

Un modelo para la Evaluación de Interfaces en Sistemas de Recuperación de Información

Juan Antonio Pastor Sánchez y Vivina Asensi Artiga
Universidad de Murcia

Resumen:

Los autores presentan un modelo de evaluación de Interfaces en Sistemas de Recuperación de Información (SRI), mediante el análisis de diversos aspectos propios de este tipo de sistemas. Como metodología se ha realizado un análisis de las diversas operaciones y procesos que se llevan a cabo en los SRI y su grado y modo de representación en la interfaz de estos sistemas. Se ha obtenido un modelo de comparación y evaluación que permite identificar los aspectos fuertes y débiles de los interfaces durante diversas operaciones tales como planteamiento de ecuaciones de búsqueda, sistemas de búsqueda asistida, utilización de redes semánticas y lenguajes documentales o visualización de resultados.

Palabras Clave: Sistemas de Recuperación de Información / Hipertexto / Modelos de Evaluación / Interfaces

Abstract:

This work presents an interfaces evaluation model for Information Retrieval Systems (IRS), through analysis of different features of this systems. Authors developed an analysis of diferents operations and process of the IRS and its representation in the interfaces. They obtained a comparison and evaluation model that identify weaks and strongs points of interface during different operations as the construction of queries, assisted search systems, semantic nets or browsing results.

Keywords: Information Retrieval Systems / Hypertext / Evaluation Models / Interfaces

1. Introducción

En los últimos años , los sistemas de recuperación de información (SRI) han alcanzado un elevado nivel de sofisticación y funcionalidad. Sin embargo, entre los trabajos realizados en el campo de la Recuperación de la Información, es evidente que uno de los problemas más evidentes y que despierta mayor interés por parte de los especialistas se centra en la consecución de una interfaz hombre-máquina que responda a las diferentes necesidades del usuario.

Los estudios sobre interfaces se han realizado sobre aplicaciones CD-ROM, OPACs de bibliotecas y también en aplicaciones concretas propias de los diferentes distribuidores de bases de datos. Las conclusiones obtenidas coinciden en cuanto a las posibilidades que ofrece la interfaz, para que el usuario sea capaz de conocer las funciones que puede realizar para la recuperación de la información.

La evaluación de estos sistemas es tarea compleja por su amplitud, si quiere llevarse a cabo teniendo en cuenta los diferentes elementos implicados en el proceso de recuperación de la información. La eficacia de un SRI dependerá de su capacidad para proporcionar al usuario final la información que necesita. Esta afirmación, tan sencilla aparentemente, requiere la delimitación del concepto de "necesidad de usuario", al mismo tiempo que la de otros términos utilizados en los trabajos de evaluación como pueden ser relevancia, utilidad y pertinencia. La unificación de criterios en cuanto a la delimitación conceptual de los términos utilizados es necesaria para realizar estudios comparativos de los resultados obtenidos. Esto último es fundamental para lograr los siguientes objetivos a medio o largo plazo:

1. Un SRI que sea independiente de los contenidos y tipología de la información.
2. Una Interfaz que se adapte a las necesidades informativas y perfil del usuario.
3. Una Interfaz que esté integrada en el entorno de trabajo del usuario.

2. Metodología

Para la realización del presente trabajo hemos seguido los siguientes pasos:

1. Delimitación de ciertos conceptos utilizados en el campo de la Recuperación de Información.
2. Análisis de Modelos de evaluación ya existentes para SRI.
3. Agrupación/Complementación de las diversas áreas de las interfaces que serán objeto de evaluación

- Desarrollo de aspectos concretos de cada área, obteniendo un modelo global de evaluación que unifique la mayoría de los aspectos presentes en los modelos ya existentes.

2.1. Delimitación de Conceptos

Si tenemos en cuenta que el usuario se encarga de iniciar una búsqueda y retroalimentarla a partir de los resultados obtenidos, es obvio que la interfaz juega un papel fundamental en los pasos primero y tercero, ya que se trata del elemento catalizador entre usuario y sistema. Por otro lado hay que tener en cuenta que el principal objetivo perseguido por el SRI durante la búsqueda de información es el de ofrecer resultados exhaustivos y precisos. En este trabajo utilizaremos el término "exhaustividad" ("recall" en inglés), si bien encontramos oportuno mencionar otra terminología aceptada en el campo de la recuperación de información, para expresar el mismo concepto como: "llamada" ("rappel" en francés) o cobertura. Cuando se realiza una búsqueda, los documentos recuperados se dividen en dos partes: recuperados y no recuperados; además, todos los documentos (recuperados o no) se subdividen a su vez en documentos pertinentes y no pertinentes (según el criterio del usuario). Esto último se puede representar por medio del siguiente esquema ofrecido por Lancaster [1]:

Documento	Relevante	No Relevante	Total
Recuperado	a	B	a+b
No recuperado	c	D	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

La precisión se puede considerar como un tipo de factor coste, en el tiempo que el usuario necesita para separar las referencias pertinentes de las que no lo son, tal como indica Lancaster [1]. El índice de precisión indica la capacidad del sistema para rechazar documentos no relevantes, y el índice de exhaustividad, la capacidad para proporcionar todos los documentos relevantes para una solicitud, contenidos en la memoria del sistema [2]. Para Blair la precisión indica la proporción de documentos recuperados que se juzgan útiles para el usuario. Se podría decir que los resultados de una búsqueda son satisfactorios cuando se recuperan todos los documentos contenidos en la base de datos que el usuario juzga como relevantes (a+c), rechazando por tanto, los que juzga como no relevantes (b+d). En este caso estaríamos ante una respuesta con el grado más alto posible tanto de exhaustividad como de precisión en la recuperación, basándose en las siguientes fórmulas:

$$\text{Exhaustividad} = a / (a+c)$$

$$\text{Precisión} = a / (a+b)$$

Generalmente se puede deducir que cuando se produce una exhaustividad en la recuperación baja, el silencio documental es alto, mientras que el ruido es muy bajo. En cambio, una alta exhaustividad en la recuperación proporciona poco silencio pero bastante ruido documental. Objetivamente el concepto de relevancia es muy difícil de definir [3], incluso para los mismos investigadores. Un documento puede ser relevante para una determinada búsqueda y en un momento preciso, sin que ello implique necesariamente la descripción de un procedimiento general para emitir un juicio de relevancia a partir de los documentos recuperados para un perfil de búsqueda. Abad [2], Manglano [4] y Handcock-Beaulieu [5], y Blair [3] asocian la relevancia de un documento a su utilidad, Blair, citando a Cooper advierte que el usuario en realidad lo que desea obtener es información útil. Utilidad es un concepto más amplio, que incluye, además del concepto de "temas relacionados", el de cualidad, novedad, importancia, credibilidad y otras características equivalentes a la recuperación de documentos que satisfagan su necesidad porque los considere apropiados en ese momento.

2.2. Ampliación del Concepto de Recuperación de Información

La recuperación de la información, depende en gran medida del tratamiento que ha recibido previamente a la búsqueda por parte del usuario. Sin embargo, aunque con la aparición de los sistemas de hipertexto se ha superado esta separación, cuando hablamos de sistemas de recuperación de información, también incluimos a los sistemas de hipertexto, desde el punto de vista de los procesos de navegación/consulta. Algunos autores [6] apuntan que los documentos hipermedia se crean a través de un doble proceso de estructuración. Por un lado se crean las estructuras espaciales y temporales que le conferiran al documento su aspecto de presentación. Por otro lado se establecen una serie de enlaces de hipertexto que estructuran el contenido de los diversos elementos informativos.

Por lo tanto tal y como se explica en algunos trabajos [7] el hipertexto en sus múltiples aplicaciones constituye un entorno ideal para la recuperación de información, ya que los procesos de búsqueda se realizan de un modo más comprensivo por el usuario, mediante la activación y seguimiento de enlaces de forma interactiva. Lee [8] presenta un modelo de datos, un lenguaje de consulta y un esquema de indización para documentos hipermedia, lo que nos ofrece un enriquecimiento de ambos campos: los documentos hipermedia y los SRI. Tampoco hay que olvidar que el hipertexto constituye una "metainterfaz" para la consulta de Bases de Datos [9], mediante el

establecimiento de enlaces dinámicos de hipertexto que constituyen una serie de consultas que se ejecutan a través de la activación de los mismos.

2.3. Análisis de Modelos de Evaluación Existentes.

Para proponer un modelo de evaluación de la interfaz en sistemas de recuperación de información, analizaremos a continuación diversos modelos y estudios ya existentes, referidos, generalmente, a entornos o sistemas concretos (OPAC, edición Hipermedia, Bases de Datos en CD-ROM), centrados en tipologías muy definidas de información o usuarios. Haremos referencia a diversos trabajos, independientemente de que aborden el análisis de SRI tradicionales, o aquellos que están basados en arquitecturas hipermedia.

Davis [10] nos ofrece un esquema de identificación de funciones básicas en SRI de Bases de Datos en CD-ROM. Este autor se refiere a tres tipos de funciones (básicas, operacionales y de navegación) que integran las bases de este tipo de interfaces. Las características que describen son muy simples, aunque constituyen la base de las distintas posibilidades de las que dispone el usuario para la interrogación de las Bases de Datos.

Otros autores nos ofrecen una visión más detallada de las características de la interfaz BRS/MENTOR (utilizado en el software de consulta BRS/SEARCH). Norlin [11] evaluó las ventajas e inconvenientes de los menús de selección y del lenguaje de comandos como método de utilización del sistema. También señala que para el diseño de los prototipos de esta interfaz se utilizaron técnicas de presentación en pantalla completa o utilizando ventanas, quedando patentes las ventajas de estas últimas. Este autor nos detalla las funciones de BRS/MENTOR (selección por menús, asistente de elaboración de búsquedas, ayuda sensible al contexto, almacenamiento de estrategias de búsqueda, uso de tesauros, personalización de la presentación, etc.). Norlin insiste en la importancia del proceso de prototipado de la interfaz, los niveles de ayuda al usuario y los métodos de evaluación del sistema, basándose en las distintas acciones que llevan a cabo los usuarios y que quedan almacenadas en ficheros de registro conjuntamente con cuestionarios cumplimentados por el mismo usuario, con el fin de evaluar aspectos subjetivos en la utilización del sistema.

Por su parte Jean Tague y Ryan Schultz nos ofrecen un modelo de evaluación de un SRI [12], basándose en la amigabilidad del sistema con el usuario, en la capacidad de ofrecer información más precisa conforme se profundiza en el proceso de búsqueda y en una descripción de las posibilidades de visualización de los resultados

En el campo de evaluación de OPACs, se han realizados estudios muy detallados sobre estos sistemas [13], válidos (en cuanto al planteamiento general) para otro tipo de sistemas de recuperación de información.

En cuanto a los sistemas de hipertexto/hipermedia, Patricia Wright [14] nos ofrece un estudio muy completo acerca de diversas características de los mismos. A pesar de que aporta un análisis referido a la evaluación de aspectos de documentos de hipertexto, desde el punto del autor o lector, se puede aplicar también a los SRI que integren la consulta de documentos hipermedia, ya que, como hemos indicado anteriormente, la navegación en entornos de hipertexto constituye un método de recuperación de información. Wright agrupa las características objeto de estudio en cinco áreas: a) Enlaces, b) Desplazamiento, c) Visualización de desplazamientos, d) Ayudas de navegación y e) Operaciones, funciones y tareas

Otros autores tratan el proceso de la Evaluación de la Interfaz de Usuario [15] desde el punto de vista de la facilidad o utilidad de manejo del sistema, teniendo en cuenta criterios de utilidad, coste, compatibilidad, funcionalidad y amigabilidad. También definen de forma clara y precisa las distintas tipologías, métodos y objetivos perseguidos en el ámbito de la evaluación de interfaces.

Pastor y Saorín [16] presentan un modelo doble de interfaz navegacional. En este modelo, por un lado abordan la integración de diversas herramientas de navegación (browsing, redes semánticas, registros de marcas, funciones de recuperación de información, etc.), por otro lado abordan la estructuración de la información con base en una tipología de enlaces.

3. Resultados

El objetivo de nuestro trabajo es el de ofrecer un modelo global para la evaluación de SRI. Los modelos anteriormente referenciados tienen el inconveniente de que se centran en un tipo u otro de sistema muy concreto: OPAC, Bases de Datos en CD-ROM, Hipertexto/Hipermedia. En cualquier caso los estudios previos que hemos analizado en la metodología son válidos para el diseño de un modelo global de evaluación. Se ha realizado por lo tanto un trabajo de síntesis, partiendo de lo concreto para alcanzar lo general. Unos de los aspectos fundamentales que hay que evaluar es la adaptación del SRI al usuario. Hoy día estamos asistiendo a un proceso en donde se ha pasado de hablar de "sociedad de la información" a "sociedad del conocimiento" [17 y 18]. Ya no hablamos de un cambio cuantitativo (como el que se produjo con la aparición de los ordenadores), sino de un cambio cualitativo. Más que la cantidad de información, lo que realmente importa es el modo en el que se suministra y la adecuación

de los contenidos al usuario final. Así pues, el modelo de evaluación hay que orientarlo hacia como la interfaz repercute en la búsqueda y consulta de información, y por tanto en los procesos de comprensión y asimilación de conocimiento.

A continuación detallamos el significado de cada una de estas áreas en el proceso de evaluación. Al final del presente trabajo se incluye un anexo donde se especifican las cuestiones a evaluar en cada área y que constituyen el modelo de evaluación propuesto.

1. **Arquitectura de acceso:** Este apartado se relaciona con el modo en el que el sistema desarrolla la interacción entre el usuario y el SRI, desde el punto de vista de localización de recursos. Será aquí donde se analizará si el sistema funcionan en entorno local o utilizando cualquier tipo de conexión a redes. Abarcará aspectos de evaluación desde el punto de vista de identificación de usuarios y control de acceso al sistema.
2. **Interfaz General:** Funcionamiento general de la interfaz. El sistema puede basarse en un entorno tipo menú-ratón-ventana-ícono, o en pantallas de texto. Es necesario observar la funcionalidad de los menús, existencia de combinaciones de teclas que permiten el acceso rápido a determinadas funciones o barras de herramientas.
3. **Adaptación al usuario:** En esta área se estudiará en qué medida la interfaz se adapta a las necesidades, preferencias y gustos de cada persona, destallando aspectos de Identificación individualizada de usuarios, posibilidad de guardar perfiles de usuario, personalización de la interfaz de búsqueda y de los formatos de salida.
4. **Gestión de contenidos:** Es posible que el sistema pueda gestionar diferentes tipos de elementos informativos o bases de datos de forma conjunta o individual. El usuario debe ser consciente de ello.
5. **Esquemas de Búsqueda:** En este punto se analizarán las diferentes herramientas de búsqueda de las que dispone el sistema, como por ejemplo, lenguaje comandos para la formulación de búsquedas, tesauros, mapas gráficos de redes semánticas, enlaces de hipertexto dinámicos y/o establecidos dentro de cada elemento informativo para realizar consultas predefinidas, "browsing" de índices de campos, consulta de índices permutados, listas de unitérminos o si el sistema permite la creación de clasificaciones personalizadas.
6. **Esquemas de Recuperación y Consulta:** En primer lugar hay que estudiar como se produce la visualización de la información (pantalla, impresora, ficheros en disco) para posteriormente evaluar el formato de presentación, es decir, tipos, tamaños y colores de letra, inclusión de gráficos, enlaces de hipertexto que modifican la visualización de los documentos.
7. **Sistemas de ayuda al usuario:** El SRI como herramienta para la gestión de acceso a la información, debe proveer al usuario de una descripción de la tipología de información, estructuración, formato y por supuesto de los contenidos temáticos que abarca el sistema. Además este apartado intentará reflejar si el sistema ofrece información en el manejo de las distintas posibilidades del sistema, presentación de mensajes de error, ayuda en contexto, anticipación del sistema a las posibles acciones del usuario, información del desarrollo de actividades de larga duración y demás.
8. **Integración con el entorno del usuario:** Actualmente el desarrollo de aplicaciones informáticas está viviendo un proceso de integración. Los navegadores Web se integran con procesadores de texto, correo electrónico. Es necesario por lo tanto evaluar si el SRI aprovecha las capacidades propias del entorno operativo de trabajo, por ejemplo: seleccionar texto, copiar texto en un portapapeles o la disponibilidad de distintos formatos de exportación para su uso en otras aplicaciones.

Al final del presente trabajo se incluye un anexo, que forma parte del apartado de resultados, donde se especifican las cuestiones a evaluar en cada área y que constituyen el modelo de evaluación propuesto, incluyendo una serie de preguntas (agrupadas por áreas) que evalúan las características de la interfaz de un SRI.

4. Conclusiones

El modelo de evaluación propuesta, no tiene como objetivo decir que una interfaz es mejor o peor que otra, sino que será el propio usuario quien decidirá esto, tras aplicar unos criterios individuales a los resultados de la evaluación. Por otro lado es un modelo abierto para que en un futuro se puedan añadir nuevos aspectos de evaluación, conforme evolucionen los SRI . Para finalizar apuntamos las siguientes conclusiones:

- En la Sociedad del Conocimiento evaluamos la satisfacción del usuario ante los resultados de una búsqueda y el modo en el que realiza la consulta.
- El modelo de interfaz es un elemento fundamental en los sistemas de recuperación de información.
- Los sistemas de hipertexto forman parte de los sistemas de recuperación de información.
- El usuario es el principal evaluador de la interfaz, mediante la aplicación de criterios individuales, relacionados con su satisfacción ante los resultados de la búsqueda.
- Un modelo de evaluación se convierte en una herramienta para la toma de decisiones, en cuanto al diseño de los elementos de un SRI.

Anexo: Modelo de Evaluación para Interfaces de Sistemas de Recuperación de Información

A. Arquitectura de Acceso

1. ¿Permite la consulta de Bases de Datos en CD-ROM en modo local?
2. ¿Permite la consulta de Bases de Datos mediante conexión a red? ¿Qué tipo de red: amplia, local o corporativa?
3. ¿El sistema ofrece acceso solo a usuarios identificados por medio de una contraseña y una clave? ¿Puede ser utilizado por usuarios anónimos? Si esto último es así ¿existe alguna diferencia en la interfaz cuando trabaja un usuario anónimo con respecto a otro que se ha identificado?

B. Interface General

1. ¿La interfaz se basa en un entorno de pantallas de texto o utiliza una interfaz gráfica de usuario menú-ratón-ventana-ícono?
2. ¿Existen combinaciones de teclas para el acceso rápido a funciones concretas del SRI?
3. ¿Tienen dichas combinaciones el mismo efecto en cualquier momento del uso del sistema?
4. La interfaz ¿funciona bajo una conexión telnet, se desarrolla a través de un cliente Web, o constituye una aplicación informática específica?
5. En caso de que la pregunta B.1 sea afirmativa y el interfaz constituya una aplicación informática específica ¿sigue las especificaciones para menús comúnmente utilizadas en otro tipo de aplicaciones (Archivo, Editar, Ventana, Ayuda)? ¿Incluye iconos o barras de herramientas que permitan el acceso rápido a funciones concretas?
6. ¿Dispone la interfaz de un modo de introducción de comandos? Si es así ¿Existe alguna ventana con los comandos disponibles y ejemplos de uso?
7. ¿Existe una tecla de interrupción de procesos?

C. Adaptación al usuario

1. ¿Permite el sistema que el usuario pueda personalizar a su gusto, colores, tipos de letra, disposición de barras de herramientas, menús y disposición de diversas áreas de trabajo (consulta, visualización de resultados, mensajes de ayuda, etc.)? ¿Puede almacenar el usuario estas especificaciones para poder utilizarlas posteriormente?
2. ¿Permite el sistema que el usuario personalice los formatos de recuperación/consulta de los elementos de información mediante la inclusión de elementos informativos (p.e. campos) en la visualización de resultados?
3. ¿Puede el usuario especificar diferentes perfiles, agentes o estrategias de búsqueda, utilizando las diversas herramientas de búsqueda que ofrece el sistema? ¿Se actualizan constantemente? ¿Avisa al usuario (por correo electrónico, o cada vez que el usuario entra en el sistema) de los resultados o novedades de dichos perfiles?

D. Gestión de Contenidos

1. ¿Proporciona el sistema una lista de Bases de Datos incluidas y su estructura?
2. ¿Pueden utilizarse varias bases de datos al mismo tiempo?
3. ¿Gestiona la interfaz distintos tipos de elementos informativos (p.e. referencias bibliográficas, documentos en texto completo, páginas Web) de forma conjunta durante los procesos de búsqueda o consulta?
4. En caso de que la respuesta a D.2 sea negativa ¿puede pasar en cualquier momento de utilización del sistema de una a otra Base de datos?

E. Esquemas de Búsqueda

1. ¿Puede comenzar el usuario una búsqueda en cualquier momento de utilización del sistema?
2. ¿Pueden realizarse varias búsquedas al mismo tiempo?
3. ¿Existe un área de la pantalla reservada de forma constante a los resultados de los procesos de búsqueda?
4. En caso de que la interfaz ofrezca un lenguaje de búsqueda
 - ¿Puede el usuario teclear las sentencias de consulta?
 - ¿Ofrece la interfaz algún tipo de asistente o guía para la construcción de las sentencias de búsqueda?
5. ¿Pueden utilizarse los índices/glosarios de los elementos informativos para la construcción de las búsquedas mediante un proceso de browsing? ¿Si los índices/glosarios están separados por campos puede combinarse durante el browsing?
6. ¿Ofrece la interfaz un tesoro, lista de unitérminos, encabezamientos de materias o algún tipo de red semántica para la elaboración de las búsquedas? ¿Que tipo de representación ofrece (p.e. sistemática, alfabética, gráfica)?
7. ¿Permite el sistema al usuario indicar cuales de los registros recuperados son relevantes a la consulta de la búsqueda y utilizar la información de retroalimentación para generar automáticamente búsquedas, basadas en algunos algoritmos, para localizar elementos de la colección que son similares a los registros relevantes?
8. ¿Integra la interfaz los diferentes tipos de herramientas de consulta (lenguaje de búsqueda, browsing de índices, red semántica, etc.) para poder combinar resultados y estrategias de búsqueda?
9. ¿Ofrece la interfaz un historial de búsquedas realizadas durante una o todas las sesiones en las que el sistema ha sido utilizado por el usuario?
10. ¿Se informa del número de elementos recuperados antes de que sean visualizados, y si se recuperan más documentos de los requeridos para poder aplicar dispositivos de limitación?

F. Esquemas de Recuperación y Consulta

1. Cuando se recuperan múltiples registros en una única búsqueda ¿puede el usuario seleccionar
 - Cualquier registro individual para visualizarlo?
 - algunos registros (seleccionados individualmente por el usuario) para visualizarlos?
 - Un rango de registros para visualizarlos?

2. ¿Ofrece la interfaz varios criterios para la ordenación de los resultados (relevancia, alfabética, por contenido de los campos)?
3. ¿Puede presentar la interfaz del sistema los resultados en modo paginado?
4. ¿Pueden combinarse los resultados de algunas búsquedas para visualizarse?
5. ¿Permite el sistema descargar los elementos recuperados al ordenador local del usuario?
6. ¿Puede el usuario transmitir los resultados de la búsqueda a través del correo electrónico?
7. ¿Pueden imprimirse los resultados directamente en papel?
8. ¿Puede seleccionar el usuario campos específicos para su visualización o recuperación en el ordenador local del usuario, correo electrónico o impresora?
9. ¿Resalta la Interfaz aquellos elementos que ya han sido consultados anteriormente (p.e. por medio de un color, algún tipo de marca gráfica, etc.)?
10. ¿Ofrece la interfaz una representación gráfica o mapa de las relaciones entre los elementos informativos de la Base de Datos?
11. ¿Permite la interfaz que el usuario gestione una clasificación o libro de marcas, donde se puedan incluir referencias de aquellos elementos de interés, para que posteriormente se puedan recuperar rápidamente?
12. Disponiendo de registros recuperados de documentos, ¿puede el usuario acceder a otros documentos citados en él y que estén presentes en la colección que gestiona el sistema?
13. ¿Ofrece la interfaz la consulta abreviada y/o completa de los elementos recuperados?
14. ¿Se visualiza siempre la formulación de las consultas para que el usuario pueda ver en todo momento qué búsqueda ha realizado mientras visualiza los resultados?
15. ¿Existen enlaces de hipertexto (dinámicos o establecidos) entre los documentos?
16. ¿Permite la interfaz al usuario incluir una nota o apunte en un determinado elemento sin modificarlo en la base de datos?
17. ¿Se pueden abrir varias ventanas con el contenidos de diferentes elementos recuperados?
18. ¿Dispone el usuario de una utilidad de "bloc de notas" donde incluir elementos recuperados, o realizar anotaciones

G. Sistemas de ayuda al usuario

1. ¿Existe una introducción de uso del sistema?
2. ¿Existe un tutorial "on-line"?
3. ¿Existen mensajes contextuales de ayuda que proporcionan información acerca de aspectos de las estrategias de búsqueda que pueden ser invocados en cualquier punto?
4. ¿Proporciona el sistema de forma rutinaria procedimientos o mensajes para indicar posibles pasos a tomar durante cualquier proceso?
5. ¿Se proporciona información acerca de la actividad del sistema cuando un proceso conlleva un tiempo considerable?
6. ¿Proporciona el sistema mensajes de error?
7. ¿Existe una utilidad o asistente que permita al usuario buscar como se desarrollan o realizan determinadas operaciones?

H. Integración en el entorno del usuario

1. ¿Permite la exportación de los resultados a formatos de otras aplicaciones informáticas, como por ejemplo procesadores de texto, HTML, Gestores documentales o bases de datos?
2. ¿Ofrece la interfaz la posibilidad de enviar directamente los resultados por correo electrónico sin ningún paso intermedio?
3. Cuando en algún elemento recuperado aparece una dirección web o de correo electrónico ¿se muestran como enlaces de hipertexto que ejecutan un cliente web o de correo electrónico para acceder a dicha dirección directamente?
4. ¿Tiene el usuario la posibilidad de copiar (de los resultados o de las búsquedas) al portapapeles del sistema operativo o pegar texto desde el mismo?
5. ¿Está integrada la interfaz con acciones comunes del sistema operativo, como por ejemplo arrastrar iconos o elementos de una ventana a otra, utilidad del botón derecho del ratón, similitud de los de la ayuda del sistema con la del resto de aplicaciones informáticas, etc.?

Bibliografía

- [1] Lancaster, F.W. Precision and recall. *Encyclopedia of Library and Information Science* 23, 1978, 170-180.
- [2] Abad García, M.F. Investigación evaluativa en documentación : aplicación a la documentación médica. *Valencia : Universidad, 1997*
- [3] Blair, D.C. Language and representation in information retrieval. *Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1990*
- [4] Manglano Bosch, V.; Handcock-Beaulieu, M. CD-ROM user interface evaluation: approach of IE. *Online & CD-ROM Review*, 19(5), 1995, 255-270
- [5] Handcock-Beaulieu, M.; Fiewldhouse, M.; Do, P.H. An Evaluation of Interactive Query Expansion. *Online Library Catalogue with a graphical users interface. Journal of Documentation* 51(3), 1995, 225-243.
- [6] Martínez, J.M.; Hilera, J.R. Modelado de documentación multimedia e hipermedia. *Cuadernos de Documentación Multimedia* 6, 1998, 211-220.
- [7] Marchionini, G. Interfaces for End-User Information Seeking. *Journal of the American Society for Information Science* 43(2), 1992, 156-163.
- [8] Lee, K.; Lee, Y.K.; Berra, P.B. Management of Multi-structured Hypermedia Documents: A Data Model, Query Language, and Indexing Scheme. *Multimedia Tools and Applications* 4(2), 1997, 107-131.
- [9] Croft, W.B.; Turtle, H. A retrieval model for incorporating hypertext links. *En: Hypertext '89 Proceedings, ACM: New York, 1989, 213-224.*
- [10] Davis, D. Evaluation of SIGCAT's CD-ROM Consistent Interface Guidelines, and US standards and draft standards affecting distributed computer applications. *En: Online Information* 92, Londres, 1992.

- [11] Norlin, A. y otros. Interface design and Development. *Library Hi Tech* 10(3), 1992, 7-24.
- [12] Tague, J.; Schultz, R. Evaluation of the user interface in an information retrieval system: A model. *Information Processing & Management* 25(4), 1989, 377-389.
- [13] Cherry, J.M. y otros. OPACs in Twelve Canadian Academic Libraries: An Evaluation of Functional Capabilities and Interface Features. *Information Technology and Libraries*, Sep. 1994, 174-195.
- [14] Wright, P. Interface Alternatives for Hypertext. *Hypermedia* 1(2), 1989, 146-166.
- [15] Díaz, P.; Catenazzi, N. y Aedo, I. De la Multimedia a la Hipermedia. *Madrid: Rama*, 1997.
- [16] Pastor, J.A. y Saorín, T. El hipertexto documental como solución a la crisis conceptual del hipertexto: el reto de los documentos corporativos en redes. *Cuadernos de Documentación Multimedia* 4, 1995, 41-55.
- [17] García Marco, F.J. Hacia un modelo de intervención en los procesos de transmisión del conocimiento. *SCIRE* 1(2), 1995, 105-138.
- [18] Currás, E. Concierto y desconcierto en la organización del conocimiento actual y su intersección con el mundo de la información. *SCIRE* 1(1), 1995, 3-28.