

Descripción y evaluación de agentes multibuscadores

Por Pedro Hípola, Benjamín Vargas-Quesada y Agustín Montes

Resumen: Descripción y evaluación de siete agentes multibuscadores —Copernic, EZSearch, MataHari, iMine, WebSeeker, WebFerret y WebStorm— midiendo la precisión, exhaustividad y tiempo de respuesta obtenidos a partir de los veinte primeros resultados de las quince consultas realizadas con cada agente. Todas las consultas fueron hechas el 21 de agosto de 1999. La comparación entre los dos mejores agentes de este estudio con HotBot y AltaVista muestra que la búsqueda con agentes multibuscadores ofrece un mejor rendimiento que la realizada tradicionalmente con buscadores.

Palabras clave: Agentes inteligentes, Multibuscadores, Rendimiento, Evaluación, Exhaustividad, Precisión.

Title: Description and evaluation of multi-searcher agents

Abstract: Seven multi-searcher agents —Copernic, EZSearch, MataHari, iMine, WebSeeker, WebFerret and WebStorm— are compared measuring precision, recall and response time on the first twenty results returned for fifteen queries. All search engines were done on August 21th, 1999. A comparative study of the two top agents of this paper with HotBot and AltaVista shows the advantages of the intelligent agents multi-searcher in relationship with the current search engines.

Keywords: Intelligent agents, Multi-searchers engines, Performance, Evaluation, Recall, Precision.

Hípola, Pedro; Vargas-Quesada, Benjamín; Montes, Agustín. "Descripción y evaluación de agentes multibuscadores". En: *El profesional de la información*, 1999, noviembre, v. 8, n. 11, pp. 15-26.

LA BÚSQUEDA de información cada día resulta más complicada como consecuencia del fuerte crecimiento que está sufriendo la Red y por su mala organización. El webespacio es caótico estructuralmente. Es bueno que sea así y probablemente no va a "mejorar" en el futuro. El problema está en la incapacidad (coyuntural) de las herramientas de búsqueda para tratar dicho volumen de datos. Para los usuarios una de las tareas más arduas es encontrar lo que se está buscando, por esa razón muchas veces se termina navegando al azar.

Se estima que el número de documentos web en internet es de unos 800 millones (Lawrence y Giles, 1999), contenidos todos ellos en algo más de 8 millones de web sites (*www.netcraft.com*). Estas cifras crecen a un ritmo de entre un 5 y un 10% mensual (García Alonso, 1999). El 83% de estos sitios recoge información comercial, el 6% contiene información científica o educativa, y un 1'5% distribuye información pornográfica. Puesto que la Red se está convirtiendo en el mayor medio de comunicación, es necesario conseguir que los datos contenidos en ella sean más accesibles.

Agentes multibuscadores

- **Copernic 98** <http://www.copernic.com>
- **CrowCall** <http://www.alphalink.com.au/~pbrooks/CrowCall>
- **EasySeeker** <http://www.bluesquirell.com/products/easyseeker/easyseeker.html>
- **EZSearch** <http://www.americansys.com>
- **FullFind Pro** <http://www.jjsoftware.com/fullfind.html>
- **Hurricane WebSearch** <http://gatecomm.com/websearch>
- **Internetowy Poszukiwacz** <http://www.poszukiwacz.pl>
- **Killer Search** <http://www.killersearch.com>
- **Mata Hari** <http://thewebtools.com>
- **MetaQuest** <http://members.tripod.com/~MetaQuest>
- **QueryN MetaSearch** <http://www.queryn.com>
- **Quest 99** <http://www.inforian.com>
- **SearchWolf** <http://www.msw.com.au/searchwolf>
- **WebFerret Pro** <http://www.ferretsoft.com>
- **WebSeeker'98** <http://www.bluesquirell.com>
- **WebStorm** <http://www.sharpeware.com>
- **Zurfrider** <http://www.zurf.com>

Nº de Doc.	Relevante	Exhaustividad	Precisión
1	x	0.1	1.000
2		0.1	0.500
3	x	0.2	0.887
4	x	0.3	0.750
5	x	0.4	0.900
6	x	0.5	0.800
7	x	0.5	0.887
8	x	0.6	0.975
9		0.6	0.778
10	x	0.7	0.800
11	x	0.8	0.910
12		0.8	0.750
13	x	0.9	0.760
14	x	1.0	0.708
15		1.0	0.738
16		1.0	0.688
17		1.0	0.547
18		1.0	0.811
19		1.0	0.579
20		1.0	0.500

Tabla 1. Ejemplo de curva de rendimiento de un buscador

Los buscadores de internet son cada día más importantes para la sociedad de la información en la que vivimos, pero como consecuencia del desbordante crecimiento del número de páginas, están reduciendo su cobertura desde diciembre de 1997 (Lawrence y Giles, 1999). Ningún buscador recoge más de la tercera parte del mundo web. El motor de búsqueda de más cobertura, *HotBot*, indiza el 34% del total de documentos contenidos en la Red (Lawrence y Giles, 1998).

«El motor de búsqueda con mayor cobertura es HotBot, con un 34% aproximado de la totalidad de la Red»

Los modelos o patrones de indización de cada buscador han ido variando significativamente en el tiempo, al igual que los períodos de actualización. La indización de los nuevos documentos web aparecidos, o de aquellos que han sido modificados, puede llevarle a cualquiera de los buscadores actuales meses de trabajo. Si a esto añadimos que ninguno de ellos indiza más del 16% de cada documento (Lawrence y Giles, 1999), se deduce que los buscadores con más cobertura no tienen por qué ser los más actualizados. A la vez nos podemos hacer una idea del tamaño y complejidad documental a la que se deben enfrentar.

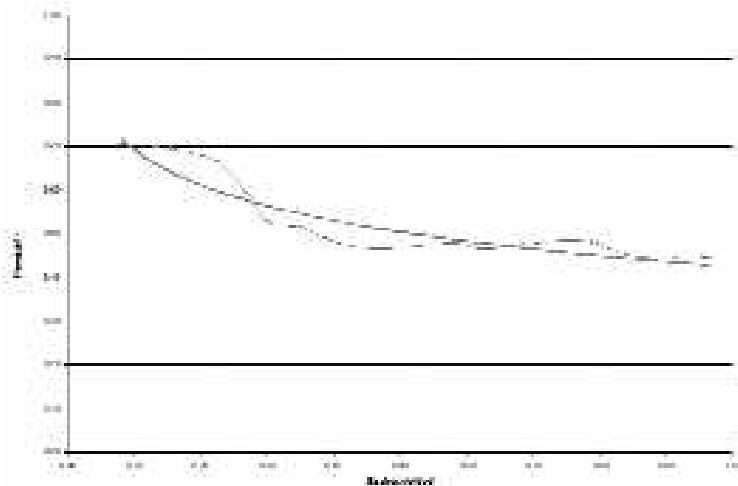
¿Por qué existen más de 3.000 buscadores de internet?

<http://www.buscopio.com>

¿Debemos utilizar *HotBot* por su mayor cobertura y por las ventajas inherentes de ser un sistema de recopilación automática? (elevado grado de exhaustividad en la indización y en el nivel de representación de los documentos distribuidos en internet, así como un altísimo grado de especificidad en la indización). ¿Utilizamos *Yahoo!* por ser un directorio? (recopilación manual de los recursos, lo que implica una evaluación de los mismos y una estructura jerárquica de los contenidos, que redundan en una mayor facilidad en el lenguaje de interrogación, al estar en un contexto más o menos definido) (Benito Amat, 1999). ¿Utilizamos uno u otro en función de la consulta? Algunas de estas preguntas tienen respuestas muy importantes desde un punto de vista documental. Si se contestaran correctamente (cosa que raramente ocurre, a nuestro pesar) no habría una justificación directa para la utilización de otras herramientas. La necesidad de éstas está primordialmente en el gran volumen.

«Hablando de usuarios en general y tratando de medir realmente el rendimiento de los agentes, hay que admitir que no vamos a poder hacer búsquedas muy exhaustivas a la vez que muy precisas»

Podemos decir que los actuales buscadores presentan el problema de considerar a la Red como la mayor base de datos del mundo, sin tener en cuenta que en realidad es más bien un "documento" hipertextual de gran profundidad. Para encontrar información en internet es necesario, por tanto, utilizar nuevas herramientas que aúnen las ventajas de los actuales motores de búsqueda y que permitan abarcar el máximo espectro de la Red, pues los sistemas actuales se están convirtiendo en repertorios referenciales desfasados, con un período de actualización irregular. Estas herramien-



Ejemplo de curva de rendimiento

tas no son otras que las herramientas de segunda generación (Aguillo, 1998).

Los agentes multibuscadores, como parte integrante de las herramientas de segunda generación, son aplicaciones cliente que el usuario instala en su ordenador y ejecuta cuando quiere, sin necesidad de conectarse previamente a ningún sitio (Hípola y Vargas-Quesada, 1999). En algunas de las modalidades que se evaluarán en éste y futuros trabajos utilizan uno o varios motores de búsqueda como “semilla” (Aguillo, 1999) o punto de partida para realizar las consultas, de tal forma que los resultados obtenidos, si son pertinentes, se convierten en “semilla” para un nuevo salto hipertextual. La combinación de resultados de distintos buscadores incrementa la cobertura, y no el solapamiento o la duplicidad de información. El uso conjunto de 6 motores de búsqueda (*HotBot, AltaVista, Northern Light, Excite, Infoseek* y *Lycos*) puede incrementar la cobertura con respecto a un único buscador en 3’5 veces (Lawrence y Giles, 1998).

Objetivo del primer estudio

Puesto que el uso de agentes multibuscadores permite obtener mayor cobertura en la búsqueda que si se utilizara el mejor buscador de internet (Chignell, Gwizdka y Bodner, 1999), es necesario comprobar cuál es el grado de precisión, exhaustividad y tiempo de respuesta de cada uno de estos programas.

El objetivo del presente trabajo es la descripción y evaluación del rendimiento de los denominados agentes “inteligentes” para la recuperación de información en internet, en concreto los agentes multibuscadores *Copernic, EZSearch, MataHari, iMine, WebSeeker, WebFerret* y *WebStorm*.

«El indicador de rendimiento en última instancia no es ni la exhaustividad ni la precisión, sino el producto entre ambas, ya que muestra la ratio existente entre lo que el usuario espera encontrar y lo que realmente encuentra»

Toda clasificación es cuestionable, pero debido a la amplitud (número, diversidad y características), consideramos que la realizada por Isidro Aguillo (1999) es, con diferencia, la más adecuada y completa para afrontar un trabajo de este tipo. Como se puede observar, los agentes aquí propuestos difieren en número y en denominación con respecto al listado de Aguillo. Esto se debe a que algunos de ellos ya no están disponibles, o al menos han dejado de estarlo en versión shareware (*CrowCall, KillSearch, SearchStream, ZurfRiders, Full Find* y *SearchWolf*), a que otros

Programa	Categoría	Motores de búsqueda					
		HotBot	AltaVista	Northern Light	Excite	Infoseek	Lycos
Agentes multibuscadores	HotBot	+	+	+	+	+	+
	AltaVista	+	+	+	+	+	+
	Northern Light	+	+	+	+	+	+
	Excite	+	+	+	+	+	+
Agentes de búsqueda	HotBot	+	+	+	+	+	+
	AltaVista	+	+	+	+	+	+
	Northern Light	+	+	+	+	+	+
	Excite	+	+	+	+	+	+
Agentes de recuperación	HotBot	+	+	+	+	+	+
	AltaVista	+	+	+	+	+	+
	Northern Light	+	+	+	+	+	+
	Excite	+	+	+	+	+	+

Tabla 2

* T=Titulo; U=URL; A= Abstract; R=Relevancia; F= Motor de búsqueda; E= Estado de la página

** = Elimina ambos; D= Elimina duplicados; M= Elimina enlaces muertos

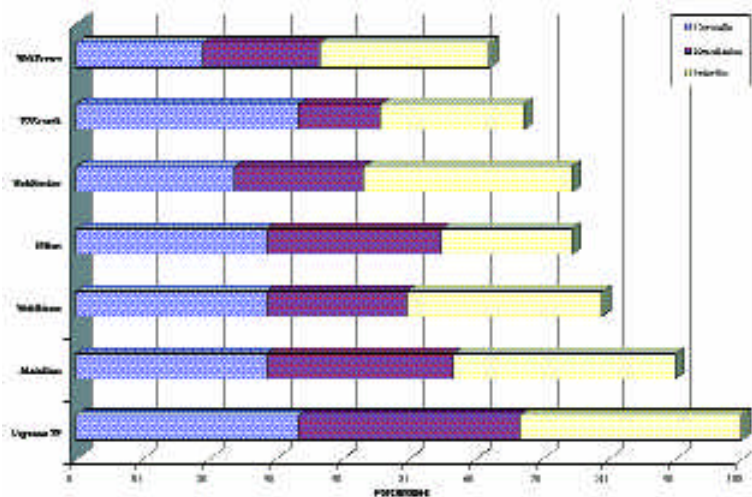
han cambiado de nombre (*Quest99* es ahora *iMine*), o a una reciente actualización de este listado poco antes de que este trabajo saliera a la luz, lo que ha provocado que *Infoseek Express*, entre otros, haya quedado fuera de este estudio.

«La mayoría de los usuarios de los motores de búsqueda no utilizan operadores en sus consultas»

El resto de categorías de agentes —metabuscadores, indexadores y mapeadores— se abordará en próximos trabajos.

Metodología

Este estudio comienza con la elección de un total de siete agentes “inteligentes” multibuscadores para la recuperación de información en internet. Se han elegido éstos y no otros porque en el momento de realizar el análisis seis de ellos se encontraban disponibles bajo la fórmula “shareware”, lo que nos permitía su utilización gratuita durante un período limitado de tiempo (entre quince y treinta días), y uno de ellos (*Copernic*) es de uso totalmente gratuito durante tiempo indefinido. No se han incluido por tanto otros programas que, aun teniendo las mismas características que los anteriores, no se encontraban en versión “shareware” o gratuita. Deliberadamente hemos dejado fuera de esta selección a *EasySeeker*, pues, aunque es un software



Consultas, resultados e interfaz: valoración

totalmente gratis, no es más que una versión reducida de *WebSeeker*. También hemos excluido a *Hurricane Websearch*, ya que su funcionamiento y/o formato de salida y ordenación de las respuestas dejaba mucho que desear con respecto al resto.

Existe otro tipo de productos como *Cybot*, *WebBandit*, *WebWolf* o *BullsEye* que no han sido incluidos en el presente estudio pues, aunque tienen características similares a los anteriores, también presentan otras que los diferencian: utilización de los “links” de las páginas obtenidas como “semilla” para realizar nuevas búsquedas, indización automática de páginas web... No obstante, serán evaluados en próximos trabajos.

Test de evaluación

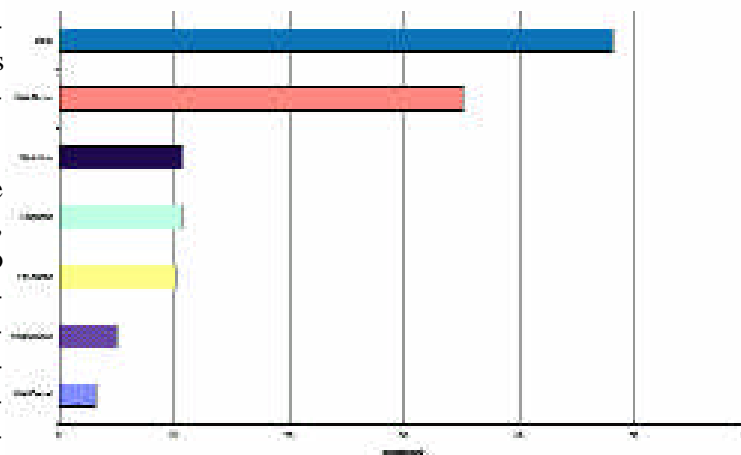
Ante la imposibilidad de configurar todos los agentes con las mismas características — motores de búsqueda a utilizar, número de respuestas por motor, eliminación de respuestas duplicadas, comprobación de su funcionamiento...— hemos optado por utilizar la configuración por defecto de cada uno de ellos.

El test de evaluación ha requerido fundamentalmente dos fases: una recopilación de consultas por las que se iba a buscar y la elección exacta de qué expresiones serían sometidas a los agentes.

Primera fase: se decidió que las consultas podían ser todas aquellas que realizasen tanto profesores como alumnos de la *Facultad de Biblioteconomía y Documentación* de la *Universidad de Granada*, así como las utilizadas por otros investigadores en estudios similares a éste (Chu y Rosenthal, 1996, Leighton, 1998). Las consultas en ningún caso han sido inventadas “ad casum”, ni se han tenido en cuenta las de aquellas personas que podían tener conocimiento de los defectos o virtudes de algunos de estos agentes. Se recogieron un total de cuarenta y cinco preguntas.

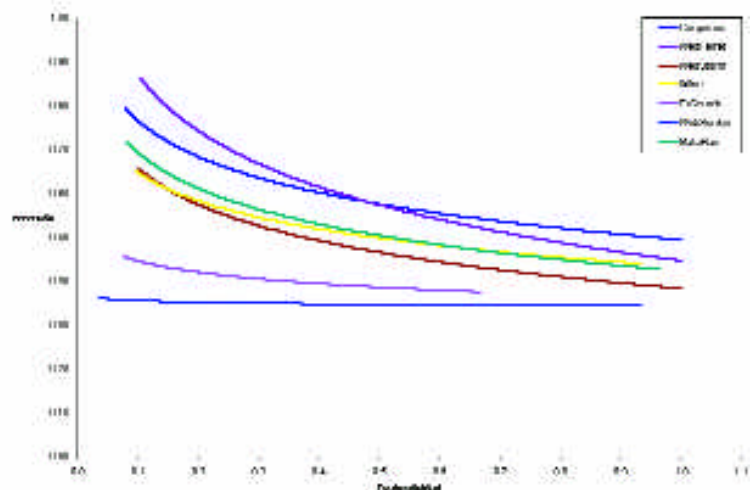
Segunda fase: partiendo del conjunto de consultas anterior, hubo que determinar cuántas y qué palabras debían usarse en cada caso. Las búsquedas, como es lógico, en algunas ocasiones están muy relacionadas con el ámbito académico, y utilizan dos o más palabras, como ocurre en trabajos ya publicados como los de Leighton y Srivastava (1998), Chu y Rosenthal (1996), Wei y Marchionini (1996).

Como algunos autores indican en otros estudios (Magellan, 1997), y como nosotros hemos podido comprobar, la mayoría de los usuarios de los motores de búsqueda no utilizan operadores en sus consultas, por lo que se ha optado por esta opción. El número de consultas final a las que se ha



Tiempo medio de respuesta

operadores en sus consultas, por lo que se ha optado por esta opción. El número de consultas final a las que se ha



Curva de rendimiento de los agentes multibuscadores

sometido cada agente ha sido de quince, las cuales se han elegido por un procedimiento aleatorio de las cuarenta y cinco totales. Y son:

1. intelligent agents information retrieval
2. educación sordos
3. juegos java
4. bibliotecología enseñanza Chile
5. comunidad virtual
6. shape analysis pointer compiler
7. oposición instituciones penitenciarias
8. classical greek philosophy
9. computers learning disabilities
10. camino de Santiago
11. plano metro Madrid
12. atm internet protocol
13. water quality agriculture nitrates
14. chess tournament
15. dublin core z3950

Salvo las consultas quinta y décima (“comunidad virtual” y “camino de Santiago”) —para las que se ha requerido la búsqueda como frase— en el resto se ha exigido a los distintos agentes que recuperaran sólo aquellos documentos en los que la coincidencia (matching) entre todos los términos de consulta y los documentos fuese total.

Método de búsqueda.

Dado que no se ha podido contar con ocho ordenadores de las mismas características, y ocho personas midiendo el tiempo exacto de cada consulta, se han realizado todas en un mismo equipo (*Pentium III* a 400 Mhz, con 128 Mb de ram) y el mismo día (21/08/99), siendo el tiempo máximo transcurrido entre la misma consulta al primer agente y al último de 16 minutos y 35 segundos.

Método de evaluación.

Con el fin de eliminar cualquier tipo de prejuicio por parte de la persona que iba a determinar qué documentos de los recuperados en cada consulta eran relevantes y cuáles no, se utilizó un método ciego de evaluación. Una persona se encargó de realizar las consultas con cada agente multibuscador, medir el tiempo de respuesta, y almacenarlas en formato html. Mediante un editor (*FlexED32*), se eliminaron cabeceras y cualquier otro tipo de marca que pudiera hacer recordar cuál es el agente multibuscador original, estableciendo a su vez un código de correspondencia entre página, número de consulta y agente con el que se había realizado la búsqueda.

Una segunda persona, que en ningún caso conocía el código de equivalencia entre consultas y agentes

multibuscadores, comprobó las conexiones de cada uno de los documentos recuperados y determinó si eran relevantes o no. Las conexiones fallidas se consideraron como documentos recuperados no relevantes.

Exhaustividad y precisión de los resultados

El principal objetivo de los agentes multibuscadores es localizar y recuperar los documentos contenidos en la Red de la forma más eficaz y rápida posible. Por tanto su valor dependerá de la capacidad para identificar la información relevante, de la versatilidad de sus métodos y de la facilidad para rechazar documentos extraños.

A la hora de realizar una evaluación se pueden distinguir dos tipos de tests o pruebas: eficiencia y eficacia. La última hace referencia a la capacidad de suministrar la información que necesita el usuario. La eficiencia es la medida del coste/tiempo necesaria para desarrollar un conjunto dado de tareas.

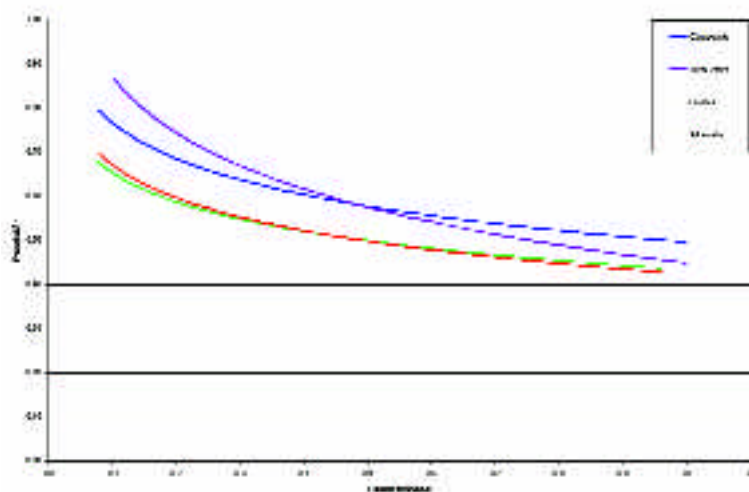
Para evaluar un sistema son muchos los aspectos a tener en cuenta. **Cleverdon** (1972) identificó seis cuestiones que podían ser aplicables y cuantificables en un sistema de recuperación:

- amplitud temática de la colección
- tiempo de respuesta del sistema
- formas de presentación de las salidas
- grado de dificultad para el usuario en el uso
- exhaustividad (proporción de documentos relevantes en el conjunto de la base de datos)
- precisión (proporción de documentos relevantes recuperados)

De estas cuestiones las que más interesan son las dos últimas, puesto que el resto puede derivarse de ellas. Aunque la exhaustividad y la precisión son dos parámetros de evaluación específicos que no tienen mucho que ver con el coste o con el tiempo de respuesta, de nada sirve un sistema barato o rápido si no devuelve resultados precisos y de forma exhaustiva.

Un agente multibuscador será más eficaz cuanto más y mejor sea capaz de satisfacer las necesidades informativas del usuario, desde el punto de vista de su concepto de relevancia, entendiendo ésta como la adecuación de las representaciones documentales ofrecidas por el agente a la representación de las necesidades informativas que el usuario ha hecho explícitas mediante una consulta.

Para determinar el grado de exhaustividad y precisión de cada agente se ha seguido la modificación propuesta por **Salton** y **McGill** (1983) al método tradicional propuesto por **Cleverdon** en los estudios de Cranfield (**Harter**, 1997).



Curva de rendimiento de los agentes multibuscadores vs motores de búsqueda

$$\text{Exhaustividad} = \frac{\text{documentos relevantes recuperados}}{\text{total de documentos recuperados}}$$

$$\text{Precisión} = \frac{\text{documentos relevantes recuperados}}{\text{documentos relevantes recuperados} + \text{documentos no relevantes recuperados}}$$

Se han realizado quince consultas a cada agente, y sólo se han tenido en cuenta los primeros veinte resultados de cada recuperación, y en todo momento se respetó la ordenación (ranking) ofrecida por cada programa. Véase un ejemplo en la tabla 1.

Una vez recogidos todos los datos de exhaustividad y precisión, se han unido en distintas matrices y se ha calculado la media para las quince consultas de cada agente multibuscador, con el fin de eliminar distorsiones.

Los resultados obtenidos se han representado de la siguiente forma: exhaustividad en el eje x, precisión en el eje y. A partir de la línea obtenida de cada agente, se ha calculado su correspondiente curva de regresión, con lo que se obtiene un resultado muy gráfico del grado de eficacia o rendimiento (precisión/exhaustividad) de cada agente (gráfico 1).

Una vez representadas las curvas de todos los agentes, se puede deducir fácilmente cuál o cuáles son los mejores.

Uno de los aspectos más interesantes de este tipo de representaciones es la relación manifiesta que existe entre exhaustividad y precisión: son inversamente proporcionales. Esto da lugar al siguiente fenómeno: siendo la relación entre exhaustividad y precisión lo que determina la eficacia en la recuperación, en la medida en que aumente la exhaustividad disminuirá la precisión. Depende de la calidad de cada agente pero,

en general, no se pueden hacer búsquedas muy exhaustivas a la vez que muy precisas.

El indicador de rendimiento en última instancia no es ni la exhaustividad ni la precisión, sino el producto entre ambas, ya que muestra la relación existente entre lo que el usuario espera encontrar (la pregunta) y lo que realmente encuentra (el resultado).

Descripción y características de los agentes multibuscadores

Los agentes que aquí se recogen han sido seleccionados según el criterio expuesto anteriormente. La información que se ofrece a continuación está derivada de la documentación "online" que proporciona cada agente y de la experiencia personal obtenida como consecuencia de su uso.

En esta fase se han estudiado tres características fundamentales para la evaluación de cualquier software de recuperación de información, como son: las posibilidades de consulta que ofrecen; la presentación de los resultados y la información que proporcionan; y la valoración de los interfaces.

Con respecto a las posibilidades de consulta, todos utilizan los operadores *and*, *or* y *frase*, debido seguramente a que los motores de búsqueda de los que se valen tienen distintos lenguajes de interrogación y opciones, y éstos son los más comunes.

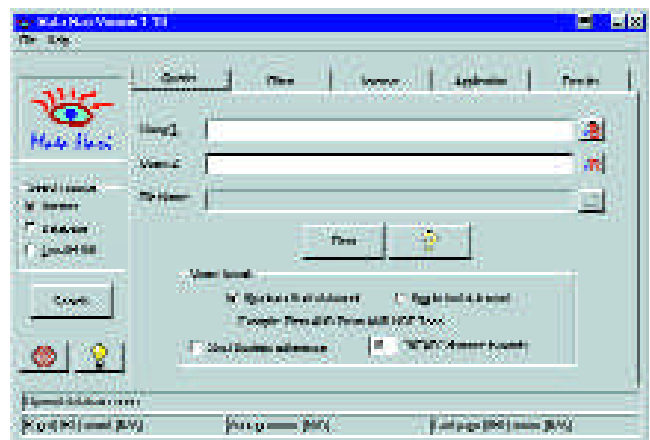
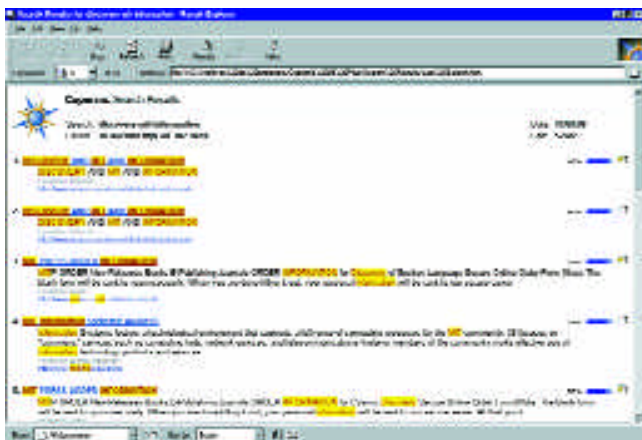
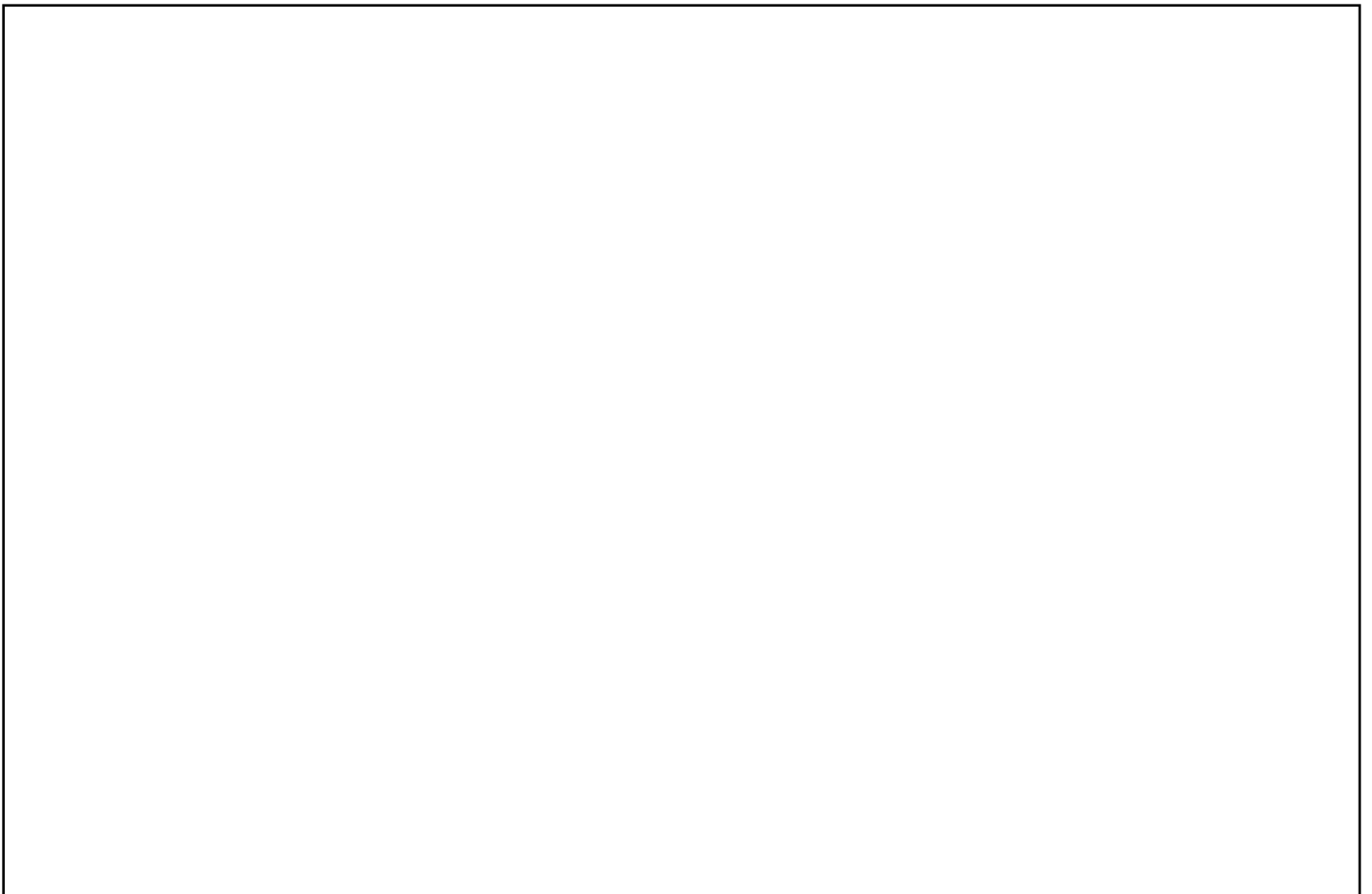
En cuanto a los resultados de la consulta, la información mínima que devuelven es: el título, la dirección y la fuente o motor de búsqueda. La suelen presentar de dos formas opcionales: bien de manera tabular, mediante columnas, o generando una página web en el *browser* predeterminado.

«A nivel general, podemos decir que todos los agentes multibuscadores tienen un rendimiento aceptable, pues mantienen una precisión superior al 40%»

En todos los casos los interfaces están muy cuidados, siendo lo más común entornos gráficos con iconos y despliegues de ventanas que los hacen programas muy intuitivos donde la información se encuentra rápidamente.

Copernic'98 v. 3.02

Desarrollado por *Copernic Technologies Inc.*, es la versión gratuita de *Copernic'99 Plus*. Se integra plenamente en *Microsoft Explorer 4.0* o superior, pero se encuentra limitado tanto en las categorías temáticas (sólo 4 de las 21 posibles en la versión comercial) y en los buscadores (30 de 125). Aun así, es un agente bas-



tante potente que elimina enlaces duplicados y/o inexistentes, graba automáticamente las páginas seleccionadas y, sobre todo, destaca por su herramienta para presentar los resultados, que permite reordenarlos o mostrarlos en función de su estado (nuevo, seleccionado, bajado, etc.).

<http://www.copernic.com>

MataHari v. 1.11

Es un agente de escritorio que cambió de propietario en junio de 1999, cuando adquirió sus derechos *VisualMetrics Corporation*. La versión con la que se ha trabajado es shareware limitada a 15 días, y sus características más destacables, por este orden, son: la posibilidad de realizar consultas en la Red, en una página

web o en una base de datos, lanzar dos búsquedas simultáneas, utilizar los operadores booleanos, con lo que se llega a precisar mucho en la frase de búsqueda, con el peligro de complicarla; y las estadísticas de los resultados que ofrece, como por ejemplo, la frecuencia de aparición de los términos en las páginas.

<http://thewebtools.com>

WebStorm v. 2.5

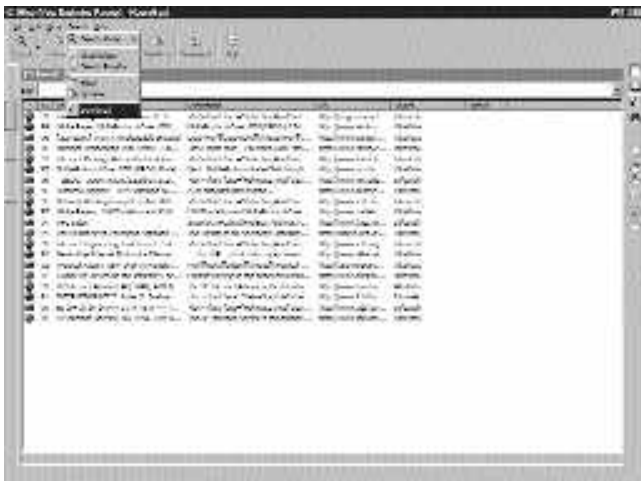
Versión shareware de 30 días que destaca por su interfaz y una presentación de los resultados muy llamativa. Las demás características son bastante flojas y le restan efectividad. Por ejemplo, en el lenguaje de consulta la única posibilidad es utilizar *and*. Y la in-



formación que ofrece es pobre: título, dirección y fuente.

<http://www.sharpeware.com/html/webstorm.html>

Imine v. 1.0



Versión shareware limitada a 20 respuestas por consulta. No permite guardar los resultados, ni siquiera en un formato propio. Presenta un interfaz muy bueno pero una personalización difícil y compleja, ya que en la instalación se tiene que seleccionar y activar los buscadores a los que se quiere que lance las consultas, opción que ya viene configurada de antemano en otros agentes.

<http://www.aumgroup.com/imine>



WebSeeker'98 v. 3.4

Aunque existe una versión gratuita muy parecida, *EasySeeker*, se ha optado por evaluar la versión shareware porque está menos limitada en sus opciones de menú y es plenamente configurable. Ambos programas han sido creados por *Blue Squirrel*, y sus principales puntos a favor son el interfaz y su amigabilidad, y la posibilidad de indizar los resultados.

<http://www.bluesquirell.com/products/seeker/webseeker.html>

Internet EZSearch v. 3.0



Desarrollado por *American Systems*, es una versión shareware limitada en el tiempo y en la imposibilidad de grabar los resultados. Otra característica en contra es la ordenación sólo por relevancia. No permite hacerla por otros campos como el título o el URL. Por contra su interfaz gráfico está muy cuidado.

<http://www.americansys.com/ezsearch.htm>

WebFerret v. 2.7



De la empresa *FerretSoft*, es la versión shareware de *WebFerretPRO* que se encuentra limitada a 15 días y sólo 9 de los 33 posibles buscadores. Su principal característica es la sencillez de su interfaz, que facilita que se encuentren antes las distintas opciones del menú.

<http://www.ferretsoft.com/netferret/download.htm>

Resultados

Tiempo de respuesta.

Sorprendentemente las diferencias entre las medias de los distintos agentes son bastante abultadas: 3'09 segundos para *WebFerret* (el que menos tiempo empleó), frente a los 48'05 segundos de *iMine* (el que más tardó). Estas diferencias se deben fundamentalmente a la configuración inicial adoptada en cada agente, es decir, número de motores de búsqueda a consultar y eliminación de resultados duplicados y/o muertos. Ver gráfico 3.

Rendimiento/eficacia

Como se puede observar en el gráfico/4 todos los agentes cumplen el principio por el que exhaustividad y precisión son inversamente proporcionales.

Antes de comenzar a hablar del rendimiento de cada uno de los agentes multibuscadores, queremos hacer hincapié en algunos aspectos que llaman la atención nada más observar el gráfico.

«Cuanto mayor sea el número de representaciones documentales donde escoger mejor será el rendimiento de los sistemas de recuperación»

En primer lugar resulta extraño el comportamiento de las curvas de rendimiento de todos los agentes, es decir, su recorrido final en cuanto a precisión debería terminar entre los valores 0'1 y 0'2. Que no suceda así se puede deber a varios motivos: uno es que el sistema de ordenación por relevancia que utilizan los distintos agentes no es lo suficientemente bueno como para agrupar los documentos que mejor se ajustan a las necesidades de información de los usuarios, entre los veinte primeros resultados. Por otra parte, los resultados podían haber sido distintos si en el presente estudio se hubiesen tenido en cuenta no los veinte sino los treinta primeros resultados de cada respuesta. Entonces se conseguiría una mayor agrupación de documentos relevantes en las veinte primeras recuperaciones y menor en el resto, hasta llegar a treinta, con lo que se habría obtenido una curva de rendimiento más ajustada a su modelo ideal. Nosotros nos inclinamos a pensar que este comportamiento viene determinado por la conjunción de las dos explicaciones anteriormente expuestas.

Otro aspecto que resulta desconcertante es la curva de rendimiento de *WebSeeker* y *EZSearch*, ya que su rendimiento es sensiblemente inferior al resto de los agentes. La explicación es sencilla. El primero no ordena los resultados por relevancia, sino por buscador o alfabéticamente por URL, lo que provoca que los documentos que mejor se ajustan a lo que demanda el

usuario aparezcan dispersos a lo largo de la recuperación, y dependiendo del caso, fuera de los veinte primeros resultados que aquí se han tenido en cuenta. El caso de *EZSearch* es distinto: ordena los resultados, pero según un criterio propio de relevancia, y distinto al del resto.

«Está demostrado que la combinación de seis buscadores puede llegar a ofrecer hasta un 93% de cobertura en internet»

A nivel general, podemos decir que todos los agentes multibuscadores, salvo los dos anteriores, tienen un rendimiento aceptable, pues mantienen una precisión superior al 40%.

WebFerret es el que obtiene resultados más precisos (recupera más documentos adecuados) cuando la exhaustividad es baja o media, seguido muy de cerca por *Copernic*. Sin embargo, cuando la exhaustividad aumenta, la eficacia de ambos se invierte, es decir, a mayor número de documentos recuperados, *Copernic* es más preciso que su competidor.

Algo muy similar ocurre entre *MataHari* e *iMine*, aunque siempre por debajo de los valores de rendimiento de los dos últimos comentados.

El caso de *WebStorm* resulta un tanto curioso pues su nivel de precisión, cuando la exhaustividad es muy baja, es superior a *iMine*, pero a medida que ésta última aumenta su rendimiento decrece, llegando incluso a ofrecer niveles de precisión inferiores al 40% cuando la exhaustividad es grande. Se podría decir que es el ejemplo de un buen sistema de ordenación por relevancia, pero poco capaz de localizar y recuperar la información que se le demanda.

«Estamos seguros de que si HotBot y AltaVista pudieran trabajar con el mismo número de documentos con el que lo hacen los agentes multibuscadores, su rendimiento sería igual o superior al de éstos»

En el gráfico 5 se reproducen los rendimientos de *WebFerret* y *Copernic*, y el obtenido por *HotBot* y *AltaVista*. Hay que aclarar que para obtener el rendimiento de estos dos motores de búsqueda se ha utilizado la misma metodología que con los agentes.

El objetivo de este gráfico no es el de poner de manifiesto el mayor rendimiento de los agentes sobre los motores de búsqueda, sino incidir en la diferencia existente. ¿Cómo es posible que una serie de agentes que prácticamente están dando sus primeros pasos en

la recuperación de información, obtengan mejores resultados que unos buscadores depurados, experimentados y especializados en la misma tarea?

«WebStorm es el ejemplo de un buen sistema de ordenación por relevancia, pero poco capaz de localizar y recuperar la información que se le demanda»

Estamos seguros de que si los motores de búsqueda de *HotBot* y *AltaVista* pudieran trabajar con el mismo número de documentos con el que lo hacen los agentes multibuscadores, su rendimiento sería igual o superior al de éstos. La base de esta afirmación se encuentra al comienzo de este artículo. Cuanto mayor sea la cobertura, cuanto mayor sea la base de datos, cuanto mayor sea el número de representaciones documentales donde escoger para satisfacer las informativas de las necesidades informativas del usuario (consulta), mejor será el rendimiento de los sistemas de recuperación. Como hemos dicho, el motor de búsqueda con mayor cobertura es *HotBot*, con un 34% aproximado de la totalidad de la Red. Está demostrado que la combinación de seis buscadores puede llegar a ofrecer hasta un 93% de cobertura en internet.

Conclusiones

La metodología aquí desarrollada para la evaluación de un grupo de agentes “inteligentes” puede ser discutible y mejorable. No se pretende la elaboración de un modelo ideal de evaluación de motores de búsqueda en internet, aunque puede ser útil como referencia. Sin embargo sí se ponen de manifiesto varias cosas.

Los actuales motores de búsqueda están ofreciendo un rendimiento cada vez menor como consecuencia del crecimiento de la Red. Una de las soluciones a este problema puede estar en el uso de multibuscadores, ya sean los aquí descritos u otros, pero siempre clientes multibuscadores, ya que los basados en servidor son bastante más pobres.

«El adjetivo ‘inteligente’, aplicado a los distintos agentes aquí estudiados, resulta totalmente gratuito, pues ninguno de ellos demuestra ninguna capacidad a la que se le pueda atribuir este calificativo»

El adjetivo “inteligente”, aplicado a los distintos agentes aquí estudiados, resulta totalmente gratuito, pues la base de conocimientos reactiva a los cambios en el entorno de la información y en el de los usuarios que justifica el comportamiento “inteligente” no parece

existir propiamente en el caso de los programas evaluados. Aunque también es verdad que incorporan una serie de procesos automatizados que los actuales motores de búsqueda no tienen y que resultan bastante útiles, como por ejemplo: programación y almacenamiento de consultas, indización de las mismas, comprobación del funcionamiento de la URL suministrada.

Nuestro objetivo prioritario no es realizar un ranking de los agentes descritos, pero de los datos, cifras y gráficos aquí recogidos se pueden deducir varias conclusiones: si lo que pretendemos es obtener el mayor rendimiento posible en nuestras búsquedas deberemos utilizar *WebFerret*. Si la eficacia en la recuperación es importante, pero también valoramos otros aspectos como la amigabilidad del interfaz, grado y facilidad de personalización, posibilidad para eliminar resultados duplicados o muertos, y en definitiva todos aquellos aspectos recogidos en la tabla 2, los mejores son *Matahari* y *Copernic*. Ahora bien, si tenemos en cuenta todos los apartados anteriores pero también nos importa el precio, sin duda el mejor de todos ellos es *Copernic*, pues ofrece un rendimiento muy cercano a *WebFerret*. Su amigabilidad y posibilidades de configuración son las mejores de todos los aquí analizados, y además es gratuito. ¿Qué más se puede pedir?

Bibliografía:

- Aguillo, Isidro.** CyberMetrics. Consultado en: 03-08-99.
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/links08.html>
- Aguillo, Isidro.** “Del multibuscador al metabuscador: los agentes trazadores de internet”. En: *IV congreso Isko-España. Eoconsid'99*, 1999, pp. 239-245.
- Aguillo, Isidro.** “Herramientas de segunda generación”. En: *Anuario Sociológico de documentación e información*, 1998, pp. 85-112.
- AltaVista*. Consultado en: 24-09-99.
<http://www.altavista.com>
- Buscopio*. Consultado en: 19-10-99.
<http://www.buscopio.com>
- Benito Amat, Carlos.** “Recuperación en internet: cuatro modelos complementarios y una agenda para su integración”. En: *Boletín de RedIris*, 1998, n. 48, pp. 36-51. También en:
<http://www.rediris.es/rediris/boletin/48/enfoque2.html>
- Chu, Heting; Rosenthal, Mary.** “Search engines for the world wide web. A comparative study and evaluation methodology”. En: *Annual conference proceedings*, 1996, pp. 19-24.
- Cleverdon, Cyril W.** “On the inverse relationship of recall and precision”. En: *Journal of documentation*, 1972, v. 28, pp. 195-201.
- Copernic'99*. Consultado en: 24/09/99.
<http://www.copernic.com>
- Chignell, Mark H.; Gwizdka, Jacek; Bodner, Richard C.** “Discriminating meta-search: a framework for evaluation”. *Information processing & management*, 1999, v. 35. pp. 337-362.
- Ding, Wei; Marchionini, Gary.** “A comparative study of web search performance”. *Annual conference proceedings*, 1996, pp. 19-24.
- EasySeeker*. Consultado en: 21-08-99.
<http://www.bluesquirell.com/products/easyseeker/easyseeker.html>
- EZSearch*. Consultado en: 21-08-99.
<http://www.americansys.com>



FullFind Pro. Consultado en: 21-08-99.
<http://www.jsoftware.com/fullfind.html>

García Alonso, Jorge Juan. "El futuro de la búsqueda de información". En: *En la Red*, 1999, agosto-septiembre, v. [3], n. [23], pp. 24-30.

Harter, Stephen P. y Hert, Caroll A. "Evaluation of information retrieval systems: approaches, issues and methods". *Annual review of information science and technology*, 1997, v. 32, pp. 3-94.

Hípola, Pedro y Vargas-Quesada, Benjamín. "Agentes inteligentes: definición y tipología. Los agentes de información". En: *El profesional de la información*, 1999, abril, v. 8, n. 4, pp. 13-21.

HotBot. Consultado en: 24-09-99.
<http://www.hotbot.com>

Hurricane WebSearch. Consultado en: 21-08-99.
<http://www.gatecomm.com/websearch>

IMine. Consultado en: 21-08-99.
<http://www.aumgroup.com/imine>

Internet EZSearch. Consultado en: 21-08-99.
<http://www.americansys.com/ezsearch.htm>

Internetowy Poszukiwacz. Consultado en: 24-09-99.
<http://www.poszukiwacz.pl>

Killer Search. Consultado en: 21/08/99.
<http://www.killersearch.com>

Lawrence, Steve; Giles, Lee. Accessibility and distribution of information on the web. Consultado en: 27-07-99.
<http://www.wwwmetrics.com>

Lawrence, Steve; Giles, Lee. How big is the web? How much of the web do the search engines index? How up to date are the search engines?. Consultado en: 27-08-99.
<http://www.neci.nj.nec.com/homepages/lawrence/websize98.html>

Leighton, H. Vernon. Performance of four world wide web (www) index services: Infoseek, Lycos, WebCrawler, and wwwworm. Consultado en: 25-08-99.
<http://www.winona.msus.edu/is-f/library-f/webind.htm>

Leighton, H. Vernon; Srivastava, Jaideep. Precision among world wide web search services (search engines): AltaVista, Excite, HotBot, Infoseek, Lycos. Consultado en: 03-08-99.
<http://www.winona.msus.edu/library/webind2/webind2.htm>

Maguellan internet guide. Consultao en: 03-08-99.
<http://www.voyeur.mckinley.com/voyeur.cgi>

MataHari. Consultado en: 21-08-99.
<http://thewebtools.com>

MetaQuest. Consultado en: 21/08/99.
<http://members.tripod.com/~MetaQuest>

Moya Anegón, Félix de. Los sistemas integrados de gestión bibliotecaria: estructuras de datos y recuperación de información. Madrid: Anabad, 1994. Isbn 848871615X.

Netcraft. Consultado en: 19-10-99.
<http://www.netcraft.com>

QueryN MetaSearch. Consultado en: 21/08/99.
<http://www.queryn.com/queryn>

Quest 99. Consultado en: 21/08/99.
<http://www.inforian.com>

Saltón, G.; McGill, J. *Introduction to modern information retrieval*. New York: McGraw-Hill, 1983. Isbn 0070544840.

SearchWolf. Consultado en: 21/08/99.
<http://www.msw.com.au/sp/search/index.html>

Tomaiuolo, Nicholas G; Packer, G. An analysis of internet search engines: assessment of over 200 search queries. Consultado en: 03/08/99.
<http://neal.ctstateu.edu:2001/htdocs/websearch.html>

WebFerret. Consultado en: 21/08/99.
<http://www.ferretsoft.com/netferret/download.htm>

WebStorm. Consultado en:21/08/99.
<http://www.sharpeware.com/html/webstorm.html>

WebSeeker'98. Consultado en: 21/08/99.
<http://www.bluesquirell.com/products/seeker/webseeker.html>

ZurfRider. Consultado en: 21/08/99.
<http://www.zurf.com>

Pedro Hípola, Benjamín Vargas-Quesada y Agustín Montes, *Universidad de Granada, Facultad de Biblioteconomía y Documentación*.
phipola@ugr.es
bvargas@platon.ugr.es
amontesl@nexo.es