

# Contenidos del Máster en Documentación Digital

## Artículo de la Unidad 3.2. Motores de búsqueda para usos académicos

Autor/a: Lluís Codina

---

**Usuario:** Ines Frade Miguez. **Tipo de página:** contenido. **Fichero:** pag3134.htm

[[imprimir](#)] · [[exportar a Openoffice](#)]

Citación recomendada: Lluís Codina. *Artículo de la Unidad 3.2. Motores de búsqueda para usos académicos* [en línea]. En Cristòfol Rovira; Lluís Codina (dir.). *Máster en Documentación Digital*. Barcelona: Área de Ciencias de la Documentación. Departamento de Comunicación Audiovisual. Universidad Pompeu Fabra, 2009. «<http://www.documentaciondigital.org>»

### ■ Sumario

- ▼ 1. Introducción
- ▼ 2. Los principales sistemas
  - ▼ 2.1. Scirus
    - ▼ 2.1.1. Contexto
    - ▼ 2.1.2. Inputs
  - ▼ 2.2. Google Scholar
    - ▼ 2.2.1. Contexto
    - ▼ 2.2.2. Inputs
  - ▼ 2.3. Live Search Academic
    - ▼ 2.3.1. Contexto
    - ▼ 2.3.2. Inputs
  - ▼ 2.4. Science Research
- ▼ 3. Conclusiones
- ▼ 4. Bibliografía

### ▲ 1. Introducción

Los contenidos de la Web, no sin algo de razón, siempre han despertado recelos en algunos sectores académicos y profesionales. Las preguntas y reflexiones que estos sectores se solían (suelen) hacer son del siguiente tenor:

- ¿Quién controla la información que se publica en la Web?
- ¿Es fiable la información que encontramos a través de los motores de búsqueda?
- ¿Se aplican a la Web los controles editoriales propios de las publicaciones impresas que tanto han significado para el progreso de la ciencia?

Ciertamente, no faltan casos de fraudes o de manipulaciones más o menos conocidos en el mundo de la Web, como las falsas páginas de La Casa Blanca,

la manipulación de los resultados de Google que hacen los spammers o practicantes poco escrupulosos del posicionamiento web (el caso más conocido es el llamado "Gooble bombing" que, al parecer ha sido erradicado en parte por Google) y otros.

A lo anterior hay que sumar la dificultad para obtener resultados académicos o científicos cuando se utilizan términos vinculados con el mundo del comercio o de la cultura popular. Por ejemplo, para alguien interesado en la fisiología del sueño le resultará muy difícil encontrar información sobre la fase del sueño denominada Rapid Eye Movement y que se conoce internacionalmente como REM, ya que si entra esa expresión en Google solamente encontrará resultados vinculados con el grupo musical REM.

Lo misma dificultad se puede experimentar si tenemos una necesidad de información cuya palabra clave coincide con temas discutidos en fóruns abiertos. Si lo que buscamos es información solvente sobre el tema X , y se da la circunstancia de que, sobre ese mismo tema, funciona algún foro, los resultados del buscador siempre nos llevarán a los mensajes de ese foro.

Sin embargo, por muchas dudas que pueda crearnos, la Web ha llegado para quedarse y para tener un impacto positivo y real en la difusión del conocimiento académico y científico. Durante unos años, más o menos desde los noventa hasta nuestros días, una de las soluciones consistió en desarrollar y promover directorios, portales y servicios de evaluación, como INTUTE ( [www.intute.ac.uk](http://www.intute.ac.uk) ). El problema es que los directorios y servicios similares apenas pueden abarcar una parte ínfima de los contenidos reales de la Web. La Web, incluyendo los contenidos de tipo científico, crece a tal ritmo que es imposible que servicios basados totalmente en el esfuerzo intelectual puedan abarcar mas que una fracción de ellos. Así que, aquí tenemos una contradicción que presenta diversas caras y que necesitaba ser resuelta.

## ▲2. Los principales sistemas

Históricamente, la importante editorial Elsevier fue la primera en detectar que existía una nueva necesidad de información y que, por tanto, se necesitaba una nueva clase de sistemas de información. En concreto, un sistema que fuera capaz de indizar páginas web de manera automática, es decir, como lo hacen los motores convencionales como Google, pero que fuera capaz de filtrar la información de manera que pudiera ser admitida y fiable para los estrictos criterios del mundo académico.

Ese producto se llamó Scirus ( [www.scirus.com](http://www.scirus.com) ) y, al parecer su éxito despertó suficientes recelos en Google para que esta empresa intentara una operación parecida, y así tuvimos Google Scholar ( [scholar.google.com](http://scholar.google.com) ) .

Por imitación, desde inicios del 2007 contábamos con un nuevo contendiente en este apasionante campo: Live Search Academic ( [academic.live.com](http://academic.live.com) ). Pero, más o menos un año después, Microsoft dió cerrojazo definitivo a Live Academic.

La característica principal de los tres sistemas era que solamente indizaban sitios web vinculados con el mundo académico. Qué se entiende por "mundo académico" cambia en cada caso. La perspectiva que combina, a la vez, rigor y máxima amplitud corresponde sin duda a Scirus. La perspectiva que se ciñe con el máximo rigor, a costa de la amplitud, correspondía a Live Search Academic ya que solamente incluía artículos de revistas académicas(pero como hemos dicho pasó "a mejor vida") y, en alguna posición intermedia se encuentra Google Scholar.

Con el fin de establecer una comparativa, se puede establecer la siguiente tipología de documentos académicos:

- Tipo 1: Páginas web publicadas en sitios de instituciones académicas o científicas (p.e., sitios del tipo .edu)
- Tipo 2: Artículos de publicaciones científicas (p.e. publicaciones de tipo open acces, pero también publicaciones de pago)
- Tipo 3: Trabajos académicos: tesis doctorales y tesis de licenciatura
- Tipo 4: Documentos en repositorios científicos, típicamente informes técnicos, resultados de investigación, preprints, etc.
- Tipo 5: Patentes
- Tipo 6: Libros (monografías)

Obviamente, los cinco tipos de documentos anteriores se solapan entre ellos. Por ejemplo, algunos repositorios incluyen tesis doctorales (aunque no todos); por no mencionar que algunos repositorios han sido creados y están mantenidos por universidades y se accede a ellos a través de su sitio web, etc.

Pero, aunque se trate de una distribución de tipos de documentos imperfecta porque las categorías no son autoexcluyentes y combinan ejes distintos nos será útil aquí para situar en contexto a los motores de búsqueda académicos, reteniendo solamente a efectos de estudio los datos relativos a Live Academic que, como hemos indicado cesó sus actividades..

Por tanto, a partir de la clasificación anterior, podemos establecer una tabla como la siguiente para presentar una comparativa de los tres sistemas anteriores en relación la clase de documentos que incluyen (o sea, en relación a sus "inputs"):

Sistema	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
Scirus	*	*	*	*	*	.
Live Search Academic	.	*	.	.	.	.
Google Scholar	*	*	*	*	.	*

Como se puede observar, de los seis tipos posibles, Scirus y Google Scholar tienen 5 de ellos (aunque no del todo coincidentes): Scirus no tiene libros y, por su parte, Google no tiene patentes. Live tenía solamente uno, mientras que el Tipo 2 (revistas científicas) es, como parece lógico si se mira bien, el único

común a los tres motores. En este sentido, cabe señalar que la información oficial de Live Academic aseguraba que indizaba libros y tesis doctorales.

## ▲2.1. Scirus

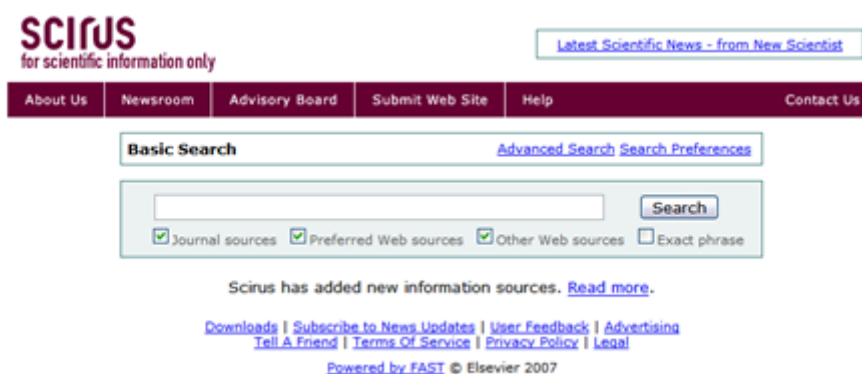


Ilustración 1: La austera pero potente y eficaz pantalla principal de Scirus

### ▲2.1.1. Contexto

El motor de búsqueda Scirus es, como ya se ha apuntado antes, una creación de la importante editorial de revistas científicas holandesa Elsevier ( [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com) ) que es parte, a su vez, del gigante editorial anglo-holandés Reed-Elsevier ( [www.reed-elsevier.com](http://www.reed-elsevier.com) ), editor de libros y revistas y productor de bases de datos como Lexis-Nexis.

La cuestión es que Elsevier parece haber comprendido muy bien importantísimo papel que la Web está jugando en la distribución de información académica y dispone de otras dos grandes bases de datos (en este caso y a diferencia de los motores que analizaremos aquí, dirigidas a su utilización en el contexto de bibliotecas universitarias): Science Direct ( [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) ) y Scopus ( [www.scopus.com](http://www.scopus.com) ).

Scirus fue fundado en el año 2001 y, poco a poco ha ido ampliando su campo de acción incorporando sucesivamente nuevas fuentes hasta convertirse en un auténtico gigante y en el más completo sistema de los otros tres (Google Scholar y Windows Live). En un reciente análisis independiente (Jacsó, 2006) se constató que contenía más de 300 millones de documentos (empezó con 50 millones en 2001, de manera que ha multiplicado su contenido por seis desde entonces).

### ▲2.1.2. Inputs

Los inputs de Scirus, es decir, el origen de los documentos que incluye en sus índices son los siguientes (nos guiamos por la propia categorización de Scirus):

1. Artículos de revistas: principalmente, publicaciones académicas de la propia editorial Elsevier (unos 2000 títulos) más un amplio grupo de publicaciones de tipo open access (es decir, de acceso gratuito). Son los documentos que Scirus agrupa bajo la denominación Journal Sources en su página de resultados y la opción del mismo nombre que se puede marcar o desmarcar en su formulario de búsqueda.
2. Repositorios institucionales o académicos: este apartado incluye repositorios como el de la NASA sobre astronomía o el de la biblioteca de la Cornell University sobre ciencias (física, informática, biología y matemáticas), hasta un total (en teoría) de 18 repositorios, entre los que debemos destacar, además de los mencionados, el de tesis doctorales de la red internacional NDLTD y el de patentes de Lexis-Nexis que incluye patentes de Estados Unidos, Japón y Europa. Decimos "en teoría" porque las pruebas demuestran que en realidad utiliza más repositorios, por ejemplo, hemos podido comprobar que utiliza también E-LIS que es un repositorio sobre Biblioteconomía-Documentación y que no aparece en la lista "oficial" de fuentes de Scirus. Esta clase de documentos está señalada por Scirus bajo la denominación Preferred Web Sources .
3. Páginas y documentos publicados en sitios web: en este caso se trata exclusivamente de servidores de universidades, de instituciones académicas o de departamentos o institutos de I+D de algunas empresas . Desde el punto del dominio, se trata mayoritariamente de sitios del tipo .edu, ac.uk, .gov, etc. Este grupo se identifica en Scirus como Other Web Sources.

### **Sugerencia de actividad:**

Entre en Scirus y haga una búsqueda por el término "REM". Haga la misma búsqueda en Google y compare el contenido de los primeros diez sitios de cada motor. Lo mismo con el término "Dolly".

Dedique después unos minutos a realizar una búsqueda por algún tema de su interés usando palabras clave en castellano (o en francés o en cualquier lengua distinta del inglés) para comprobar el alcance de la internacionalización de Scirus y examine la relevancia de los resultados. Puede contrastar haciendo la misma búsqueda con palabras clave en inglés. Compruebe que los tipos distintos de resultados ( Journal, Preferred, Other ) correspondan efectivamente a diferentes tipologías de documentos.

## **▲2.2. Google Scholar**



Ilustración 2: La súper austera interfaz de Google Scholar

### ▲2.2.1. Contexto

A estas alturas es difícil presentar a Google. Ha sido la empresa que ha revolucionado de tal manera la búsqueda en la Web que incluso ha acabado afectando a los hábitos de navegación. Por ejemplo, la mayoría de los internautas ya no utiliza los **Preferidos** del navegador: prefiere entrar el nombre de la web en la más famosa caja de búsqueda de la historia. Muchos tampoco entra ya una URL completa si ésta es medianamente complicada. Prefieren entrar una parte del nombre de la web sabiendo que Google les llevará a ella, probablemente en el primer resultado. Ha empujado a los directorios generalistas, como Yahoo o Dmoz, prácticamente a la clandestinidad y ha barrido a los centenares de directorios nacionales e internacionales que existían antes del 2000. La influencia de Google se ha dejado sentir también en el primer modelo de negocio que ha sido capaz de generar beneficios en la Web: su sistema de anuncios AdWord y AdSense, imitado también por sus competidores.

Por último, prácticamente han creado (u obligado a desarrollar, según se mire) una rama de la matemática: el análisis de enlaces. Lo cierto es que son muchas cosas las que Google ha aportado a la Web. La cuestión es que, en su búsqueda incesante de nuevas actividades (siempre pensado en reforzar su modelo de negocio, no lo olvidemos), desde hace dos años Google se decidió a entrar en el mercado de los motores académicos y lanzó Google Scholar (Google Académico) con algunas ideas (relativamente) nuevas. La más importante, sin duda, la de llevar a la Web el análisis de citas (por eso decimos que era una idea relativamente nueva).

### ▲2.2.2. Inputs

De acuerdo con la documentación oficial (y como es fácil comprobar con un simple test) los inputs de Google Scholar consisten en lo siguiente:

1. Artículos de revistas: en este caso se trata de artículos de las editoriales académicas que han aceptado formar parte del programa de Google Scholar. En una línea secretista que comienza a ser demasiado

característica de Google, no existe una documentación pública (al menos este analista no la ha encontrado) que detalle qué editoriales son en concreto. Mediante pruebas sucesivas es fácil ver que hay una amplia representación de ellas, pero naturalmente, esto no substituye la buena práctica que consistiría en ir publicando periódicamente qué editoriales están en el programa de Google Scholar.

2. Libros: al igual que en el caso anterior, se trata de editoriales que han aceptado formar parte de los contenidos de Google Scholar, en este caso, editoriales de libros. Tampoco disponemos de forma pública de una lista de tales editoriales. En todo caso, lo anterior es solamente una de las variedades de esta entrada. La segunda consiste en acuerdos con bibliotecas para obras cuyo derecho de autor haya caducado por haber transcurrido más de los X años que cada legislación (la europea, la norteamericana, etc.) establece después de la muerte del autor para que la obra pueda pasar a dominio público. En general, cabe señalar que, en el caso que alguno de los resultados de Scholar sea un libro, el sistema nos remitirá a Google Books para su examen. No obstante, entendemos que debemos incluir aquí esta categoría documental porque está integrada en las búsquedas de Scholar.
3. Sitios Web : Al igual que Scirus, incluye documentos y páginas de sitios web vinculados con el mundo académico. La documentación oficial de Scholar no explica cómo seleccionan estos sitios. Es posible deducir, no obstante, que debe utilizar un sistema similar al de Scirus, a saber, indizar sitio del tipo .edu, etc., sin perjuicio que tengan una lista de URL (sitios) de partida para analizar y a partir de los cuales encuentren otros, etc. En esta categoría, Google Scholar incluye también repositorios de e-prints como los mencionados a propósito de Scirus.

### Sugerencia de actividad

Ente en Google Scholar y repita alguna de las búsqueda que hizo con Scirus. En particular, es ilustrativo hacer clic en el enlace **Citado por N** que aparece debajo de algunas referencias:



[The diameter of the world wide web - grupo de 28 »](#)  
R Albert, H Jeong, AL Barabasi - *Arxiv preprint cond-mat/9907038*, 1999 - [arxiv.org](#)  
arXiv:cond-mat/9907038 v2 10 Sep 1999 The diameter of the world wide web Despite its increasing role in communication, the world wide web (www) remains the ...  
[Citado por 1336](#) - [Artículos relacionados](#) - [Versión en HTML](#) - [Búsqueda en la web](#)

### ▲2.3. Live Search Academic



Ilustración 1: Live Search presentaba la única interfaz en el mundo de la búsqueda en la Web que no intentaba imitar la de Google

### ▲2.3.1. Contexto

Microsoft (la compañía propietaria de Live Search) tiene una curiosa historia con la Web: casi siempre llega tarde, pero acaba dominando el sector. Les sucedió con los navegadores y les ha sucedido con las búsquedas en la Web. Les ha vuelto a suceder con las búsquedas para objetivos académicos, es decir, en este caso se cumple solamente la primer parte: han llegado tarde. En el 2010 ya sabemos que llegar tarde ha pasado factura a Microsoft con el caso de Live Academic. Aunque no hemos podido (o no hemos sabido) encontrar un comunicado oficial, todo indica que Live Academic ha sido clausurado (¿definitivamente?).

No obstante, por su interés intrínseco, mantenemos la presentación de lo que fue Live Academic. De hecho, como se intenta mostrar más adelante, Live Academic había desarrollado prestaciones muy interesantes.

Es una auténtica lástima que el mercado de la búsqueda académica haya vuelto a quedar reducido. En el siguiente diagrama del autor pueden verse un total de 10 buscadores académicos (hay que desplegar la rama de la parte superior izquierda del diagrama que se denomina Investigación en Línea), pero cabe señalar que, en nuestra opinión, ninguno de ellos es comparable (todavía) con los que estudiamos aquí (Scholar y Scirus):

<http://tinyurl.com/ciencia20>

### ▲2.3.2. Inputs

En el caso de Live Academic, la lista de inputs es simple: artículos de revistas académicas. ¿Quiénes son estas revistas participantes? Por suerte, Live Academic es bastante transparente en este aspecto y ofrece la lista de las editoriales que participan: alrededor de un centenar, al menos a inicios del 2007. Es de esperar que la lista aumente de forma considerable en el futuro a corto plazo (y a largo plazo).

## Sugerencia de actividad



Entre en alguno de estos motores académicos:

- [CiteSeerX](#)
- [Scitopia](#)

Y repita alguna de las búsquedas anteriores, para comparar las prestaciones con otros dos casos. Si tiene problemas para encontrar resultados, pruebe con algún término muy general, como Web, o incluso con "semantic web", etc.



Ilustración II: Una muestra de la excelente interfaz que presentaba Live Academic, con la lista de resultados a la derecha y el artículo seleccionado a la izquierda con las opciones de exportación.

## ▲2.4. Science Research

Por último, hablaremos de una iniciativa muy interesante: Science Research. Aunque para comprender el funcionamiento de este buscador hemos de saber previamente qué son las tecnologías de búsqueda federada. La búsqueda federada consiste en enviar la misma pregunta a diversos motores. Un clásico de estas soluciones es Metacrawler ([www.metacrawler.com/](http://www.metacrawler.com/)). A esta tipo de motores se les denomina metabuscadores o multibuscadores. Las bibliotecas universitarias también han instalado aplicaciones que permiten consultar de forma conjunta el catálogo de la biblioteca, junto con las distintas bases de datos y portales de revistas que tienen suscritas. Uno de los productos más extendido en España es Metalib.

Ahora bien, aplicar la búsqueda federada a una colección heterogénea de depósitos digitales, archivos, etc., obtener las respuestas y agruparlas en una página de resultados bien organizada requiere mucha más ingeniería que en el caso de los motores, y aún más si se contempla el uso de búsqueda avanzada, que se expresa de una forma distinta en cada colección.

Science Research (<http://www.scienceresearch.com/>) se crea en un entorno de estas características, enviando sus consultas a casi 400 colecciones, de las que luego compila sus respuestas en una única página de resultados. Teniendo en cuenta la dimensión, la calidad pero también la heterogeneidad de las colecciones lo cierto es que, con todos sus fallos, que ya comentaremos, es una proeza tecnológica.



Ilustración I: Página principal de Science Research.

La cuestión es que, algunas de estas colecciones, son a su vez colecciones de colecciones, y otras son motores de búsqueda. Por este motivo, la cantidad total de información a la que podemos acceder a través de Science Research es virtualmente ilimitada, pero también muy redundante. Podemos ver esto con mayor claridad si examinamos unos cuantos ejemplos concretos.

La lista de las casi 400 fuentes incluye colecciones de asociaciones científicas y profesionales, como por ejemplo:

- American Society for Biochemistry and Molecular Biology
- Association for Computing Machinery
- Institute of Electronic & Electronics Engineers
- NASA Technical Reports Server

Pero también, repertorios que incluyen a su vez documentos procedentes de asociaciones como las anteriores, entre otros componentes, como por ejemplo:

- BioMed Central
- Directory of Open Access Journals
- Intute
- OAlster

Editoriales y revistas científicas:

- HighWire Press
- IngentaConnect
- National Academies Press
- Nature Publishing Group

Finalmente, aunque esto no agota la tipología, bases de datos de patentes y motores de búsqueda:

- Google Scholar
- European Patents
- US Patent and Trademark Office Database

Una lista de fuentes o colecciones como la anterior viene con dos noticias bajo

el brazo, una buena y una mala. La buena es que parece que nada se va a escapar del alcance de Science Research. La mala es que la probabilidad de casi cualquier documento aparezca en dos o más de las colecciones es muy elevada. Si el sistema es muy eficaz para detectar y eliminar duplicados esto no sería un problema, pero lo cierto es que los duplicados plagan los resultados.

Asimismo, otro problema de la búsqueda federada es que las opciones de búsqueda deben limitarse a aquello que es el mínimo común de todas las colecciones. Es decir, puede que una cualquiera de las colecciones tenga opciones de búsqueda muy sofisticadas, pero cuando hay que enviar la misma pregunta a centenares de fuentes, la sintaxis de la misma no puede ser muy complicada. En concreto, las opciones consisten en buscar por (1) texto completo, (2) por el título o (3) el autor, (4) por rangos de fechas y (5) por la posibilidad de limitar la búsqueda a un tipo de colección.

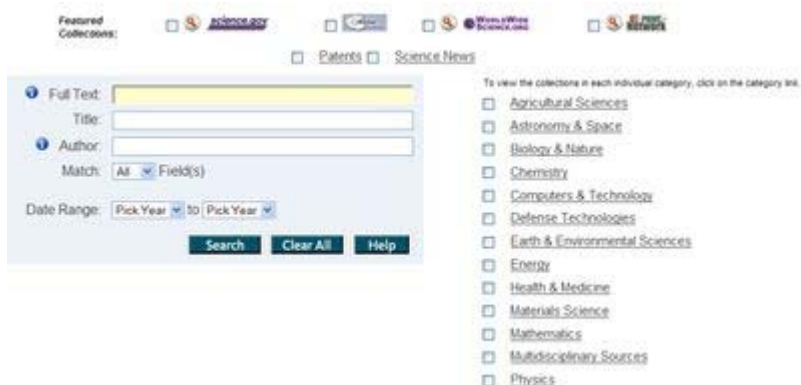


Ilustración II: Interfaz de búsqueda avanzada de Science Research.

Su página de resultados es interesante, principalmente por el componente que denomina TOPICS que consiste en una categorización/distribución de resultados por cinco criterios distintos: (1) temas, (2) autores, (3) publicación, (4) editores y (5) fechas.

En su conjunto, además del anterior, la página de resultados contiene los siguientes componentes: (1) una serie de posibles acciones a realizar con la lista de referencias, siendo la más destacable, tal vez, la que permite crear listas de resultados seleccionados y exportarlos a RefWorks; (2) datos estadísticos de los resultados; (3) información de estatus; (4) la categorización y distribución de resultados por diversas categorías que hemos destacado antes; (5) opciones de navegación, ordenación y filtrado, posiblemente uno de los grupos de funciones más útiles; (6) ocupando la parte principal tenemos la lista de resultados en sí misma.



Ilustración III: Página de resultados de Science Research.

Si bien, desde un punto de vista pragmático y funcional, la página de resultado muestra al menos dos problemas, siempre si la comparamos con otros sistemas, principalmente con Google Scholar y con Scirus. El primero es que, como ya hemos señalado antes, está repleta de resultados duplicados. El segundo, es que la descripción de los items no es homogénea.

En conclusión, Science Research es un ejemplo reciente de la consolidación de las búsquedas federadas, y tal vez el inicio de una nueva generación de servicios de información científica basados en esta tecnología. Esto significa que en estos momentos hay, por un lado, dos clases de sistemas que compiten por ofrecer soluciones parecidas (a públicos que en parte se solapan), a saber: (1) los buscadores como Google Scholar o Scirus, basados en la indización, y (2) los buscadores independientes como Science Research. Pero además, por otro lado, hay una tercera clase: los sistemas instalados por las bibliotecas universitarias para consultar de manera federada las colecciones suscritas.

Para el usuario, particularmente si pensamos en un público universitario con acceso a la terca clase de sistemas son, de hecho, tres soluciones que se solapan en parte entre ellas. Por el momento, parece que la solución de Science Research, al menos en su forma actual, aún no está del todo madura, de manera muchos usuarios podrían ser prefiriendo o bien el uso de Scirus, por ejemplo, o bien el metabuscador que le ofrezca su biblioteca (o ambos, por supuesto).

Naturalmente, está por ver cómo evolucionará esta nueva forma de búsqueda federada. Puede que en el futuro se consolide y sea una tercera solución que encuentre su propio nicho frente a Scirus y Google, p.e. entre investigadores y estudiosos no universitarios).

En todo caso, solo cabe felicitarse del hecho de haya nuevas iniciativas tecnológicas y empresariales en este terreno y por tanto, desearle la mejor suerte a Science Research. La buena competencia ya ha demostrado otras

veces que mejora los productos y hace crecer al mercado.

### ▲3. Conclusiones

Hay evidencias de que la difusión y, si se nos permite, la **promoción** del conocimiento, actividad característica de la Documentación, está entrando en una nueva era. Hasta hace poco, la Web había demostrado de sobras su formidable capacidad para actuar como un agente de primer orden en la difusión de la comunicación y de la cultura. Faltaba el elemento de la ciencia y de la información académica. Todo parece indicar que iniciativas tan importantes (y espectaculares) como las examinadas aquí auguran una nueva etapa en la forma en la cual se gestionará y se difundirán los conocimientos científicos. De momento, las evidencias son muy prometedoras. Nos corresponde de nuevo a los documentalistas-bibliotecarios seguir jugando, pero ahora de acuerdo al nuevo esquema de la Web, el imprescindible papel promotor del conocimiento que nos ha sido siempre tan característico.

### ▲4. Bibliografía

Codina, Lluís. "Motores de búsqueda para usos académicos: ¿Cambio de Paradigma?". ThinkEPI, Enero 2006. Acceso: <http://www.thinkepi.net/repositorio/motores-de-busqueda-para-usos-academicos-¿cambio-de-paradigma/>

Codina, L., Abadal, E., Rovira, C. *Búsqueda federada en el ecosistema de la ciencia: el caso Science Research*. El Profesional de la Información, Enero-febrero 2010, vol. 19, núm. 1.

Giustini, D.; Barsky, E. A look at Google Scholar, PubMed, and Scirus: comparisons and recommendations . Acceso: <http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/jchla/jchla26/c05-030.pdf>

Google Scholar. <http://scholar.google.com/intl/en/scholar/about.html>

Jacsó, Peter. Péter's Digital Reference Shelf. Acceso: <http://www.gale.com/reference/peter/>

Scirus. <http://www.scirus.com/srsapp/aboutus/>