.
- Kim, P., Eng, T. R., Deering, M. J., & Maxfield, A. (1999). Published criteria for evaluating health-related web sites: review. *British Medical Journal*, 318, 647-649.
- Kim, Y. M., & Abbas, J. (2010). Adoption of Library 2.0 functionalities by academic libraries and users: a knowledge management perspective. *The Journal of Academic Librarianship*, 36(3), 211-218.
- Kipp, M. E. I., & Campbell, D. G. (2010). Searching with Tags: Do Tags Help Users Find Things? *Knowledge Organization*, 37(4), 239-255.
- Kiran, K., & Diljit, S. (2012). Modeling Web-based library service quality. *Library & Information Science Research*, 34(3), 184-196.
- Kirriemuir, J. (2002). *A brief survey of Quality Resource Discovery Systems: Database Summary*. Recuperado el 20 de Mayo de 2005

de <http://www.rdn.ac.uk/publications/studies/survey/data-summary.html>

- Kirriemuir, J., Brickley, D., Wels, S., Knight, J., & Hamilton, M. (1998). Cross-searching Subject Gateways: The Query routing and forward knowledge approach. *D-Lib Magazine*. Recuperado de <http://www.dlib.org/dlib/january98/01kirriemuir.html>
- Klas, C. P., Fuhr, N., Kriewel, S., Albrechtsen, H., Tsakonas, G., Kapidakis, S., ... Jacob, E. (2006). An experimental framework for comparative digital library evaluation: the logging scheme. Recuperado de http://www.is.inf.uni-due.de/bib/pdf/ir/Klas_etal_06.pdf
- Koch, T. (2000). Quality-controlled subject gateways: Definitions, typologies, empirical overview. *Online Information Review*, 24(1), 24-34.
- Kohl, D. F. (2009). Knowledge Life Cycles: Renewal and Obsolescence. *El Profesional de la Informacion*, 18(4), 374-381.
- Kovacevic, A., Ivanovic, D., Milosavljevic, B., Konjovic, Z., & Surla, D. (2011). Automatic extraction of metadata from scientific publications for CRIS systems. *Program: Electronic Library and Information Systems*, 45(4), 376-396.
- Kroski, E. (2008). What is the mobile web? *Library Technology Reports*, 44(5), 5-9.
- Kukulsa-Hume, A. & Shield, L. (2004). Usability and pedagogical design: are language learning websites special? Recuperado de <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/03/40/PDF/KukulskaHulme-Agnes-2004.pdf>
- Kyrillidou, M., & Giersch, S. (2005). Developing the DigiQUAL protocol for digital library evaluation. In *JCDL '05*, Denver. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.107.9245&rep=rep1&type=pdf>
- Kyrillidou, M., & Young, M. (2001). *ARL Statistics 1999-2000*. Washington: Association of Research Libraries.

- Lalhmachhuana (2006). *Subject Information Gateways as the Scholars' Pathways for Avoiding the Internet Chaos: New Prospects and Challenges for LIS Professionals*. Comunicación presentada a 4th Convention PLANNER, Aizawl. Recuperado de <http://ir.inflibnet.ac.in/bitstream/handle/1944/1324/418-429.pdf?sequence=1>
- Lam, V.T. (2000). Cataloging Internet resources: why, what, how. *Cataloging & classification quarterly*, 29(3), 49-61.
- Lam, W., Chan, K., Radev, D., Saggion, H., & Teufel, S. (2005). Context-based generic cross-lingual retrieval of documents and automated summaries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(2), 129-139.
- Larouk, O., Dalhoumi, S., & Hassoun, M. (2006). Indexing and information retrieval in the SBIG: Evaluation of Websites Gateway. In *Proceedings of ICTTA'06* (pp. 1751-1756). Bangalore: IEEE. doi 10.1109/ICTTA.2006.1684650
- Law, D. (2009). Academic Digital Libraries of the Future: An Environment Scan. *New Review of Academic Librarianship*, 15(1), 53-67.
- Lee, K. H., & Teh, K. H. (2000). Evaluation of academic library web sites in malaysia. *Malaysian Journal of Library and Information Science*, 5(2), 95-108.
- Lee, S., & Jacob, E. K. (2011). An Integrated Approach to Metadata Interoperability. *Library Resources & Technical Services*, 55(1), 17-32.
- Lee, Y. W., Strong, D. M., Kahn, B. K., & Wang, R. Y. (2002). AIMQ: a methodology for information quality assessment. *Information & Management*, 40(2), 133-146.
- Lesk, M. E. (1997). *Practical digital libraries: books, bytes and bucks*. San Francisco: Morgan Kaufman.
- Lesk, M. E. (2005). *Understanding digital libraries* (2nd ed.) San Francisco: Morgan Kaufmann.

- Lesk, M. E. (2012). A Personal History of Digital Libraries. *Library Hi Tech*, 30(4), 592-603.
- Lew, M. S. (2012). Multimedia information retrieval in the twenty-first century. *International Journal of Multimedia Information Retrieval*, 1(1), 1-2.
- Library of Congress (2012). *RDA Training Plan for 2012 - March 30, 2013*. Recuperado de http://www.loc.gov/aba/rda/pdf/RDA_Long-Range_Training_Plan.pdf
- Licklider, J. C. R. (1965). *Libraries of the Future*. Cambridge, MA: MIT.
- Liew, C. L. (2009). Digital Library Research 1997-2007: Organisational and People Issues. *Journal of Documentation*, 65(2), 245-266.
- Lim, E. (1999). *Pasarelas temáticas del Sudeste Asiático: análisis de sus métodos de clasificación*. Comunicación presentada en 65th IFLA Council and General Conference, Bangkok. Recuperado de <http://archive.ifla.org/IV/ifla65/papers/011-117s.htm>
- Liu, S., Liao, S., & Guo, J. (2009). Surviving in the Digital Age by Utilizing Libraries' Distinctive Advantages. *The Electronic Library*, 27(2), 298-307.
- Liu, Z. (2006). Print vs. electronic resources: A study of user perceptions, preferences, and use. *Information Processing & Management*, 42(2), 583-592.
- Liu, Z. (2004). Perceptions of credibility of scholarly information on the web. *Information Processing & Management*, 40(6), 1027-1038.
- Logoze, C., & Fielding, D. (1998). Defining collections in distributed digital libraries. *D-Lib Magazine*, 4(11). Recuperado de <http://www.dlib.org/dlib/november98/lagoze/11lagoze.html>
- Lougee, W. P. (2002). *Diffuse libraries: emergent roles for the research library in the digital age*. Washington: Council on Library and Information Resources.
- Lowe, C. (2000). GEM: Design and implementation of a metadata project for education. *Journal of internet cataloging*, 3(2-3), 109-126. doi 10.1300/J141v03n02_01

- Lu, K., & Kipp, M. E. I. (2010). *Can collaborative tagging improve retrieval effectiveness? An experimental study*. Recuperado de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1920331.1920509>
- Lubans, J. (1999). When students hit the surf: What kids really do on the Internet. And What They Want from Librarians. *School Library Journal*, 45(9), 144-47.
- Lucassen, T., & Schraagen, J. M. (2011). Factual accuracy and trust in information: The role of expertise. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1232-1242.
- Lupiáñez-Villanueva, F. (2012). El control de la calidad de la información de webs de salud va más allá en internet. Respuesta. *Revista Española de Cardiología*, 65, 199-200.
- Lynch, C. A. (2003). *Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age*. ARL: A Bimonthly Report, no. 226. Recuperado de <http://www.arl.org/resources/pubs/br/br226/br226ir.shtml>
- Lynch, C. A. (2005). Where Do We Go From Here? The Next Decade for Digital Libraries. *D-Lib Magazine*, 11(7/8). Recuperado el 10/11/2012 de <http://www.dlib.org/dlib/july05/lynch/07lynch.html>
- Lynch, C. A., & Lippincott, J. K. (2005). Institutional Repository Deployment in the United States as of Early 2005. *D-Lib Magazine*, 11(9). Recuperado de <http://www.dlib.org/dlib/september05/lynch/09lynch.html>
- Maceli, M., Wiedenbeck, S., & Abels, E. (2011). The internet public library (IPL): an exploratory case study on user perceptions. *Information Technology and Libraries*, 30(1), 16-23.
- Macgregor, G. (2008). Digital Libraries and the semantic web: context, applications and research. *Library Review*, 57(3).
- Mackie, M., & Burton, P. F. (1999). The use and effectiveness of the eLib subject gateways: a preliminary investigation. *Program*, 33(4), 327-337.

- MacLeod, R. (1999). Internet hub for engineering, maths & computing. *Software for Engineering Education*, 15, 18-19.
- MacLeod, R. (2000). Promoting a subject gateway: A case study from EEVL (Edinburgh Engineering Virtual Library). *Online Information Review*, 24(1), 59-63.
- Madalli, D. P., Barve, S., & Amin, S. (2012). Digital Preservation in Open-Source Digital Library Software. *The Journal of Academic Librarianship*, 38(3), 161-164.
- Mai, J. E. (2013). The Quality and Qualities of Information. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(4), 675-688.
- Maldonado Martínez, A., & Rodríguez Yunta, L. (2007). *Directorios temáticos en Internet como herramienta de difusión de la ciencia. Análisis comparativo*. Comunicación presentada a IV Congreso Comunicación Social de la Ciencia: Cultura Científica y Cultura Democrática, Madrid. Recuperado de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/4584/1/directorios.pdf>
- Mandalios, J. (2013). RADAR: An approach for helping students evaluate Internet sources. *Journal of Information Science*, 39(4), 470-478. doi:10.1177/0165551513478889
- Marchionini, G., & Fox, E. A. (1999). Progress toward digital libraries: augmentation through integration. *Information Processing and Management*, 35(3), 219-225.
- Marinai, S. (2009). *Metadata extraction from PDF papers for digital library ingest*. Comunicación presentada a 10th International Conference on Document Analysis and Recognition. Recuperado de <http://www.cvc.uab.es/icdar2009/papers/3725a251.pdf>
- Markey, K., Rieh, S. Y., St Jean, B., Kim, J., & Yakel, E. (2007). *Census of Institutional Repositories in the United States: MIRACLE Project Research Findings*. Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources.

- Markland, M. (2005). Does the student's love of the search engine mean that high quality online academic resources are being missed? *Performance measurement and metrics*, 6(1), 19-31.
- Markscheffel, B., Fischer, D., & Stelzer, D. (2008). Classification of Digital Libraries-An e-Business Model-Based Approach. *Journal of Digital Information Management*, 6(1), 71-80.
- Martell, C. (2008). The absent user: Physical use of academic library collections and services continues to decline 1995-2006. *The Journal of Academic Librarianship*, 34(5), 400-407.
- Martínez Méndez, F. J., & Rodríguez Muñoz, J. V. (2003). Síntesis y crítica de las evaluaciones de la efectividad de los motores de búsqueda en la Web. *Information Research*, 8(2). Recuperado de <http://informationr.net/ir/8-2/paper148.html>
- Martínez Santiago, M. D. (2010). *Estudio de caso basado en los criterios de calidad de las pasarelas temáticas europeas en 2010*. (Tesina de Master). Univeritat Politecnica de Valencia, Valencia. Recuperado de <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13852/TESINA%20DE%20MASTER.pdf?sequence=1>
- Marzal, M. A., Calzada-Prado, J., & Vianello, M. (2008). Criterios para la evaluación de la usabilidad de los recursos educativos virtuales: un análisis desde la alfabetización en información. *Information Research*, 13(4), 1-15. Recuperado de <http://informationr.net/ir/13-4/paper387.html>
- Mason, J., Mitchell, S., Mooney, M., Reasoner, L., & Rodriguez, C. (2000). INFOMIME: Promising directions in virtual library development. *First Monday*, 5(6). doi <http://dx.doi.org/10.5210%2Ffm.v5i6.763>
- Maurer, H., & Mueller, H. (2013). Can the Web turn into a digital library? *International Journal on Digital Libraries*, 13(2), 65-75.
- Mayer, M. A., & Leis, A. (2009). Los motores de búsqueda personalizada utilizados como herramientas de filtrado de webs con información de salud. In *INFORSALUD 2009* (pp. 107-111). Madrid: SEIS. Recuperado de

http://wma.comb.es/Upload/Documents/Mayer_INFORSALUD2009_49.pdf

- Mayer, M. A., Leis, A., & Sanz, F. (2009). Información sobre salud en internet y sellos de confianza como indicadores de calidad: el caso de las vacunas. *Atención Primaria*, 41(10), 534-542.
- McMurdo, G. (1998). Evaluating Web information and design. *Journal of Information Science*, 24(3), 192-204.
- Meghini, C., Spyrtos, N., & Yang, J. (2010). A data model for digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*, 11(1), 41-56.
- Meichsner, J., & Ohly, H. P. (2009). Quality control in web catalogues – considerations with respect to the subject gateway Socioguide. In *IX ISKO-Spain Congress, Valencia, 11-13 March, 2009*. Recuperado de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2924576.pdf
- Méndez Rodríguez, E. (2002). *Metadatos y recuperación de la información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales*. Gijón: Trea.
- Méndez, E., & Greenberg, J. (2012). Datos enlazados para vocabularios abiertos y marco general de HIVE. *El Profesional de la Información*, 21(3), 236-244.
- Meola, M. (2004). Chucking the Checklist: A Contextual Approach to Teaching Undergraduates Web-Site Evaluation. *portal: Libraries & the Academy*, 4(3), 331-344.
- Merlo Vega, J. A. (1999). 50 aplicaciones bibliotecarias de Internet. *Educación y Biblioteca*, 11(106), 38-47.
- Merlo Vega, J. A. (2003). La evaluación de la calidad de la información web: aportaciones teóricas y experiencias prácticas. En F. Zapico Alonso (Ed.), *Recursos informativos: creación, descripción y evaluación* (pp. 101-110). Mérida: Junta de Extremadura.
- Merlo Vega, J. A. (2004). Servicios digitales en ámbitos bibliotecarios: tendencias y reflexiones. *Boletín de la ANABAD*, 54(1/2), 377-385.

- Merlo Vega, J. A. (2009). *Información y referencia en entornos digitales: desarrollo de servicios bibliotecarios de consulta*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Merlo Vega, J. A., Gracia Armendáriz, J., Zapico Alonso, F., & Rodríguez Gairín, J. M. (1999). DARWIN: una propuesta de organización y evaluación del conocimiento accesible en línea. In M. J. López Huertas, & J. C. Fernández Molina (Eds.), *La representación y la organización del conocimiento en sus distintas perspectivas: su influencia en la recuperación de la información: actas del IV Congreso ISKO-España EOCONSID'99, 22-24 de abril de 1999, Granada* (pp. 87-94). Granada: Universidad de Granada.
- Merwe, R., & Bekker, J. (2003). A framework and methodology for evaluating e-commerce web sites. *Internet Research: Electronic Networking Applications*, 13(5), 330-341.
- Miller, H. (1996). The multiple dimensions of information quality. *Information Systems Management*, 13(2), 79-82.
- Miranda González, F. J. & Bañegil Palacios, T. M. (2004). Quantitative evaluation of commercial web sites: an empirical study of Spanish firms. *International Journal of Information Management*, 24, 313-328. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2004.04.009
- Mitchell, S. (1999). Interface Design Considerations in Libraries. *Science & Technology Libraries*, 17(3-4), 131-181.
- Mitchell, S., & Mooney, M. (1996). INFOMINE: A model Web-based academic virtual library. *Information technology and libraries*, 15(1), 20-25.
- MLA (2013). *A users' guide to finding and evaluating health information on the web*. Recuperado de <http://www.mlanet.org/resources/userguide.html>
- Monopoli, M., & Nicholas, D. (2000). A user-centred approach to the evaluation of Subject Based Information Gateways: Case study SOSIG. *Aslib Proceedings*, 52(6), 218-231.

- Monopoli, M., & Nicholas, D. (2001). A user evaluation of Subject Based Information Gateways: Case study ADAM. *Aslib Proceedings*, 53(1), 39-52.
- Moore, R. (2008). Towards a theory of digital preservation. *International Journal of Digital Curation*, 3(1), 63-75.
- Moreira, B. L., Gonçalves, M. A., Laender, A. H. F., & Fox, E. A. (2009). Automatic evaluation of digital libraries with 5SQual. *Journal of Informetrics*, 3(2), 102-123.
- Moreiro González, J. A. (1999). La distribución de los contenidos en la nueva sociedad informacional. In M. Caridad (Ed.), *La sociedad de la información: política, tecnología e industria de los contenidos* (pp. 311-331). Madrid: Fundación Ramón Areces.
- Moreiro González, J. A. (2004). Nuevas competencias profesionales para nuevas funciones bibliotecarias. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 54(1/2), 821-830.
- Moreiro González, J. A. (2007). La representación de los contenidos digitales: de los tesauros automáticos a las folksonomías. In *Actas del VI Workshop CALSI*. Recuperado de <http://www.terras.edu.ar/aula/tecnicatura/16/biblio/16folksonomias.pdf>
- Moreno Fernández, Y. M., & Cebrián Blanco, S. (2003). Difusión selectiva de la información (DSI) en una biblioteca de ciencias de la salud: gestión y desarrollo dentro de la intranet. *Revista Española de Documentación Científica*, 26(3), 357-363.
- Morris, S. E., & Del Bosque, D. (2010). Forgotten resources: Subject guides in the era of Web 2.0. *Technical Services Quarterly*, 27, 178-193. doi:10.1080/07317130903547592
- Morville, P., & Rosenfeld, L. (2007). *Information architecture for the World Wide Web* (3th ed.) Sebastopol, California: O'Reilly.
- Moyer, J. E., & Thiele, J. (2012). E-books and readers in public libraries: literature review and case study. *New Library World*, 113(5/6), 262-269.

- Moyo, L. M. (2004). Electronic libraries and the emergence of new service paradigms. *The Electronic Library*, 22(3), 220-230.
- Mu, X., Dimitroff, A., Jordan, J., & Burclaff, N. (2011). A survey and empirical study of virtual reference service in academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 37(2), 120-129.
- Muller, J. F. (2003). *A librarian's guide to the Internet: searching and evaluating information*. Oxford: Chandos.
- Muthukumarasamy, S., Osmani, Z., Sharpe, A., & England, R. J. A. (2012). Quality of information available on the World Wide Web for patients undergoing thyroidectomy: review. *Journal of Laryngology and Otology*, 126, 116-119. doi:10.1017/S0022215111002246
- Navarro Bonilla, D., & Tramullas Saz, J. (2005). Directorios temáticos especializados: definición, características y perspectivas de desarrollo. *Revista Española de Documentación Científica*, 28(1), 49-61.
- NCCAM (2013). *Finding and Evaluating Online Resources on Complementary Health Approaches*. Recuperado de <http://nccam.nih.gov/health/webresources>
- Neuroth, H., & Koch, T. (2001, Octubre). *Metadata mapping and application profiles. Approaches to providing the cross-searching of heterogeneous resources in the EU project renardus*. Comunicación presentada a International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, Tokyo. Recuperado de <http://dcpapers.dublincore.org/pubs/article/view/650/646>
- Névéol, A., Rogozan, A., & Darmoni, S. (2006). Automatic indexing of online health resources for a French quality controlled gateway. *Information Processing and Management*, 42, 695-709. doi:10.1016/j.ipm.2005.01.003
- Névéol, A., Soualmia, L. F., Rogozan, A., Douyère, M., Thirion, B., & Darmoni, S. J. (2004). *Caractérisation des contenus de l'Internet en santé: l'exemple CISMéF*. Recuperado de <http://aurelie.neveol.free.fr/NeveolATALA04.pdf>

- Newton, R., & Dixon, D. (2000). Subject access to quality-assured World Wide Web resources: strategies for information professionals. In J. C. Bertot & P. D. Fletcher (Eds.), *World Libraries on the Information Superhighway: Preparing for the Challenges of the New Millennium* (pp. 202-220). Hershey: IGP.
- Nguyen, S., & Chowdhury, G. (2011). Digital Library Research (1990-2010): A Knowledge Map of Core Topics and Subtopics. In C. Xing, F. Crestani, & A. Rauber (Eds.), *Digital Libraries: For Cultural Heritage, Knowledge Dissemination, and Future Creation* (pp. 367-371). Berlin: Springer.
- Nicholas, D., Huntington, P., & Jamali, H. R. (2008). User diversity: as demonstrated by deep log analysis. *The Electronic Library*, 26(1), 21-38.
- Nicholas, D., Huntington, P., Jamali, H. R., & Watkinson, A. (2006). The information seeking behaviour of the users of digital scholarly journals. *Information Processing & Management*, 42(5), 1345-1365.
- Nicholas, D., Huntington, P., & Watkinson, A. (2005). Scholarly journal usage: the results of deep log analysis. *Journal of Documentation*, 61(2), 248-280.
- Nicholas, D., & Rowlands, I. (2008). *Digital consumers: re-shaping the information professions Printed Resource*. London: Facet.
- Nicholas, D., Rowlands, I., & Jamali, H. R. (2010). E-textbook use, information seeking behaviour and its impact: Case study business and management. *Journal of information science*, 36(2), 263-280.
- Nicholson, D., & Dawson, A. (1999). BUBL Information Service (BUBL). In: *The Amazing Internet challenge: how leading projects use library skills to organize the Web* (pp. 53-75). American Library Association, Chicago. Recuperado de <http://strathprints.strath.ac.uk/2308/1/strathprints002308.htm>
- NIH (2012). *MedlinePlus Guide to Healthy Web Surfing*. Recuperado de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/healthywebsurfing.html>
- Nilsen, K., & Ross, C. S. (2006). Evaluating virtual reference from the users' perspective. *The Reference Librarian*, 46(95-96), 53-79.

- Nielsen-Bohlman, L., Panzer, A. M., & Kindig, D. A. (Eds.). (2004). *Health literacy: A prescription to end confusion*. Washington, DC: National Academies Press.
- Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology & Society, 9*(2), 178-197.
- Nov, O., & Ye, C. (2008). Users' personality and perceived ease of use of digital libraries: The case for resistance to change. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 59*(5), 845-851.
- Novljan, S., & Zumer, M. (2004). Web pages of slovenian public libraries: Evaluation and guidelines. *Journal of Documentation, 60*(1), 62-76.
- Nürnberg, P. J., Furuta, R., Leggett, J. J., Marshall, C. C., & Shipman, F. M. (1995). *Digital Libraries: Issues and Architectures*. Recuperado de <http://www.csd.tamu.edu/DL95/papers/nuernberg/nuernberg.html>
- Nutbeam, D. (2008). The evolving concept of health literacy. *Social science & medicine, 67*(12), 2072-2078.
- Odhiambo, F. (2004). Sanicon: an Internet portal for information on sanitation. *Information Development, 20*(4), 263-269.
- OECD (2001). *Understanding the digital divide*. Recuperado de <http://www.oecd.org/internet/interneteconomy/1888451.pdf>
- Okerson, A. (2003). Asteroids, Moore's Law, and the Star Alliance. *Journal of Academic Librarianship, 29*(5), 280-285.
- O'Leary, M. (2000). Grading the library portals. *Online, 24*(6), 38-44.
- Olsina, L., Godoy, D., Lafuente, G. J., & Rossi, G. (1999). Specifying quality characteristics and attributes for Websites. Paper presented at the First ICSE Workshop on Web Engineering (WebE-99), Los Angeles. Recuperado de http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/Olsina_WebE.pdf
- Olsina, L., & Rossi, G. (2002). Measuring Web application quality with WebQEM. *IEEE Multimedia, 9*(4), 20-29.

- Oppenheim, C., Morris, A., McKnight, C., & Lowley, S. (2000). The evaluation of WWW search engines. *Journal of Documentation*, 56(2), 190-211.
- Oppenheim, C., & Smithson, D. (1999). What is the hybrid library? *Journal of Information Science*, 25(2), 97-112.
- Oppenheim, C., & Ward, L. (2006). Evaluation of web sites for B2C e-commerce. *Aslib Proceedings*, 58(3), 237-260.
- Orera Orera, L. (2007). La biblioteca universitaria ante el nuevo modelo social y educativo. *El Profesional de la Información*, 16(4), 329-337.
- Ortega, J. L., Aguillo, I., & Prieto, J. A. (2006). Longitudinal study of contents and elements in the scientific web environment. *Journal of Information Science*, 32(4), 344-351.
- Ortiz Repiso, V. (1999). Nuevas perspectivas para la catalogación: metadatos versus MARC. *Revista Española de Documentación Científica*, 22(2), 198-219.
- Ouellette, D. (2011). Subject guides in academic libraries: a user-centred study of uses and perceptions. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 35(4), 226-241.
- Pack, T. (1996). A Guided Tour of the Internet Public Library - Cyberspace's Unofficial Library Offers Outstanding Collections of Internet Resources. *Database*, 19(5), 52-56.
- Pandey, R. (2003, Marzo). *Digital library architecture*. Comunicación presentada a DRTC Workshop on Digital Libraries, Bangalore. Recuperado de http://dlissu.pbworks.com/w/file/fetch/44829234/B_architecture.pdf
- Park, J., & Lu, C. (2009). Application of semi-automatic metadata generation in libraries: Types, tools, and techniques. *Library & Information Science Research*, 31(4), 225-231.
- Park, N., Roman, R., Lee, S., & Chung, J. E. (2009). User acceptance of a digital library system in developing countries: An application of the technology acceptance model. *International Journal of Information Management*, 29(3), 196-209.

- Parmanto, B., & Zeng, X. (2005). Metric for web accessibility evaluation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(13), 1394-1404.
- Patel, Y., & Patel, S. (2011). Subject Gateway: Knowledge Discovery Tool by INFLIBNET. In *8th International CALIBER - 2011, Goa* (pp. 123-131). Goa: Goa University.
- Paterson, L., & Low, B. (2011). Student attitudes towards mobile library services for smartphones. *Library Hi Tech*, 29(3), 412-423.
- Peereboom, M. (2000). DutchESS: Dutch Electronic Subject Service - A Dutch national collaborative effort. *Online Information Review*, 24(1), 46-48.
- Pereira, S., Névéol, A., Kerdelhué, G., Serrot, E., Joubert, M., & Darmoni, S. J. (2008). Using multi-terminology indexing for the assignment of MeSH descriptors to health resources in a French online catalogue. En *AMIA Annual Symposium proceedings* (pp. 586-590). Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2656077/pdf/amia-0586-s2008.pdf>
- Peset, F., Ferrer-Sapena, A., & Subirats-Coll, I. (2011). Open data y linked open data: Su impacto en el área de bibliotecas y documentación. *El Profesional de la Información*, 20(2), 165-174.
- Peters, I. (2009). *Folksonomies: Indexing and retrieval in Web 2.0*. Berlin: De Gruyter Saur.
- Peters, I., Schumann, L., Terliesner, J., & Stock, W. G. (2011). Retrieval effectiveness of tagging systems. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 48(1), 1-4.
- Peters, T. A. (2000). Introduction. *Library Trends*, 49(2), 221-227.
- Peters, T. A. (1993). The history and development of transaction log analysis. *Library Hi Tech*, 11(2), 41-66.
- Pierotti, D. (1995). *Heuristic Evaluation - A System Checklist*. Recuperado de www.stcsig.org/usability/topics/articles/he-checklist.html

- Pinfield, S. (1999). The Hybrid Library: a view from the UK. In *Proceedings Bücher, Bytes und Bibliotheken: Integrierte Information im Internet* (pp. 55-63). Dortmund: Universität Dortmund. Recuperado de <http://eprints.nottingham.ac.uk/5/0/InetBib.pdf>
- Pinfield, S. (2004). eLib in retrospect: a national strategy for digital library development in the 1990s. In J. Andrews & D. Law (Eds.), *Digital libraries: policy, planning and practice* (pp. 19-34). Aldershot: Ashgate.
- Pinfield, S., Eaton, J., Edwards, C., Russell, R., Wissenburg, A., & Wynne, P. (1998). Realising the hybrid library. *New Review of Information Networking*, 4(1), 3-21.
- PINGDOM (2013). *Internet 2012 in numbers*. Recuperado el 10/11/2012 de <http://royal.pingdom.com/2013/01/16/internet-2012-in-numbers/>
- Pinto, M., Alonso Berrocal, J.L., Cordon Garcia, J.A., Fernández Marcial, V., García Figuerola, C., García Marco, J., . . . Zazo Rodriguez, A. F. (2005). Quality assessment of Spanish universities' web sites focused on the European research area. *Scientometrics*, 65(1), 67-93.
- Pinto, M., Cordon, J. A., & Diaz, R. G. (2010). Thirty years of information literacy (1977-2007) A terminological, conceptual and statistical analysis. *Journal of Librarianship and Information Science*, 42(1), 3-19.
- Pinto, M., & Fernández Valdés, M. M. (2010). Alfabetización informacional, innovación y evaluación como funciones de la biblioteca universitaria del siglo XXI: visión desde un enfoque cualitativo. *Ibersid: Revista de Sistemas de Información y Documentación*, 4, 81-91.
- Pinto, M., & Fernández-Ramos, A. (2010). Spanish Faculty Preferences and Usage of Library Services in the Field of Science and Technology. *portal: Libraries and the Academy*, 10(2), 215-239.
- Pinto, M., Fernández-Ramos, A., Sánchez, G., & Meneses, G. (2012). Information Competence of Doctoral Students in Information

- Science in Spain and Latin America: A Self-assessment. *The Journal of Academic Librarianship*, 39(2), 144-154.
- Pinto, M., Gomez-Camarero, C., & Fernandez-Ramos, A. (2012). Los recursos educativos electrónicos: perspectivas y herramientas de evaluación. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 17(3), 82-99.
- Pinto, M., Gómez, C., Fernández-Ramos, A., & Doucet, V. (2010). *Evaluación y mejora de la calidad de los recursos educativos electrónicos en el ámbito universitario español desde un enfoque documental*. Recuperado de <http://www.evaluareed.edu.es/archivos/evaluareed.pdf>
- Pinto, M., Guerrero, D., Fernández-Ramos, A., & Doucet, A. V. (2009). Information provided by Spanish university websites on their assessment and quality processes. *Scientometrics*, 81(1), 265-289.
- Pinto, M., & Manso, R. A. (2012a). El uso de mapas conceptuales para la evaluación de los servicios de referencia virtual de las bibliotecas universitarias: una experiencia práctica. *Investigación Bibliotecológica*, 26(57), 249-269.
- Pinto, M., & Manso, R. A. (2012b). Virtual references services: defining the criteria and indicators to evaluate them. *The Electronic Library*, 30(1), 51-69.
- Pinto, M., Sales, D., Doucet, A. V., Fernández-Ramos, A., & Guerrero, D. (2007). Metric analysis of the information visibility and diffusion about the European Higher Education Area on Spanish University websites. *Scientometrics*, 72(2), 345-370.
- Pinto, M., Sales Salvador, D., & Martínez Osorio, P. (2008). *Biblioteca universitaria, CRAI y alfabetización informacional*. Gijón: Trea.
- Pitschmann, L. A. (2001). *Building sustainable collections of free third-party web resources*. Washington: Council on Library and information resources.
- Place, E. (2000). International collaboration on Internet subject gateways. *IFLA Journal*, 26(1), 52-56.

- Place, E., Kendall, M., Hiom, D., Booth, H., Ayres, P., Manuel, A., & Smith, P. (2005). *Internet Detective: Wise up to the Web* (3^a ed.). Recuperado de: <http://www.vts.intute.ac.uk/detective/>
- Pomerantz, J. (2008a). Virtual reference services: Evaluation of online reference services. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 34(2), 15-19.
- Pomerantz, J. (2008b). Digital (library services) and (digital library) services. *Journal of Digital Information*, 9(2). Recuperado el 10/11/2012 de <http://journals.tdl.org/jodi/article/view/227/210>
- Pomerantz, J., & Luo, L. (2006). Motivations and uses: Evaluating virtual reference service from the users' perspective. *Library & Information Science Research*, 28(3), 350-373.
- Pratt, G. F., Flannery, P., & Perkins, C. L. D. (1996). Guidelines for Internet resource selection. *College and Research Libraries News*, 57(3), 134-135.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. Part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Price, A. (2000). NOVAGate - A Nordic gateway to electronic resources in the forestry, veterinary and agricultural sciences. *Online Information Review*, 24(1), 69-72.
- Pugh, L. (2005). The management of hybrid libraries. *Library and Information Research News*, 29(92), 13-31.
- Purcell, G. P., Wilson, P., & Delamothe, T. (2002). The quality of health information on the Internet. *British Medical Journal*, 324, 557-558.
- Rao, N. R., Mohapatra, M., Mishra, S., & Joshi, A. (2012). Evaluation of Dengue-Related Health Information on the Internet. *Perspectives in Health Information Management*, 9. Recuperado de <http://perspectives.ahima.org/attachments/article/259/EvaluationofDengueRelated.pdf>
- Raphael, B. (1964). *SIR: A computer program for semantic information retrieval* Cambridge, M.A.: Massachusetts Institute of Technology.

- Ravenwood, C., Matthews, G., & Muir, A. (2012). Selection of digital material for preservation in libraries. *Journal of Librarianship and Information Science*.
- Raza, M. M., & Eqbal, M. (2004). Subject gateways: It's need and development issues. In H. Chandra, P. Pichappan, & R. Kundra (Eds.), *Digital Information Exchange* (pp. 85-89). Madras, Chennai.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22^a ed.). Recuperado de <http://www.rae.es/rae.html>
- Ream, E., Blows, E., Scanlon, K., & Richardson, A. (2009). An investigation of the quality of breast cancer information provided on the internet by voluntary organisations in Great Britain. *Patient Education & Counseling*, 76(1), 10-15.
- Reavley, N. J., & Jorm, A. F. (2011). The quality of mental disorder information websites: a review. *Patient Education & Counseling*, 85(2), 16-25.
- Reeb, B., & Gibbons, S. (2004). Students, librarians, and subject guides: Improving a poor rate of return. *Portal: Libraries and the Academy*, 4(1), 123-130.
- Reid, T. D., Beaton, C., Davies, I. L., Arnold, D., Ward, J. B. M., & Lewis, W. G. (2010). Relative quality of Internet-derived oesophageal cancer information. *Bulletin of The Royal College of Surgeons of England*, 92, 1-3. doi:10.1308/147363510X523190
- Reitz, J. M. (2004). *Dictionary for library and information science*. Westport: Libraries Unlimited.
- Ren, F., & Bracewell, D. B. (2009). Advanced information retrieval. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 225, 303-317.
- Rikowski, R., & Dunlap, I. H. (2008). Digital Libraries. *Policy Futures in Education*, 6(1).
- Rippen, H., & Risk, A. (2000). e-Health code of ethics. *Journal of Medical Internet Research*, 2(2). doi:10.2196/jmir.2.2.e9
- Robinson, L., & Bawden, D. (1999). Internet subject gateways. *International Journal of Information Management*, 19(6), 511-522.

- Rodríguez Bravo, B. (2002). *El documento: Entre la tradición y la renovación*. Gijón: Trea.
- Rodríguez Yunta, L. (2004). Pasarelas temáticas en internet: un modelo de directorio basado en la aplicación de técnicas documentales. *Hipertext.net*, 2. Recuperado de <http://www.hipertext.net>
- Rodríguez, J. C. (2010). El préstamo en la biblioteca digital, una cuenta pendiente. *Delibros*, (245), 20-30.
- Ross, L., & Sennyey, P. (2008). The library is dead, long live the library! The practice of academic librarianship and the digital revolution. *The Journal of Academic Librarianship*, 34(2), 145-152.
- Ross, S. (2012). Digital Preservation, Archival Science and Methodological Foundations for Digital Libraries. *New Review of Information Networking*, 17(1), 43-68.
- Roszkowski, M. (2011, Mayo). *Using taxonomies for knowledge exploration in subject gateways*. Comunicación presentada a INFORUM 2011: 17th Conference on Professional Information Resources, Prague. Recuperado de <http://www.inforum.cz/pdf/2011/roszkowski-marcin-1.pdf>
- Rowlands, I., Nicholas, D., Williams, P., Huntington, P., Fieldhouse, M., Gunter, B....Tenopir, C. (2008). The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. *Aslib Proceedings*, 60(4), 290-310.
- Rozmus, B. (2002). Australian Subject Gateways Forum: How the Australian Subject Gateways Contribute to Internet Use in Learning, Education and Training. *National Library of Australia Staff Papers*. Recuperado de <https://www.nla.gov.au/openpublish/index.php/nlasp/article/viewArticle/1283/1571>
- Rusbridge, C. (1995). The electronic libraries programme. *Serials: The Journal for the Serials Community*, 8(3), 231-240.
- Rusbridge, C. (1998). Towards the Hybrid Library. *D-Lib Magazine*, 4(7/8). Recuperado de <http://dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html>

- Salton, G. (1973). Experiments in multi-lingual information retrieval. *Information Processing Letters*, 2(1), 6-11.
- Salvador Oliván, J. A., & Angós Ullate, J. M. (2001). ¿Evaluar la calidad de los recursos web o simplemente filtrarlos? *Documentación de las ciencias de la información*, 24, 105-126.
- San Norberto, E. M., Taylor, J., Salvador, R., Revilla, A., Merino, B., & Vaquero, C. (2011). Calidad de la información disponible en internet sobre el aneurisma de aorta y su tratamiento endovascular. *Revista Española de Cardiología*, 64(10), 869-875.
- Sanz Casado, E. (1993). Realización de estudios de usuarios: una necesidad urgente. *Revista General de Información y Documentación*, 3(1), 154-166.
- Saorín Pérez, T. (2001). El concepto de biblioteca híbrida. *TEJUELO*, (2), 29-36.
- Saorín Pérez, T. (2004). *Los portales bibliotecarios*. Madrid: Arco/Libros.
- Saracevic, T. (2000). Digital library evaluation: Toward evolution of concepts. *Library Trends*, 49(2), 350-369.
- Saracevic, T. (2004). *Evaluation of digital libraries: an overview*. Recuperado de http://comminfo.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf
- Saumure, K., & Shiri, A. (2006). Integrating digital libraries and virtual learning environments. *Library Review*, 55(8), 474-488.
- Savage-Knepshield, P. A., & Belkin, N. J. (1999). Interaction in information retrieval: Trends over time. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(12), 1067-1082.
- Schatz, B. R. (1997). Information retrieval in digital libraries: Bringing search to the net. *Science*, 275(5298), 327-334.
- Schatz, R., & Chen, H. (1999). Digital libraries: technological advances and social impacts. *IEEE Computer*, 32(2), 45-50.
- Schmidt, J., Horn, A., & Thorsen, B. (2004). Australian subject gateways, the successes and the challenges. *International Cataloguing and Bibliographic Control*, 33(1), 1-10.

- Schmidt, J. W., Schröder, G., Niederée, C., & Matthes, F. (1997). Linguistic and architectural requirements for personalized digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*, 1(1), 89-104.
- Schwartz, B. (2005). *The Paradox of Choice: Why More is Less*. New York: HarperCollins.
- SCONUL (2011). *The SCONUL Seven Pillars of Information Literacy: A Research Lens For Higher Education*. Recuperado de http://www.sconul.ac.uk/groups/information_literacy/publications/researchlens.pdf
- Seadle, M., & Greifeneder, E. (2007). Defining a digital library. *Library Hi Tech*, 25(2), 169-173.
- Seamans, N., & McMillan, G. (1998). *Digital Library Definition for DL12*. Recuperado de <http://scholar.lib.vt.edu/DL12/defineDL.html>
- Sebastiá Salat, M. (2003, Octubre). *La Personalización de los Servicios Públicos: 'Mi Biblioteca'*. Comunicación presentada a Jornadas del Sistema Nacional Bibliotecario de Euskadi, Donostia. Recuperado de http://www.euskadi.net/r33-2288/es/contenidos/informacion/jornadas_bibliotecarias/es_8126/adjuntos/jorna15.pdf
- Sebastiá Salat, M., & Martínez-Carner, P. (2003). Criterios de Evaluación de la Interacción Indización/Recuperación de la Información en las Pasarelas Temáticas. In *JOTRI 2003. II Jornadas de Tratamiento y Recuperación de la Información. Madrid, 8-9 de septiembre de 2003* (pp. 239-250). Madrid: Universidad Carlos III.
- Seeholzer, J., & Salem, J. A. (2011). Library on the Go: A Focus Group Study of the Mobile Web and the Academic Library. *College & Research Libraries*, 72(1), 9-20.
- Self, J., & Hiller, S. (2003). A Decade of User Surveys: Utilizing and assessing a standard assessment tool to measure library performance at the University of Virginia and University of Washington. In *Proceedings of the IATUL Conferences* (pp. 253-261). Washington: Association of Research Libraries. Recuperado de <http://old.libqual.org/documents/admin/hiller1.pdf>

- Sellitto, C., & Burgess, S. (2005). Towards a weighted average framework for evaluating the quality of web-located health information. *Journal of information science*, 31(4), 260-272.
- Sennyey, P., Ross, L., & Mills, C. (2009). Exploring the future of academic libraries: A definitional approach. *The Journal of Academic Librarianship*, 35(3), 252-259.
- Shachaf, P., & Horowitz, S. M. (2008). Virtual reference service evaluation: Adherence to RUSA behavioral guidelines and IFLA digital reference guidelines. *Library & Information Science Research*, 30(2), 122-137.
- Sharon, T., & Frank, A. J. (2000, Agosto). *Bibliotecas digitales en Internet*. Comunicación presentada en 66th IFLA Council and General Conference, Jerusalem. Recuperado de <http://archive.ifla.org/IV/ifla66/papers/029-142s.htm>
- Shen, X., Li, D., & Shen, C. (2006). Evaluating China's University Library Web sites using correspondence analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(4), 493-500.
- Sherman, C., & Price, G. (2003). The invisible web : uncovering sources search engines can't see. *Library Trends*, 52(2), 282-298.
- Shih, T. H., & Fan, X. (2009). Comparing response rates in e-mail and paper surveys: a meta-analysis. *Educational Research Review*, 4(1), 26-40.
- Shiri, A. (2003). Digital library research: current developments and trends. *Library Review*, 52(5), 198-202.
- Shiri, A., Ruecker, S., Bouchard, M., Stafford, A., Mehta, P., Anvik, K., & Rossello, X. (2011). User evaluation of Searchling: a visual interface for bilingual digital libraries. *The Electronic Library*, 29(1), 71-89.
- Shiri, A., Ruecker, S., Doll, L., Bouchard, M., & Fiorentino, C. (2011). An Evaluation of Thesaurus-Enhanced Visual Interfaces for Multilingual Digital Libraries. In S. Gradmann, F. Borri, C. Meghini, & H. Schuldt (Eds.), *Research and Advanced Technology for Digital Libraries* (pp. 236-243). Berlin: Springer.

- Singh, D. (2004). *Reference Services in the Digital Age*. Comunicación presentada a Conference on Library Management in the 21st Century at Ateneo de Manila University, Philippines. Recuperado de <http://rizal.lib.admu.edu.ph/riconflibmgt/pdf/singh.pdf>
- Singh, N. K. & Mahajan, P. (2010). Design and development of a chemistry subject portal at Panjab University Library, India. *Program*, 44(3), 252-270.
- Singh, V., & Mehra, B. (2013). Strengths and weaknesses of the Information Technology curriculum in Library and Information Science graduate programs. *Journal of Librarianship and Information Science*, 45(3), 219-231.
- Slavic, A. (2006). UDC in subject gateways: Experiment or opportunity? *Knowledge Organization*, 33(2), 67-85.
- Somoza-Fernández, M., & Abadal, E. (2007). La formación de usuarios en las bibliotecas universitarias españolas. *El Profesional de la Información*, 16(4), 287-293.
- Somoza-Fernández, M., & Abadal, E. (2009). Evaluación de materiales formativos de acceso público elaborados por bibliotecas universitarias españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 32(4), 46-66.
- Somoza-Fernández, M. & Rodríguez-Parada, C. (2011). Tutoriales Web: Indicadores y ejemplos de buenas prácticas. *El Profesional de la Información*, 20(1), 38-46.
- Soualmia, L. F. & Darmoni, S. J. (2005). Combining different standards and different approaches for health information retrieval in a quality-controlled gateway. *International Journal of Medical Informatics*, 74(2-4), 141-150.
- Squires, D. (1999). Usability and educational software design: special issue of interacting with computers. *Interacting with Computers*, 11(5), 463-466.
- Sreenivasulu, V. (2000). The role of a digital librarian in the management of digital information systems (DIS). *The Electronic Library*, 18(1), 12-20.

- Staley, S. M. (2007). Academic subject guides: A case study of use at San Jose State University. *College & Research Libraries*, 68(2), 119-140.
- Stevens, N. (1987). Evaluating reference books in theory and practice. *The Reference Librarian*, 6(15), 9-19.
- Stevens, C., Canfield, M., & Gardner, J. (1973). Library Pathfinders: A New Possibility for Cooperative Reference Service. *College and research libraries*, 34(1), 40-46.
- Stoklasová, B., Balíková, M., & Celbová, L. (2003, Agosto). *La relación entre pasarelas temáticas y bibliografías nacionales en el contexto internacional*. Comunicación presentada en 69th IFLA Council and General Conference, Berlín. Recuperado de http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/aw/2003/ifla/vortraege/iv/ifla69/papers/054s_trans-Stoklasova_Balikova_Celbova.pdf
- Strutin, M. (2008). Making research guides more useful and more well used. *Issues in Science & Technology Librarianship*, 55(Fall). Recuperado de <http://www.istl.org/08-fall/article5.html>
- Summerlin, J., Funnell, J., Uhlig, H., & Yerigan, W. (2008). *WO Patent WO/2008/092,018*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Summerlin, J., Funnell, J., Uhlig, H., & Yerigan, W. (2011). *U.S. Patent No. 7,933,765*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Sun, Z. M. (2012, Noviembre). *Resource Organization of Subject Information Gateway Based on the Subject Domain Ontology*. Comunicación presentada a Fourth International Conference on Multimedia Information Networking and Security (MINES). doi 10.1109/MINES.2012.192
- Sunyer, S. (2006). Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación-CRAI-, y servicios bibliotecarios estratégicos para una Europa basada en el conocimiento. *Intangible Capital*, 2(4), 327-337.

- Sutton, S. A. (1996). Future Service Models and the Convergence of Functions: The Reference Librarian as Technician, Author and Consultant. *The Reference Librarian*, 25(54), 125-143.
- Sutton, S. A. (1998). Gateway to Educational Materials (GEM): Metadata for networked information discovery and retrieval. *Computer Networks and ISDN Systems*, 30(1), 691-693.
- Talja, S., & Maula, H. (2003). Reasons for the use and non-use of electronic journals and databases: a domain analytic study in four scholarly disciplines. *Journal of Documentation*, 59(6), 673-691.
- Tammaro, A. M. (2007). A curriculum for digital librarians: a reflection on the European debate. *New Library World*, 108(5/6), 229-246.
- Tate, M., & Alexander, J. (1996). Teaching critical evaluation skills for World Wide Web resources. *Internet Librarian*, 16(10), 49-55.
- Tenant, R. (1999). *Digital v. Electronic v. Virtual Libraries*. Berkeley Digital Library SunSITE. Recuperado de <http://sunsite.berkeley.edu/mydefinitions.html>
- Tenopir, C., King, D. W., Grayson, M., Zhang, Y., & Ebu, M. (2003). Patterns of Journal Use by Scientists through Three Evolutionary Phases. *D-Lib Magazine*, 9(5). Recuperado de <http://dlib.org/dlib/may03/king/05king.html>
- Thirion, B., Loosli, G., Douyère, M., & Darmoni, S. J. (2003). Metadata element set in a quality-controlled subject gateway: a step to a health semantic Web. *Studies in health technology and informatics*, 95, 707-712.
- Thomas, S. E. (2006). Publishing solutions for contemporary scholars: The library as innovator and partner. *Library Hi Tech*, 24(4), 563-573.
- Thong, J. Y. L., Hong, W., & Tam, K. Y. (2002). Understanding user acceptance of digital libraries: what are the roles of interface characteristics, organizational context, and individual differences? *International Journal of Human-Computer Studies*, 57(3), 215-242.
- Thorhauge, J., & Jepsen (2011). Success or failure of digital library services - a decade of Danish experiences. In *77th IFLA*

- Conference. Puerto Rico, 13-18 Agosto.* Recuperado de <http://conference.ifla.org/past/ifla77/197-thorhaug-en.pdf>
- Tickner, M., & Barkhouse, N. (2001). A GEM of a Resource: The Gateway to Educational Materials. *Multimedia Schools*, 8(6), 14-16.
- Toffler, A. (1980). *The third wave*. Londres: Collins.
- Torres Vargas, G. A. (1999). La biblioteca híbrida: ¿un paso hacia el acceso universal de la información? *Investigación Bibliotecológica*, 13(27), 142-152.
- Tramullas Saz, J. (2002). *Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital*. Comunicación presentada a III Jornadas de bibliotecas digitales. JBIDI 2002. Recuperado de <http://mariachi.dsic.upv.es/jbidi/jbidi2002/Camera-ready/Sesion1/S1-1.pdf>
- Tsakonas, G., Mitrelis, A., Papachristopoulos, L., & Papatheodorou, C. (2013). An exploration of the digital library evaluation literature based on an ontological representation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(9), 1914-1926. doi: 10.1002/asi.22900
- Tsakonas, G., & Papatheodorou, C. (2008). Exploring usefulness and usability in the evaluation of open access digital libraries. *Information Processing & Management*, 44(3), 1234-1250.
- Tsakonas, G., & Papatheodorou, C. (2010). *Evaluation of digital libraries: An insight into useful applications and methods*. Oxford: Chandos.
- Tsandilas, T., & Schraefel, M. C. (2004). Usable adaptive hypermedia systems. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 10(1), 5-29.
- UNESCO. (2002). *Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries: Final Report*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>
- University of California Digital Library (1996). *The University of California Digital Library: A Framework for Planning and Strategic Initiatives*. Recuperado de <http://libraries.universityofcalifornia.edu/planning/ucdl/index.html>

- Vállez, M., & Marcos, M. C. (2009). Las bibliotecas en un entorno Web 2.0. *Hipertext.net*, (7). Recuperado de <http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-7/bibliotecas-2.0.html>
- Vander Wal, T. (2005). *Folksonomy Definition and Wikipedia*. Recuperado de <http://www.vanderwal.net/random/entrysel.php?blog=1750>
- Varela-Orol, C. (2011). ¿Hacia un nuevo paradigma bibliotecario? El nuevo orden digital. *El Profesional de la Información*, 20(5), 564-570.
- Vasileiou, M., Rowley, J., & Hartley, R. (2012). The e-book management framework: The management of e-books in academic libraries and its challenges. *Library & Information Science Research*, 34(4), 282-291.
- Vileno, L. (2007). From paper to electronic, the evolution of pathfinders: A review of the literature. *Reference Services Review*, 35, 434-451. doi:10.1108/00907320710774300
- Virkus, S., Alemu, G. A., Demissie, T. A., Kokollari, B. J., Estrada, L. M. M., & Yadav, D. (2009). Integration of digital libraries and virtual learning environments: a literature review. *New Library World*, 110(3/4), 136-150.
- Wakeham, M., Roberts, A., Shelley, J., & Wells, P. (2012). Library subject guides: A case study of evidence-informed library development. *Journal of Librarianship and Information Science*, 44, 199-207. doi:10.1177/0961000611434757
- Walters, T. (2012). The Future Role of Publishing Services in University Libraries. *portal: Libraries and the Academy*, 12(4), 425-454.
- Wan, G., & Liu, Z. (2008). Content-based information retrieval and digital libraries. *Information Technology and Libraries*, 27(1), 41-47.
- Wang, C. Y., Ke, H. R., & Lu, W. C. (2012). Design and performance evaluation of mobile web services in libraries: A case study of the Oriental Institute of Technology Library. *The Electronic Library*, 30(1), 33-50.

- Wang, L. (2011). A study of key techniques of subject information gateway service. In G. Seng, & X. Huang (Eds.), *Advanced Research on Computer Science and Information Engineering* (pp. 183-187). Berlin: Springer.
- Wang, M. Y. (2003). The strategic role of digital libraries: issues in e-learning environments. *Library Review*, 52(3), 111-116.
- Wang, R. Y., & Strong, D. M. (1996). Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems*, 12(4), 5-34.
- Waters, D. J. (1998). What are digital libraries? *CLIR Issues*, 4. Recuperado de <http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html>
- Wei, C. P., Lin, Y. T., & Yang, C. C. (2011). Cross-lingual text categorization: Conquering language boundaries in globalized environments. *Information Processing & Management*, 47(5), 786-804.
- Weibel, S. (1997). The Dublin Core: A Simple Content Description Model for Electronic Resources. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 24(1), 9-11.
- White, M. D. (2001). Digital reference services: Framework for analysis and evaluation. *Library & Information Science Research*, 23(3), 211-231.
- Williams, C. (2006). Intute: The New Best of the Web". *Ariadne*, 48. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue48/williams/>
- Winker, M. A., Flanagin, A., Chi-Lum, B., White, J., Andrews, K., Kennett, R. L., ... & Musacchio, R. A. (2000). Guidelines for medical and health information sites on the Internet. *Journal of the American Medical Association*, 283(12), 1600-1606.
- Woodward, J. (1996). Cataloging and classifying information resources on the Internet. *Annual review of information science and technology*, 31, 189-220.
- Worsfold, E. (1998). Subject gateways: Fulfilling the DESIRE for knowledge. *Computer Networks*, 30(16-18), 1479-1489.

- Worsfold, E., & Hiom, D. (1998). Internet Detective: BA Students Get on the Case. *Ariadne*, 18. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue18/internet-detective/>
- Xie, H. I. (2008). Users' evaluation of digital libraries (DLs): their uses, their criteria, and their assessment. *Information Processing and Management*, 44(3), 1346-1373.
- Yang, S., Fox, E., Wildemuth, B., Pomerantz, J., & Oh, S. (2006). Interdisciplinary curriculum development for digital library education. *Lecture Notes in Computer Science*, 4312, 61-70.
- Zaharías, P. (2009). Developing a usability evaluation method for e-learning applications: from functional usability to motivation to learn. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 25, 75-98. doi:10.1080/10447310802546716
- Zhang, N. J., & Wan, T. T. H. (2005). The measurement of nursing home quality: multilevel confirmatory factor analysis of panel data. *Journal of Medical Systems*, 29(4), 401-411.
- Zhang, Y. (2010). Developing a holistic model for digital library evaluation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(1), 88-110.

ANEXOS

ANEXO I: Carta de presentación adjunta al cuestionario



UNIVERSIDAD DE GRANADA
DEPARTAMENTO DE
BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN

Dear colleague:

As Supervisor of the PhD Thesis entitled "Subject Gateways. An evaluative approximation", I would like to thank you beforehand for your contribution to the completion of the questionnaire that the PhD student Andrés Fernández has prepared. I am absolutely convinced that your comments will contribute greatly to this research, as they would provide us with expert's opinion about the main criteria for the quality evaluation of Subject Gateways.

I remain at your service for any additional information that you need.

María Pinto

María Pinto
Professor of Information Science
School of Library and Information Science
18071 Granada
e-mail: mpinto@ugr.es
Web: <http://www.mariapinto.es/>

ANEXO II: Matrices de correlaciones entre criterios de evaluación de subject gateways

MATRIZ COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE PEARSON														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1													
2	,485(**)	1												
3	,433(**)	,568(**)	1											
4	,361(**)	,388(**)	,462(**)	1										
5	-0,108	0,190	-0,004	-0,062	1									
6	0,146	0,044	0,209	,295(*)	0,197	1								
7	0,182	0,159	0,168	0,186	0,210	0,150	1							
8	0,184	,376(**)	,288(*)	,340(**)	0,083	0,020	,309(*)	1						
9	0,221	,296(*)	0,207	0,139	,270(*)	0,113	0,144	0,249	1					
10	,427(**)	,509(**)	,765(**)	,555(**)	0,137	0,254	0,213	,272(*)	,351(**)	1				
11	0,205	0,138	,278(*)	,347(**)	0,097	0,136	0,083	0,195	0,204	,363(**)	1			
12	0,213	0,083	0,196	0,234	-0,004	-0,051	0,075	0,199	0,141	,362(**)	,676(**)	1		
13	0,171	,347(**)	,312(*)	,328(*)	,280(*)	0,196	0,009	,339(**)	0,150	,425(**)	,358(**)	,442(**)	1	
14	0,132	0,260	0,239	0,171	,316(*)	0,171	,322(*)	,368(**)	,324(*)	,414(**)	0,217	,330(*)	,518(**)	1
15	0,102	,264(*)	0,260	0,126	0,230	,272(*)	0,049	0,185	0,236	,391(**)	0,238	0,256	,345(**)	0,257
16	0,151	,288(*)	,465(**)	,265(*)	0,173	,270(*)	0,126	,269(*)	0,239	,546(**)	,314(*)	,364(**)	,423(**)	,485(**)
17	0,048	0,226	0,161	0,222	0,148	0,174	0,060	,318(*)	,404(**)	0,202	0,091	0,185	,388(**)	,493(**)
18	0,113	0,054	0,156	,289(*)	0,095	0,187	0,214	,429(**)	-0,056	0,140	0,167	,358(**)	,388(**)	,456(**)
19	0,064	0,170	,346(**)	0,184	0,206	,358(**)	0,047	0,120	0,231	,423(**)	0,204	0,222	,381(**)	,499(**)
20	0,100	0,257	0,156	0,077	0,257	,366(**)	-0,023	0,238	0,194	,307(*)	0,190	0,210	0,250	,264(*)
21	-0,132	0,069	0,078	0,086	,519(**)	0,117	0,090	0,236	0,146	0,043	0,080	0,015	,286(*)	0,234
22	-0,139	0,119	0,084	0,113	,332(*)	0,132	0,238	0,182	0,203	0,149	-0,033	0,009	0,084	,381(**)
23	0,216	,332(*)	,508(**)	,310(*)	0,115	,285(*)	-0,001	0,011	0,243	,566(**)	0,169	0,236	0,227	0,229
24	-0,013	0,136	0,047	,341(**)	0,197	0,160	0,122	,375(**)	0,043	0,162	,361(**)	0,219	,363(**)	,278(*)
25	0,241	0,082	0,112	,287(*)	0,087	0,110	0,219	,297(*)	0,026	0,173	0,108	0,171	0,067	0,244
26	,317(*)	0,057	0,080	0,210	0,092	0,258	0,210	0,196	,311(*)	0,187	,292(*)	0,226	0,165	,368(**)
27	0,142	0,131	0,080	0,244	0,178	0,082	0,165	-0,024	0,116	0,178	0,232	0,166	0,082	,357(**)

28	0,079	0,114	0,039	0,094	0,202	0,048	0,149	-0,083	0,068	0,159	0,181	0,218	0,187	,344(**)
29	0,149	-0,031	0,114	0,188	0,061	0,216	0,131	-0,065	0,084	0,106	0,155	0,029	0,059	0,191
30	0,205	,311(*)	0,238	,272(*)	0,236	0,081	,273(*)	,518(**)	,326(*)	,330(*)	,461(**)	,357(**)	,471(**)	,551(**)
31	0,006	0,200	0,097	0,097	0,156	0,173	0,181	,317(*)	0,163	0,178	-0,057	0,090	0,147	0,172
32	0,083	,316(*)	0,206	0,157	0,103	0,123	0,135	,435(**)	0,116	,314(*)	0,030	0,181	,470(**)	,458(**)
33	0,103	0,065	0,230	,265(*)	0,037	0,194	0,083	,543(**)	0,106	,269(*)	0,210	,491(**)	,429(**)	,430(**)
34	0,224	0,133	,280(*)	,300(*)	0,238	0,218	-0,115	0,117	,416(**)	,359(**)	,324(*)	,264(*)	,319(*)	,419(**)
35	,361(**)	,262(*)	,304(*)	,376(**)	0,092	,275(*)	-0,042	,436(**)	0,258	,410(**)	,375(**)	,433(**)	,532(**)	,487(**)
36	0,080	,331(*)	0,221	0,155	,287(*)	0,195	0,162	,421(**)	,326(*)	,378(**)	0,091	0,229	,398(**)	,524(**)
37	,368(**)	,421(**)	,418(**)	,350(**)	,295(*)	0,253	,327(*)	,453(**)	,420(**)	,600(**)	0,150	,309(*)	,461(**)	,519(**)
38	0,200	0,186	0,131	0,041	,300(*)	0,243	,265(*)	,387(**)	0,201	,281(*)	0,248	,271(*)	,403(**)	,387(**)
39	0,199	0,182	0,018	0,082	,307(*)	0,163	0,204	,508(**)	0,169	0,219	0,126	0,215	,474(**)	,472(**)
40	-0,047	0,165	-0,032	0,056	,517(**)	,383(**)	0,224	0,080	,333(*)	0,084	0,140	0,043	0,194	,395(**)
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
15	1													
16	,369(**)	1												
17	,338(*)	0,219	1											
18	0,125	0,240	,525(**)	1										
19	,350(**)	,758(**)	,314(*)	0,231	1									
20	,723(**)	0,221	,352(**)	0,253	0,253	1								
21	0,172	0,025	0,178	,285(*)	0,215	0,105	1							
22	-0,057	-0,031	,312(*)	0,167	0,119	0,056	,483(**)	1						
23	0,257	,337(*)	0,189	0,166	,289(*)	,326(*)	0,080	0,133	1					
24	,328(*)	-0,013	,283(*)	,317(*)	0,128	,398(**)	,445(**)	,434(**)	0,032	1				
25	0,006	0,030	0,094	0,255	-0,049	0,177	0,202	,279(*)	,297(*)	0,246	1			
26	0,179	0,182	,309(*)	0,123	,282(*)	0,139	0,215	,400(**)	0,066	,321(*)	,348(**)	1		
27	0,006	0,098	0,078	0,226	0,105	0,190	0,101	0,218	,311(*)	0,140	,489(**)	0,180	1	
28	0,142	0,151	0,095	0,234	0,189	0,156	0,226	0,192	,288(*)	0,190	,422(**)	0,120	,737(**)	1
29	-0,018	-0,047	0,101	0,074	0,135	-0,025	,347(**)	,294(*)	0,229	0,246	,406(**)	,477(**)	,455(**)	,590(**)
30	0,111	0,197	,486(**)	,442(**)	0,173	0,177	,285(*)	,411(**)	0,039	,365(**)	0,227	,343(**)	0,223	0,158
31	,340(**)	0,243	,316(*)	,307(*)	,317(*)	,334(*)	0,132	0,238	0,102	0,047	0,059	0,145	-0,091	-0,026
32	,346(**)	0,182	,395(**)	,478(**)	0,113	,395(**)	0,214	0,188	0,125	,296(*)	0,078	0,121	0,005	0,043

33	0,154	,479(**)	0,243	,492(**)	,363(**)	0,151	0,148	0,180	0,125	,269(*)	0,244	0,223	-0,033	0,016
34	0,222	,357(**)	,310(*)	,323(*)	,323(*)	,277(*)	0,201	0,249	,288(*)	0,145	0,169	,312(*)	,456(**)	0,249
35	,380(**)	,420(**)	,349(**)	,349(**)	,452(**)	,402(**)	0,127	0,064	,331(*)	,296(*)	0,211	,485(**)	,275(*)	0,151
36	,459(**)	,365(**)	,379(**)	,427(**)	,339(**)	,513(**)	0,237	,325(*)	0,214	,420(**)	0,021	0,164	0,172	0,187
37	,426(**)	,520(**)	,346(**)	,301(*)	,373(**)	,354(**)	0,257	0,215	,449(**)	0,156	,427(**)	0,255	,299(*)	,363(**)
38	0,214	,364(**)	0,165	,312(*)	,408(**)	0,235	,302(*)	0,224	0,216	,267(*)	0,164	,327(*)	0,043	0,170
39	0,166	,397(**)	0,130	,334(*)	,343(**)	0,221	,337(*)	0,217	0,084	,311(*)	,337(*)	,346(**)	0,096	0,168
40	0,023	,277(*)	0,260	0,219	,349(**)	0,159	,338(*)	,428(**)	0,178	0,229	0,077	,328(*)	,265(*)	0,242
	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
29	1													
30	0,052	1												
31	-0,204	,320(*)	1											
32	-0,167	,545(**)	,288(*)	1										
33	0,034	,344(**)	0,228	,319(*)	1									
34	0,222	,380(**)	0,066	,278(*)	,294(*)	1								
35	0,163	,417(**)	,293(*)	0,231	,534(**)	,504(**)	1							
36	-0,109	,517(**)	,308(*)	,744(**)	,337(*)	,429(**)	,398(**)	1						
37	0,221	,409(**)	0,226	,452(**)	,383(**)	,275(*)	,329(*)	,531(**)	1					
38	0,115	,522(**)	,310(*)	,491(**)	,399(**)	,328(*)	,396(**)	,528(**)	,448(**)	1				
39	0,028	,553(**)	,345(**)	,531(**)	,452(**)	,275(*)	,447(**)	,532(**)	,515(**)	,825(**)	1			
40	0,234	,381(**)	0,248	0,096	0,147	,312(*)	0,157	,285(*)	,270(*)	,474(**)	,417(**)	1		

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

* . La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral)

MATRIZ COEFICIENTES DE CORRELACIÓN RHO DE SPEARMAN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1													
2	,528(**)	1												
3	,470(**)	,379(**)	1											
4	,408(**)	,294(*)	,292(*)	1										
5	-0,055	0,238	-0,017	-0,086	1									
6	0,129	0,082	0,155	,266(*)	0,220	1								
7	0,148	0,164	0,159	0,136	0,258	0,190	1							
8	0,254	,334(*)	0,227	,278(*)	0,085	0,092	,345(**)	1						
9	0,238	,315(*)	0,140	0,137	,261(*)	0,139	0,207	0,236	1					
10	,494(**)	,382(**)	,654(**)	,430(**)	0,129	0,196	0,187	0,228	,273(*)	1				
11	0,189	0,075	,263(*)	,312(*)	0,030	0,130	0,191	0,196	0,115	0,260	1			
12	0,235	0,027	0,186	0,194	-0,069	-0,048	0,138	0,217	0,104	,277(*)	,655(**)	1		
13	0,242	,312(*)	,264(*)	,306(*)	0,253	0,215	0,060	,322(*)	0,158	,415(**)	,280(*)	,408(**)	1	
14	0,164	0,199	0,130	0,134	,298(*)	0,124	,343(**)	,377(**)	,274(*)	,264(*)	0,127	0,252	,463(**)	1
15	0,157	0,183	,264(*)	0,067	0,197	0,260	0,070	0,208	0,258	,401(**)	0,176	0,226	,366(**)	0,226
16	0,137	0,209	,430(**)	0,193	0,164	0,252	0,097	0,223	0,127	,469(**)	,268(*)	,314(*)	,401(**)	,335(*)
17	0,133	0,248	0,139	0,230	0,172	0,119	0,158	,299(*)	,368(**)	0,127	-0,008	0,166	,379(**)	,479(**)
18	0,159	0,035	0,135	,288(*)	0,090	0,191	0,225	,415(**)	-0,083	0,047	0,179	,363(**)	,381(**)	,459(**)
19	0,167	0,099	0,253	0,128	0,231	,313(*)	-0,020	0,056	0,142	0,260	0,098	0,079	,361(**)	,313(*)
20	0,147	0,224	0,108	0,043	0,221	,339(**)	0,036	,328(*)	0,191	,276(*)	0,079	0,125	,278(*)	0,249
21	-0,044	0,031	-0,002	0,075	,479(**)	0,144	0,102	0,187	0,139	0,016	0,071	-0,018	,289(*)	0,203
22	-0,018	0,014	-0,040	0,119	,314(*)	0,152	0,225	0,174	0,190	0,083	-0,039	-0,009	0,064	,401(**)
23	,273(*)	,288(*)	,389(**)	0,182	0,109	0,219	-0,047	-0,035	0,233	,422(**)	0,062	0,150	0,183	0,117
24	0,066	0,060	-0,050	,349(**)	0,181	0,181	0,157	,339(**)	0,039	0,089	,312(*)	0,205	,351(**)	,275(*)
25	0,236	0,004	0,103	,284(*)	0,063	0,051	0,202	,276(*)	0,008	0,162	0,145	0,190	0,039	0,235
26	,336(*)	-0,003	0,052	0,163	0,065	,263(*)	0,258	0,202	,280(*)	0,128	,298(*)	0,258	0,168	,316(*)
27	0,211	0,164	0,042	,283(*)	0,182	0,058	0,178	0,007	0,160	0,174	,279(*)	0,165	0,103	,374(**)
28	0,162	0,122	0,036	0,144	0,209	0,017	0,184	-0,084	0,102	0,161	0,247	0,198	0,176	,333(*)
29	0,178	-0,074	0,124	0,201	0,062	0,218	0,187	-0,052	0,091	0,113	0,237	0,039	0,025	0,168
30	,288(*)	,308(*)	0,225	,288(*)	0,255	0,087	,395(**)	,535(**)	,312(*)	,304(*)	,452(**)	,370(**)	,406(**)	,511(**)
31	0,026	0,089	-0,003	0,013	0,127	0,199	0,178	,278(*)	0,143	0,091	-0,077	0,096	0,110	0,019

37	,437(**)	,392(**)	,392(**)	,297(*)	,294(*)	,398(**)	0,242	0,193	,371(**)	0,173	,409(**)	0,217	,320(*)	,351(**)
38	0,213	,342(**)	0,122	,334(*)	,355(**)	0,248	,352(**)	,272(*)	0,181	,310(*)	0,133	,344(**)	0,059	0,153
39	0,192	,392(**)	0,066	,368(**)	,308(*)	,289(*)	,340(**)	0,222	0,049	,360(**)	,308(*)	,329(*)	0,115	0,145
40	-0,011	0,218	0,173	0,159	,272(*)	0,114	,300(*)	,374(**)	0,162	0,238	0,082	,291(*)	,273(*)	0,244
		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
29	1													
30	0,129	1												
31	-0,180	0,153	1											
32	-0,160	,510(**)	0,091	1										
33	0,033	,296(*)	0,227	,263(*)	1									
34	0,218	,302(*)	0,086	0,247	,279(*)	1								
35	0,133	,341(**)	0,257	0,203	,539(**)	,477(**)	1							
36	-0,098	,486(**)	0,199	,730(**)	,308(*)	,380(**)	,399(**)	1						
37	0,205	,418(**)	0,153	,441(**)	,283(*)	,286(*)	,264(*)	,523(**)	1					
38	0,137	,497(**)	0,229	,472(**)	,399(**)	,291(*)	,370(**)	,506(**)	,424(**)	1				
39	0,044	,530(**)	0,227	,497(**)	,435(**)	,278(*)	,431(**)	,543(**)	,498(**)	,825(**)	1			
40	0,257	,320(*)	0,187	-0,007	0,145	0,235	0,097	0,203	0,233	,498(**)	,434(**)	1		

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

MATRIZ COEFICIENTES DE CORRELACIÓN TAU-B DE KENDALL														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1													
2	,464(**)	1												
3	,416(**)	,341(**)	1											
4	,375(**)	,266(*)	,266(*)	1										
5	-0,050	0,206	-0,015	-0,076	1									
6	0,109	0,072	0,138	,233(*)	0,185	1								
7	0,134	0,143	0,144	0,126	0,230	0,169	1							
8	0,222	,283(*)	0,197	,246(*)	0,077	0,073	,311(**)	1						
9	0,213	,275(*)	0,124	0,122	,224(*)	0,121	0,189	0,196	1					
10	,452(**)	,353(**)	,628(**)	,405(**)	0,115	0,178	0,174	0,201	,248(*)	1				
11	0,164	0,064	,237(*)	,278(*)	0,023	0,110	0,171	0,167	0,096	,235(*)	1			
12	0,193	0,023	0,171	0,170	-0,056	-0,038	0,126	0,178	0,086	,255(*)	,576(**)	1		
13	0,211	,267(*)	,229(*)	,276(*)	0,211	0,178	0,047	,267(*)	0,127	,369(**)	,229(*)	,349(**)	1	
14	0,141	0,170	0,116	0,119	,255(*)	0,107	,305(**)	,314(**)	,242(*)	,244(*)	0,106	0,222	,402(**)	1
15	0,131	0,153	,244(*)	0,061	0,177	,223(*)	0,059	0,175	,229(*)	,360(**)	0,155	0,194	,298(**)	0,194
16	0,123	0,185	,390(**)	0,173	0,144	0,217	0,088	0,193	0,107	,432(**)	,235(*)	,280(*)	,349(**)	,301(**)
17	0,117	0,216	0,131	0,204	0,149	0,102	0,145	,251(*)	,325(**)	0,124	-0,004	0,141	,323(**)	,429(**)
18	0,136	0,028	0,128	,248(*)	0,076	0,166	0,196	,352(**)	-0,071	0,043	0,157	,309(**)	,328(**)	,403(**)
19	0,151	0,087	0,231	0,120	0,203	,280(*)	-0,018	0,049	0,125	,243(*)	0,088	0,067	,318(**)	,286(*)
20	0,125	0,194	0,111	0,043	0,196	,291(**)	0,031	,287(**)	0,164	,255(*)	0,066	0,104	,240(*)	0,217
21	-0,043	0,026	0,002	0,063	,431(**)	0,121	0,089	0,153	0,118	0,014	0,059	-0,014	,238(*)	0,173
22	-0,017	0,008	-0,035	0,102	,274(*)	0,128	0,198	0,151	0,147	0,073	-0,024	-0,006	0,045	,338(**)
23	,254(*)	,267(*)	,367(**)	0,167	0,098	0,195	-0,043	-0,032	0,213	,405(**)	0,055	0,138	0,163	0,107
24	0,056	0,053	-0,043	,312(**)	0,156	0,148	0,139	,296(**)	0,036	0,086	,270(*)	0,178	,300(**)	,238(*)
25	0,205	0,007	0,094	,245(*)	0,053	0,042	0,177	,231(*)	0,007	0,145	0,122	0,164	0,030	0,201
26	,278(*)	-0,004	0,044	0,135	0,053	0,215	0,224	0,164	,218(*)	0,109	,240(*)	0,214	0,133	,265(*)
27	0,186	0,145	0,039	,252(*)	0,155	0,052	0,161	0,010	0,135	0,157	,244(*)	0,146	0,095	,332(**)
28	0,142	0,107	0,033	0,122	0,171	0,016	0,166	-0,073	0,085	0,144	0,212	0,179	0,150	,290(*)
29	0,154	-0,059	0,108	0,176	0,059	0,180	0,170	-0,041	0,083	0,103	0,197	0,033	0,020	0,141
30	,246(*)	,268(*)	0,201	,256(*)	0,213	0,076	,359(**)	,449(**)	,258(*)	,278(*)	,411(**)	,328(**)	,346(**)	,446(**)
31	0,022	0,078	0,001	0,011	0,109	0,174	0,156	,224(*)	0,118	0,082	-0,068	0,084	0,093	0,014

37	,361(**)	,353(**)	,338(**)	,257(*)	,267(*)	,352(**)	0,206	0,162	,348(**)	0,157	,349(**)	0,181	,287(*)	,302(**)
38	0,176	,302(**)	0,106	,291(**)	,323(**)	0,212	,315(**)	,235(*)	0,171	,268(*)	0,105	,289(**)	0,053	0,130
39	0,161	,353(**)	0,059	,323(**)	,275(*)	,250(*)	,308(**)	0,206	0,046	,317(**)	,248(*)	,268(*)	0,107	0,129
40	-0,012	0,194	0,145	0,132	,257(*)	0,098	,255(*)	,328(**)	0,146	0,208	0,071	,246(*)	,232(*)	0,206
	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
29	1													
30	0,100	1,												
31	-0,151	0,125	1											
32	-0,135	,446(**)	0,058	1										
33	0,026	,246(*)	0,190	,222(*)	1									
34	0,190	,261(*)	0,081	0,217	,239(*)	1								
35	0,112	,287(**)	0,215	0,168	,454(**)	,412(**)	1							
36	-0,082	,423(**)	0,168	,656(**)	,259(*)	,335(**)	,331(**)	1						
37	0,178	,366(**)	0,132	,381(**)	,239(*)	,253(*)	,223(*)	,456(**)	1					
38	0,115	,420(**)	0,200	,417(**)	,340(**)	,255(*)	,321(**)	,450(**)	,393(**)	1				
39	0,038	,449(**)	0,193	,427(**)	,371(**)	,242(*)	,364(**)	,465(**)	,435(**)	,760(**)	1			
40	0,209	,271(*)	0,166	-0,016	0,127	0,203	0,095	0,175	0,208	,443(**)	,378(**)	1		

**.

La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

*.

La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral)

ANEXO III: Acceso a la información en 2007

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,2	1	0,5	0	0,2	0	0	0,25	0	0,2	0,2
2	0,8	1	0,25	0,25	0,6	0	0	0,75	0	0,4	0,6
3	0,6	1	0	0,25	0,6	0	0	0,25	1	0,4	0,4
4	0,6	1	0,5	1	1	0,5	1	0,75	1	0,2	0,6
5	0,4	1	0	0	0,3	0	0	0	0	1	0,4
6	0,4	1	0,75	1	1	1	1	0,75	1	1	0,6
7	1	1	0,25	1	1	1	1	0,75	1	0,8	0,6
8	0,4	1	0,25	0,5	0,5	0	1	0,75	0	0,4	0,4
9	0,4	1	0,25	1	1	1	1	0,75	1	0,6	0,4
10	0,4	1	0,25	1	1	1	1	0,75	1	1	0,2
11	0,4	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,4	0,8
12	0,4	1	0	1	1	1	1	0,75	1	1	0,4
13	1	1	0,5	1	0,6	1	1	0,75	1	0,4	0,4
14	0,2	1	1	1	1	0,5	1	0,75	1	0,6	0,6
15	0,8	1	0	0,5	0,4	0	0	0,25	0	0,2	0,4
16	1	1	0,25	1	1	0,5	1	1	1	1	0,6
17	0,4	1	0,25	1	1	0,5	1	0,75	1	1	0,2
18	0,6	1	0	0,75	0,6	0,5	1	0,75	0	0,4	0,2
19	0,4	1	0,25	1	1	1	1	0,25	1	0,4	0,2
20	0,4	1		0,25	0,6	0	0	0,25	1	0,4	0,2
21	0,6	1	0	1	0,8	1	1	1	1	0,2	0,2
22	1	1	0,75	0,75	1	0,5	1	1	1	0,6	0,6
23	0,4	1	0	1	0,8	1	1	1	1	1	0,6

ANEXO IV: Gestión y administración en 2007

ID	12	13	14	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0,5	0,4	0,5	1	0,75	1	0,6	0,4	0	1	0,2	1
2	0,5	0,4	1	1	0,75	1	0,8	0,8	1	1	0,2	1
3	1	0,8	1	1	0,5	1	1	0,8	0	1	0,6	1
4	0,5	0,6	1	1	0,5	1	0,4	0,8	0	1	0,2	1
5	1	0,4	0,5	1	0,25	0	0,4	0,4	0	0	0,6	0
6	0,5	0,8	1	1	1	1	0,8	0,4	1	1	0,2	1
7	1	1	1	1	0,75	1	1	0,6	0	1	0,6	1
8	0,5	0,4	1	1	0,5	0	0,4	0,4	0	0	0,6	0
9	0,5	0,8	0,5	1	0,5	1	0,8	0,8	1	1	0,2	1
10	0,5	0,6	1	1	0,25	1	0,8	0,6	0	1	0	1
11	1	0,9	0,5	1	0,75	1	1	0,8	0	1	0,6	1
12	0,5	0,6	1	1	0,5	1	0,8	0,6	0	1	0,2	1
13	0,5	0,6	1	1	0,5	1	1	0,8	1	1	0,2	1
14	1	0,8	1	1	0,5	1	0,6	0,8	0	1	0,6	1
15	0,5	0,2	0,5	1	0,25	1	0,4	0,6	0	0,5	0,2	0
16	1	0,6	0,5	1	1	1	1	0,8	0	1	0,6	1
17	0,5	0,6	1	1	0,75	1	0,6	0,6	1	1	0,2	1
18	0,5	1	1	1	0,5	1	0,6	0,8	0	0	0,6	0
19	0,5	1	1	1	0,75	1	0,9	0,4	0	1	0,2	1
20	0,5	0,3	1	1	0,5	1	0,6	0,4	0	1	0	1
21	0,5	0,8	1	1	0,5	1	0,8	0,6	0	1	0,4	1
22	0,5	0,6	0,5	1	0,25	1	0,2	0,4	0	1	0,8	1
23	1	0,8	1	1	1	1	0,8	0,8	0	1	0,4	1

ANEXO V: Servicios de valor añadido en 2007

ID	26	27	28	29	30	31	33
1	1	0,2	0	0	0	0	0
2	1	0,6	0	0,75	0,5	0	0
3	1	0,6	0	0	1	0	0
4	1	0,4	0	0	1	0	1
5	1	0,4	0	0	1	0	0
6	1	0,4	0	0,75	1	0,2	0,5
7	1	0,4	0	1	1	0,2	0
8	1	0,4	0	0	0,5	0	0
9	1	0,4	0	1	1	0,6	0,5
10	1	0,6	0	0,75	0	0	0
11	1	0,6	1	1	1	0	0
12	1	0,6	0	0,75	0,5	0	0
13	1	0,4	1	0,25	0	0,4	0
14	1	0,4	1	1	1	0	0
15	1	0,4	0	0	0,5	0	0
16	1	0,8	1	0,75	1	0,4	0
17	1	0,6	0	0,75	0	0	0
18	1	0,6	0	0,75	1	0	0
19	1	0,4	0	0,75	1	0	0,5
20	1	0,4	0	0	0	0	0,5
21	1	0,4	0	0,75	1	0,6	0
22	1	0,2	0	0,75	1	0,2	0
23	1	0,6	1	0,5	1	0,4	0

ANEXO VI: Acceso a la información en 2012

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,2	1	0,25	0	0,5	0	0	0,25	0	0	0,2
2	0,8	1	0,5	0	1	0	1	0,75	1	0,4	0,6
3	0	1	0	1	0,5	0,5	1	0,5	1	0,4	1
4	1	1	0,5	0,75	0,8	0,5	1	0,75	1	0,4	0,4
5	0,6	1	0	0	0,3	0	0	0	0	0,2	0,2
6	1	1	0,75	1	1	1	1	1	1	0,8	0,6
7	1	1	0,25	1	1	1	1	1	1	1	0,6
8	0,4	1	0,25	0,5	0,5	0	1	0,75	0	0,2	0,2
9	0,6	1	0,25	1	1	1	1	0,75	1	0,6	0,4
10	0,4	1	0,25	1	0,6	0,5	1	0,75	1	1	0,2
11	0,8	1	1	1	1	1	1	1	1	0,4	0,6
12	0,8	1	0,25	1	1	1	1	0,75	1	0,2	0,4
13	0,8	1	0	1	1	1	1	0,75	1	0,2	0,4
14	0,4	1	1	1	1	0,5	1	0,75	1	0,6	0,6
15	0,4	1	0	0,25	0,5	0	0	0,25	0	0,2	0,4
16	1	1	1	0,5	0,8	0,5	1	0,75	1	0,4	1
17	0,4	1	0,25	1	1	1	1	0,75	1	0,2	0,4
18	0,4	1	0	0,5	1	0	1	0,75	0	0,4	0,2
19	0,6	1	0,25	1	1	0,5	1	0,5	1	0,4	0,2
20	0,4	1	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	0,4	0,2
21	0,6	1	0	1	0,8	0,5	1	0,75	1	0,4	0,4
22	1	1	0,75	0,75	1	0,5	1	0,75	1	0,8	0,6
23	0,75	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1	1	0,6

ANEXO VII: Gestión y administración en 2012

ID	12	13	14	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0,5	0,4	1	1	0,75	1	0,4	0,8	0	1	0,6	1
2	0,5	0,2	1	1	0,75	1	1	0,8	1	1	0,6	1
3	1	0,4	0,5	1	0,5	1	1	0,8	0	1	0,4	1
4	0,5	0,4	1	1	0,75	1	0,4	0,4	0	1	0,2	1
5	1	0,8	1	1	0,75	1	0,6	0,6	0	0	1	0
6	1	0,8	1	1	1	1	0,6	0,8	0	1	0,8	1
7	1	0,8	0,5	1	0,75	1	1	0,8	1	1	0	1
8	0,5	0,4	1	1	0,5	1	0,4	0,6	0	0,5	1	0
9	1	0,6	1	1	0,5	1	1	0,8	0	1	0,6	1
10	0,5	0,6	1	1	0,75	1	0,6	0,6	0	1	0,2	1
11	1	0,6	1	1	1	1	0,4	0,6	1	0,5	1	1
12	0,5	0,6	1	1	0,75	1	0,6	0,4	0	1	0,2	1
13	0,5	0,6	1	1	0,5	1	1	1	0	1	0,2	1
14	0,5	0,6	1	1	1	1	0,8	0,8	0	1	0,8	1
15	0,5	0,6	1	1	0,5	0	0,4	0,4	0	0,5	0,6	0
16	0,5	1	1	1	0,75	1	1	1	0	1	1	1
17	0,5	0,6	1	1	0,75	1	1	0,8	1	1	0,4	1
18	0,5	0,6	1	1	0,75	1	0,4	0,6	0	0,5	1	0
19	0,5	0,8	1	1	0,75	0	1	1	0	1	0,4	1
20	0,5	0,8	1	1	0,5	1	1	1	0	1	0,2	1
21	0,5	0,8	0,5	1	0,5	1	0,4	0,6	0	1	0,4	1
22	0,5	0,8	0,5	1	0,5	0	0,4	0,4	0	1	0,8	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

ANEXO VIII: Servicios de valor añadido en 2012

ID	26	27	28	29	30	31	33
1	1	0,2	0	0	0,5	0	0
2	1	0,8	0	0,75	0,5	0	0
3	1	0,4	0	0,5	1	1	0
4	1	0,6	0	0,5	1	0	1
5	1	0,4	0	0	0,5	0,2	0
6	1	0,6	1	0,75	1	1	0,5
7	1	0,4	1	1	1	1	0
8	1	0,6	0	0	1	0,2	0
9	1	0,6	0	0,75	0,5	0,8	0,5
10	1	0,6	0	0,5	0	0	0,5
11	1	0,6	1	0,5	1	0,8	0
12	1	0,6	0	0,5	0,5	0	0,5
13	1	0,6	0	0,5	0,5	0	0,5
14	1	0,8	0	0,75	1	0,2	0
15	1	0,6	0	0	0,5	0	0
16	1	0,6	0	0,75	1	0,2	0
17	1	0,6	0	0,5	0	0	0,5
18	1	0,8	0	0,5	1	0	0
19	1	0,6	0	0,75	0,5	0	0,5
20	1	0,6	0	1	0,5	0	0,5
21	1	0,6	0	0,75	1	0,8	0
22	1	0,4	0	0,5	1	0	0
23	1	0,8	1	1	1	1	0

