

# Evaluación de bibliotecas digitales de impreso antiguo: análisis de tareas de usuario y requerimientos de interfaz

Jesús Tramullas  
Dept. de Ciencias de la  
Documentación  
Universidad de Zaragoza  
50009 Zaragoza  
tramullas@unizar.es

Piedad Garrido  
Dept. de Informática e Ingeniería de  
Sistemas  
Esc. Univ. Pol. de Teruel  
Univ. de Zaragoza  
44003 Teruel  
piedad@unizar.es

Diego Navarro  
Dept. de Biblioteconomía y  
Documentación  
Univ. Carlos III de Madrid  
288270 Colmenarejo, Madrid  
dnavarro@bib.uc3m.es

## Resumen

Este trabajo analiza las características deseables en una biblioteca digital de impreso antiguo, centrándose en un perfil especializado de usuarios. Para ello, ha llevado a cabo un estudio de necesidades y requerimientos de usuario de un grupo especializado, atendiendo a las tareas que necesitan llevar a cabo en la biblioteca digital. Una vez definidos los requerimientos, compara éstos con varias bibliotecas digitales de impreso antiguo, concluyendo que se aprecia una gran diferencia entre las necesidades de los usuarios y los sistemas disponibles.

## 1. Planteamiento

Las bibliotecas digitales se han convertido en el paradigma de organización, acceso y consulta de información en el entorno digital distribuido que es el web. Se han configurado como sistemas complejos, en los cuales participan tres subsistemas principales, como son el técnico, el social, y el informativo-documental. La investigación desarrollada desde inicios de la década de 1990 ha permitido disponer de soluciones técnicas y herramientas informáticas avanzadas, a las que hay que añadir una rigurosa formalización de métodos y técnicas de organización, planificación, desarrollo y tratamiento técnico de las propias bibliotecas digitales en cuanto institución, y de las colecciones digitalizadas de las mismas.

Una "...biblioteca digital es un sistema de tratamiento técnico, acceso y transferencia de información digital, estructurado alrededor del ciclo de vida de una colección de documentos digitales, sobre los cuales se ofrecen servicios interactivos de valor añadido para el usuario

final." [1] Cabe mejorar esta definición indicando que, cada vez en mayor medida, y resueltos los problemas técnicos básicos, las bibliotecas digitales se orientan precisamente al último aspecto, los servicios de valor añadido para el usuario final, mediante la aplicación de técnicas de diseño y evaluación orientadas al usuario.

Son numerosas las técnicas empleadas en el estudio de usuarios en los sistemas de recuperación de información, en general, y en las bibliotecas digitales, en particular. Si bien en un primer momento se usaron en el marco de los procesos de evaluación, el avance de las técnicas de diseño centrado en el usuario ha favorecido la integración de este tipo de estudios en los procesos de diseño y desarrollo.

## 2. Los estudios de usuario en el diseño y evaluación de bibliotecas digitales

Los estudios y evaluaciones de usabilidad en bibliotecas digitales se han ido integrando y desarrollando desde mediados de la década de 1995. La bibliografía sobre proyectos y experiencias de estas características es abundante, y generalmente muestra una estrecha relación con procesos de diseño centrado en el usuario. Tramullas y Picazo [2] han realizado un análisis preliminar de varios de estos proyectos, así como de los métodos y técnicas más utilizados. La evaluación de interfaces de catálogos automatizados de bibliotecas, relacionado con estas cuestiones, ya que en ocasiones integran los materiales digitalizados, ha sido tratada recientemente por Marcos [3].

A partir de 1995 [4] se publican un conjunto de trabajos que inciden en la importancia que tiene, en el contexto sociotécnico de las bibliotecas digitales el estado cognitivo del

usuario, sus actividades y necesidades de resolución de problemas de información [5]. Este tipo de investigación está enmarcada en la corriente del enfoque cognitivo en recuperación de información. La pauta general que siguen los mismos es la observación del comportamiento de los usuarios, enfrentados a tareas específicas de trabajo y de resolución de problemas. Esta observación se lleva a cabo mediante diferentes técnicas, desde la observación no intrusiva, hasta métodos de *think aloud*, pasando por cuestionarios, etc. Los objetivos se centran en dos cuestiones principales:

- En primer lugar, la evaluación de la interfaz y de los contenidos de las bibliotecas digitales
- En segundo lugar, determinación de los requerimientos de usuario

Uno de los modelos más recientemente publicados es el empleado por JISC [6]. Este modelo integra en un enfoque interdisciplinar los aspectos técnicos con los sociales y cognitivos, con la finalidad de analizar el comportamiento del usuario, y ajustar los recursos a las necesidades y problemas que puedan detectarse.

La utilización de esta clase de métodos en la evaluación no puede, ni debe limitarse, a meros análisis de usabilidad, muy comunes en la bibliografía en este momento. En cualquier caso, un estudio de conjunto de la usabilidad en bibliotecas digitales [7] permite afirmar que existen numerosas particularidades, atendiendo a los contextos de uso y a la situación de cada experiencia, siendo sumamente difícil poder establecer modelos y pautas comunes, válidos para todas las situaciones.

El contexto más adecuado de uso es aquel en el cual se realiza un modelado integral del usuario. En este contexto, se está tratando de diseño centrado en el usuario, una aproximación que está recibiendo una creciente atención en el trabajo desarrollado en bibliotecas digitales [8]. En el marco de trabajo definido en este trabajo desarrolla un proceso de modelado en el que atiende a tres factores principales:

- Las necesidades de resolución de problemas de información
- Las estrategias y procesos de recuperación de información

- La representación de información en los documentos presentes en el sistema

### **3. El proyecto de evaluación de bibliotecas digitales de impreso antiguo**

Los impresos y libros antiguos forman una de las principales memorias de la humanidad. Sus características los convierten en un conjunto de documentos de valor incalculable. Precisamente por estas características, ofrecen una compleja problemática particular que afecta a su tratamiento técnico y a su preservación. En muchas ocasiones, su singularidad dificulta el acceso a los mismos, en virtud precisamente del valor cultural de la obra, y de las necesidades de preservación de la misma. El acceso público a los mismos, entendiéndolo como tal el acceso al impreso material, ha estado limitado severamente, precisamente por las cuestiones indicadas. Las tecnologías de procesamiento de información textual digital han abierto grandes posibilidades para el estudio de los impresos antiguos, así como para su preservación y difusión digital, aunque es necesario entender que la mera digitalización y las tecnologías relacionadas no son la solución a todos los problemas que el impreso antiguo plantea. La tecnología, por sí sola, no es capaz de desarrollar una investigación científica, ni tampoco es capaz de solucionar los problemas derivados de una gestión ineficaz. Es necesario abordar los proyectos en el entorno digital teniendo en consideración los factores organizativos, sociales, culturales y humanos, al mismo tiempo que los tecnológicos.

El Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, dependiente de la Universidad Nacional Autónoma de México, coordina el título superior de Diplomado en Gestión del libro antiguo, en colaboración con la Universidad Autónoma de Puebla y la Universidad Carlos III. En el programa del mismo se ha incluido un módulo de docencia virtual dedicado a la difusión e interpretación del impreso antiguo, que contiene unidades dedicadas a las bibliotecas digitales especializadas en fondos patrimoniales, desarrollado por los autores de este trabajo. En el marco del mismo, se consideró necesario llevar a cabo un estudio detallado de evaluación de la organización, contenidos e interfaces de las

bibliotecas digitales que ofrecen colecciones de impreso antiguo, disponibles en el web.

En el proyecto que nos ocupa, se ha planteado el estudio de los contenidos y de las interfaces de las principales bibliotecas digitales que ofrecen colecciones digitalizadas de impreso antiguo, y en las cuales, generalmente, el contenido informativo-documental fundamental corresponde a la digitalización, en formato imagen, de las páginas individuales de los ejemplares. Para ello, se han utilizado técnicas de definición de requerimientos de usuario y de análisis de usabilidad, integradas en un marco principal de evaluación planteado desde los objetivos, las necesidades y las tareas del usuario. En este proceso, se han definido las siguientes tareas:

1. Caracterización del impreso antiguo
2. Definición de grupos y perfiles de usuarios
3. Identificación y análisis de las necesidades de los perfiles de usuarios
4. Análisis de las interfaces de acceso y consulta del libro antiguo en bibliotecas digitales
5. Propuesta de elementos de interfaz estándares para las bibliotecas digitales de libro antiguo

Un enfoque parecido ya ha sido propuesto y probado por Downs y Friedman [9], precisamente en la evaluación de una colección de materiales especiales en una biblioteca digital, que soportan la actividad de investigación de una comunidad especializada de usuarios. El estudio de las necesidades de información, desde una perspectiva de diseño centrado en el usuario, se realizó mediante el uso y evaluación de un prototipo de interfaz orientado a esta comunidad especializada.

#### **4. Perfiles de usuario para la biblioteca digital de impreso antiguo**

La investigación sobre los impresos y libros antiguos, desde diferentes perspectivas, ha sido objeto de abundante bibliografía [10]. Dadas las características y el objetivo de este trabajo, baste señalar que entendemos por impreso antiguo todo impreso o libro impreso, no manuscrito, hasta 1830. Estos documentos muestran un conjunto de características de suma importancia para su tratamiento en entorno digital:

- Se encuentran en soportes materiales en los que inciden de manera significativa los problemas de preservación (diferente nivel de conservación, influencia del medio ambiente, calidades del soporte, etc.).
- La manipulación de los mismos requiere procedimientos especiales para mantener la integración y el estado físico de los mismos.
- No se han conservado los medios técnicos o mecánicos que fueron utilizados para la elaboración de la mayoría de ellos (imprentas, tipos...).
- El número de ejemplares de cada uno de ellos suele ser escaso, al tiempo que pueden ofrecer diferencias entre los mismos.
- No todos se han conservado en su forma completa.
- La organización de la colección puede depender de la tradición y vicisitudes históricas por las que haya pasado la misma, antes que corresponder a una organización sistemática basada en las características de la colección o en las necesidades de los usuarios.

La presencia del libro antiguo en el web ha sido objeto de trabajos descriptivos anteriores [11]. La evaluación que se describe en este trabajo no ha tomado en consideración las exposiciones virtuales, muy comunes en las sedes web de bibliotecas, ni las recopilaciones de imágenes de textos no organizadas ni contextualizadas. Los procesos técnicos de digitalización de libro y manuscrito antiguos tampoco interesan al estudio aquí planteado, ya que también han recibido gran atención en la bibliografía especializada. La definición de los grupos y perfiles de usuario ha permitido establecer tres grandes grupos:

1. Especialistas e investigadores: conjunto de usuarios de alto nivel científico, conocedores del impreso antiguo, y que se dedican a la investigación del mismo. Demandan reproducciones (imágenes) de alta calidad, así como información complementaria, y facilidades especiales para el acceso y consulta de la información, así como información relacionada.
2. Bibliotecarios/gestores de información o documentación: necesitan información de gestión sobre fondo antiguo, con vistas a reproducir modelos u obtener información que

utilizar en su propio trabajo. Generalmente, se trata de información sobre tratamiento técnico de colecciones, o información requerida en virtud de su actuación como intermediarios en procesos de recuperación de información.

3. Público en general: se acerca a este tipo de colecciones por curiosidad, o para satisfacer necesidades puntuales de información, bien de tipo cultural, como por curiosidad o inquietud estética. Suelen querer obtener una visión general de la obra, y suelen buscar y/o guardar copias particulares de elementos de interés, de tipo gráfico o similar. Dentro de este grupo sería posible identificar, a su vez, varios subgrupos, en virtud de su nivel educativo o cultural, o de las características de sus necesidades de información.

Las necesidades de información de cada uno de estos grupos han sido analizadas en el marco del estudio, y han sido delineadas brevemente en los párrafos anteriores. Para el objetivo principal, interesan principalmente las necesidades de información del perfil investigador/especialista. El análisis de este grupo de muestra que corresponde a investigadores que muestran un perfil de académico de tipo humanístico. Los académicos de este grupo ya han sido objeto de análisis en la bibliografía [12]. Dadas las características de este perfil, cuyos miembros pertenecen a una comunidad internacional, dispersa, y altamente especializada, la definición de las necesidades ha sido realizada mediante contacto personal, a través de la redacción textual, por parte de los usuarios, de las necesidades y carencias que pueden apreciar en el desempeño de sus tareas. Se ha utilizado un formulario de preguntas abiertas. Dadas las características de este grupo de usuarios, se remitió una encuesta personal a 22 destinatarios, de los cuales se han recibido doce contestaciones. A pesar del bajo número de encuestas realizadas, se considera un número significativo para poder establecer algunas conclusiones provisionales. Las respuestas recibidas se han sometido a un estudio comparativo. La información obtenida ha sido confrontada con una lista de comprobación previamente desarrollada desde un enfoque de gestión de información, que atiende al acceso, presentación y navegación de información en el contexto de bibliotecas digitales, y conformada de

acuerdo a principios generales de usabilidad. Las conclusiones obtenidas son las siguientes:

1. La interfaz debería ofrecer la posibilidad de acceder a las imágenes en diferentes resoluciones (2 como mínimo)
2. La navegación debería permitir navegar página a página secuencialmente, y ofrecer la posibilidad de vistas de conjunto en damero, atendiendo a los criterios de organización interna del libro.
3. Los sistemas de navegación deberían combinar en la misma interfaz la presentación de imagen (secuencial/damero) y un índice textual.
4. Cada libro debería ir enlazado a una base de datos de información complementaria, que recogiese una descripción conforme a los principios analíticos de la bibliografía material. Esto supone la existencia de un conjunto de información pormenorizado, que individualice descriptivamente cada ejemplar.
5. La descripción del ejemplar debería remitir a su localización dentro de las correspondientes tipobibliografías, o conjunto de obras publicadas en cierto lugar durante cierto periodo.
6. Presencia de un apartado bibliográfico de soporte a la consulta e investigación
7. La interfaz de interrogación debería incluir, como mínimo, la posibilidad de consultar por autor, título, lugar de impresión, impresor, librero y año de impresión.
8. Deberían incluirse en la interfaz el acceso al cuadernillo de preliminares, al colofón, y a la tabla de contenidos (en el caso de que exista).
9. Para los estudios tipográficos, es necesario disponer de herramientas de zoom/aumento para la visualización de las páginas.
10. La información disponible y la interfaz deben contemplar los siguientes elementos complementarios: grabados, anotaciones marginales manuscritas, marcas de propiedad, marcas de agua... y todos aquellos datos que permitan reconstruir la "fortuna del ejemplar", o su itinerario hasta el momento actual.

Como puede apreciarse, los usuarios especializados dan preferencia a los aspectos de contenido informativo, antes que a los aspectos de interfaz de usuario y usabilidad. En realidad, este grupo especializado está mostrando pautas de trabajo orientadas al conocimiento en bibliotecas

digitales, en la línea ya indicada por estudios previos [13], y, en consecuencia, demandan soporte para su actividad cognitiva, entendiendo que la solución técnica de algunas de las cuestiones planteadas es inherente a un correcto acceso y consulta de la información.

## 5. Evaluación de bibliotecas digitales de libro antiguo

El análisis de usabilidad ha sido aplicado en numerosos casos a las bibliotecas digitales [14, 15]. En este caso, una vez definidas las características deseadas por los usuarios, se ha procedido a compararlas con ocho bibliotecas digitales, disponibles a través de la web, que ofrecen colecciones de libro antiguo. Para ello, se ha elaborado una lista de comprobación propia, que combina los aspectos indicados sobre los contenidos, con la funcionalidad necesaria para soportar las tareas y acciones definidas por los usuarios como fundamentales. Posteriormente, se han comparado los elementos contenidos en la lista con lo ofrecido por las bibliotecas digitales objeto de evaluación. La mera evaluación comparativa, realizada mediante la lista de comprobación, no se ha considerado como criterio suficiente de evaluación, por lo que esta técnica ha sido completada con una evaluación heurística realizada por expertos. La opuesta en común de los resultados obtenidos con ambas técnicas ha mostrado que los resultados no han sido favorables, ya que existe una notable distancia entre las necesidades de los usuarios, y lo que ofrecen las bibliotecas digitales, tanto en lo referente al contenido informativo, como a la interfaz. Los resultados preliminares se resumen a continuación:

1. Las interfaces no ofrecen mecanismos de navegación homogéneos, y en ocasiones se limitan a ofrecer una navegación secuencial por páginas, sin índice, tabla de contenidos o visualizaciones “en damero”
2. Las imágenes digitalizadas no ofrecen la suficiente calidad ni resolución para permitir un estudio detallado
3. La mayor parte de la información complementaria demandada por los usuarios no se encuentra disponible, o es inexistente.

4. Los modelos de interfaz existentes están orientados a la exposición, antes que a la lectura o al estudio detallado. Los modelos de interacción no se orientan a las tareas que quieren desarrollar los usuarios
5. Las transcripciones son inexistentes, lo que dificulta o hace imposibles varios tipos de estudio comunes entre los estudiosos del impreso y del libro antiguo.

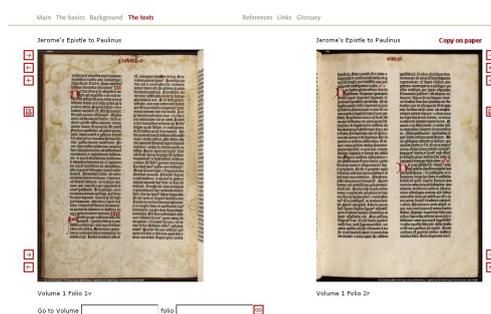


Figura 1. Interfaz, *Biblia de Gutenberg*, British Library, <http://www.bl.uk/treasures/gutenberg/homepage.html>

El contenido informativo-documental de las bibliotecas digitales analizadas se muestra insuficiente para cubrir las demandas de información de los usuarios especializados. La mera digitalización de imágenes, independientemente de su calidad, no es suficiente para dar soporte a los procesos de investigación. En lo que respecta a la interfaz, los mecanismos de navegación examinados se limitan, en su mayoría, a replicar modelos de lectura secuencial del impreso o libro, sin ofrecer posibilidades de acceso a información referencial, o a mecanismos de anotación o similares. Las herramientas de visualización de información, si pueden recibir este nombre, son muy limitadas.

Digital Library, National Library of Scotland	<a href="http://www.nls.uk/digitalallibrary/index.html">http://www.nls.uk/digitalallibrary/index.html</a>
“Akademieschriften” and scientific writings about the history of the Royal Prussian Academy of Sciences and Humanities (1700-1900)	<a href="http://bibliothek.bbaw.de:76/">http://bibliothek.bbaw.de:76/</a>

CAMENA - Corpus Automatum Multiplex Electorum Neolatinitatis Auctorum	<a href="http://www.uni-mannheim.de/mateo/camena/amenahdocs/camena.html">http://www.uni-mannheim.de/mateo/camena/amenahdocs/camena.html</a>
Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes	<a href="http://cervantesvirtual.com/">http://cervantesvirtual.com/</a>
Biblioteca Digital Dioscórides	<a href="http://www.ucm.es/BUCM/200501.htm">http://www.ucm.es/BUCM/200501.htm</a>
Parnaseo, Univ. de Valencia	<a href="http://parnaseo.uv.es/">http://parnaseo.uv.es/</a>
Smithsonian Institution Libraries	<a href="http://www.sil.si.edu/digitalcollections/index.htm">http://www.sil.si.edu/digitalcollections/index.htm</a>
Schoenberg Center for Electronic Text & Image, Univ. of Pennsylvania Library	<a href="http://dewey.library.upenn.edu/sceti/">http://dewey.library.upenn.edu/sceti/</a>

Tabla 1. Bibliotecas digitales analizadas

Junto a estas carencias técnicas, se encuentran limitaciones de tipo cognitivo, que afectan a la percepción del usuario. En primer lugar, las bibliotecas digitales de libro antiguo fallan en hacer comprender al usuario el concepto de “colección”, que resulta de suma importancia en este tipo de contexto, como ya fue estudiado por Chang et alii [16]. La comprensión de la colección cobra especial importancia en contextos en los cuales las tareas clásicas de recuperación de información quedan en un segundo plano, como es el caso que nos ocupa. En segundo lugar, la falta de prestaciones avanzadas hacen dudar a los usuarios de su utilidad, más allá de la mera consulta de imagen, lo que coincide con los resultados del estudio realizado por Thog, Tom y Tam [17]. Estos investigadores, concluyen que existe una relación directa entre la percepción de utilidad para el usuario y la facilidad de uso, aunque pueden encontrarse diferencias individuales, y que el contexto organizativo y social en el que se encuentran los usuarios influye en la percepción de utilidad que los mismos tienen de la biblioteca digital.

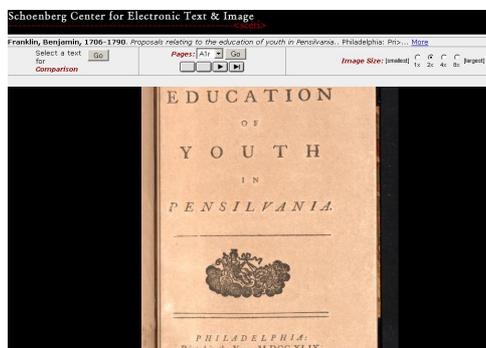


Figura 2. Fig. 2. Interfaz de consulta de colecciones, Schoenberg Center for Electronic Text & Imagen, Univ. of Pennsylvania Library [http://dewey.library.upenn.edu/sceti/printedbooksNew/index.cfm?textID=franklin\\_youth](http://dewey.library.upenn.edu/sceti/printedbooksNew/index.cfm?textID=franklin_youth)

## 6. Conclusiones

Las bibliotecas digitales que ofrecen colecciones de impreso y de libro antiguo a través del web no satisfacen las necesidades y requerimientos de información de los usuarios avanzados de las mismas, entendiendo por estos los usuarios académicos e investigadores. Los usuarios especializados de las bibliotecas digitales de impreso y libro antiguo demandan prestaciones más avanzadas que las ofrecidas por las mismas, tanto en lo que concierne a los contenidos informativo-documentales, como a las funcionalidades técnicas que ofrecen las interfaces de usuario final. Una biblioteca digital que ofrezca una correcta adecuación a los procesos de investigación debe incluir a los usuarios en el proceso de diseño y evaluación de la misma [18].

Los usuarios suelen seguir un proceso en el que, tras la primera aproximación de conocimiento de los recursos, detectan las limitaciones de las mismas, y formulan su estrategia de utilización en virtud de las funcionalidades disponibles. Sin perjuicio de ello, los usuarios son capaces de reconocer y proponer un modelo ideal de soporte a su actividad investigadora.

EL contenido de las colecciones digitalizadas tampoco se ajusta a sus necesidades. Las bibliotecas que han llevado a cabo proyectos de digitalización han atendido a factores internos y de oportunidad, y a disponibilidad de recursos, antes que a la formación de una colección útil al

investigador. Esta limitación hace que muchos usuarios especializados sigan utilizando una aproximación tradicional a la investigación. Esto puede explicarse por la finalidad eminentemente divulgativa y de difusión que las bibliotecas han otorgado a este tipo de materiales, más tratados como patrimonio cultural que como objeto de investigación.

Por último, el estudio de caso, atendiendo a las características y particularidades de cada contexto, se configura como el método más recomendable para el análisis de usabilidad [19], no pudiendo separarse éste del contenido informativo.

## Referencias

- [1] Tramullas, J., Propuestas de concepto y definición de la biblioteca Digital. III Jornadas sobre Bibliotecas Digitales JBIDI, 2002, pp. 11-20.
- [2] Tramullas, J. y Picazo, P., Los estudios de usuario en proyectos de biblioteca digital: una revisión de técnicas. Actas de las 9as Jornadas Españolas de Documentación Infogestión., Madrid, 2005, pp. 169-179.
- [3] Marcos, M<sup>a</sup>.C., Interacción en interfaces de recuperación de información: conceptos, metáforas y visualización. Gijón, Trea, 2004.
- [4] Kling, R., Digital Library Use in Social Context. ACM SIGOIS Bulletin, 16, 2, 1995, 17-18.
- [5] Bishop, A.P., Van House, N.A. y Buttenfield, B.P. (eds.) Digital Library Use: Social Practice in Design and Evaluation. MIT Press, 2003.
- [6] Banwell, L., The JISC User Behaviour Monitoring and Evaluation Framework. Journal of Documentation, 60, 3, 2004, 302-320.
- [7] Blanford, A. y Buchaman, G. Workshop report: Usability of Digital Libraries @ JCDL'02. ACM SIGIR Forum, 36, 2, 2002, 83-89.
- [8] Bates, M. J., The cascade of interactions in the digital library interface. Information Processing & Management, 38, 2002, 381-400.
- [9] Downs, R.R. y Friedman, E.A., Digital library support for scholarly research. Information Processing & Management, 35, 1999, p. 281-291.
- [10] Montaner, A., Prontuario de bibliografía. Gijón, Trea, 1999.
- [11] Peset, M<sup>a</sup>.F., Bibliotecas digitales en Internet de libro raro, antiguo e incunables. Anales de Documentación, 6, 2003, 241-260.
- [12] Brockman, W.S. et alii, Scholarly Works in the Humanities and the Evolving Information Environment. CLIR Reports, 104, 2002.
- [13] Feng, L., Jesufeld, M.A. y Hoppenbrouwers, J., Towards knowledge-based digital libraries. ACM SIGMOD Record, 30, 1, 2001, pp. 41-46.
- [14] Blanford, A., et alii, Analytical usability evaluation for digital libraries : a case study. ACM Joint Conference on Digital Libraries, 2004, pp. 27-36.
- [15] Jeng, J., Usability of Digital Libraries: An Evaluation Model. ACM Joint Conference on Digital Libraries, 2004, 407.
- [16] Chang, M. et alii, Collection understanding, ACM Joint Conference on Digital Libraries, 2004, pp. 334-342.
- [17] Thong, J.Y.L., Hong, W. y Tam, K-Y., 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, 2002, pp. 215-242.
- [18] Payette, S.D. y Rieger, O.Y., Supporting Scholarly Inquiry: Incorporating Users in the Design of the Digital Library. The Journal of Academic Librarianship, march, 1998, 121-129.
- [19] Wixon. D., Evaluating usability methods. Why the current literature fails the practitioner. Interactions, july-august, 2003, pp. 29-34.