

# RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN INTERNET SOBRE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y SU INFLUENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE EN EL PERIODO 1975 A 2005

## *BIBLIOGRAPHICAL RESOURCES AVAILABLE IN THE INTERNET ABOUT DANGEROUS SUBSTANCES AND RESIDUES AND THEIR INFLUENCE IN THE ENVIRONMENT IN THE PERIOD 1975 - 2005*

**Javier Sanz-Valero, Verónica Juan-Quilis y Elena Ronda-Pérez**

Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia.  
Universidad de Alicante. Alicante

### RESUMEN

Introducción. Internet se ha convertido en una fuente de información biomédica cada vez más utilizada. La documentación producida por las instituciones públicas y privadas, en relación con las sustancias peligrosas que se pueden recuperar en Internet, es fundamental para la prevención de este tipo de riesgos.

Objetivo. Localizar y revisar los documentos disponibles en Internet sobre sustancias peligrosas, residuos peligrosos, incluyendo inertes, y su influencia en el medio ambiente en el periodo 1975 a 2005.

Material y método. Estudio descriptivo transversal de los resultados de las búsquedas bibliográficas efectuadas en Internet, en las correspondientes bases de datos.

Resultados. Se han reconocido 162 registros que cumplen con los requisitos señalados en la metodología preestablecida.

Discusión. Con respecto a la documentación medioambiental presente en Internet, parece conveniente incrementar su difusión y mejorar su clasificación y accesibilidad.

**PALABRAS CLAVE:** sustancias peligrosas; residuos peligrosos; medio ambiente; riesgos ambientales; gestión ambiental; Internet; búsqueda.

### INTRODUCCIÓN

El concepto *fuentes de información* se identifica con los recursos necesarios para obtener información y acceder al conocimiento<sup>1</sup>. Este término, asociado al área

### ABSTRACT

Introduction. The Internet has become the most used source of biomedical information. The documentation, produced by the public and private institutions, in relation with the dangerous substances that can recover in the Internet is fundamental for the prevention of this type of risks.

Objective. To locate and to check the available documents in the Internet about dangerous substances, dangerous residues, including inert, and his influence in the environment in the period 1975 - 2005.

Material and Method. Descriptive and cross sectional study of the results of the bibliographical searches made in the Internet, in the corresponding databases.

Results. It has been recognized 162 records that expire with the requirements indicated in the pre-established methodology.

Discussion. With respect to the environmental documentation present in the Internet it seems to be suitable to increase his diffusion and to improve his classification and accessibility.

**KEY WORDS:** hazardous substances; hazardous waste; environment; environmental risk; environmental administration; Internet; search.

temática de la gestión medioambiental, viene a significar el conocimiento de los diferentes instrumentos y recursos que permiten satisfacer las necesidades informativas del profesional, estudiante o investigador del ámbito de la gestión medioambiental.

**Correspondencia:** Javier Sanz Valero · Dpto. de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia; Universidad de Alicante; Campus de Sant Vicent del Raspeig · Apdo. Correos 99-E; 03080 Alicante · Tel.: 666 84 07 87 · j.sanz.000@recol.es

Existe una amplia variedad de clasificaciones de fuentes de información bibliográfica, según los diversos criterios que se adopten: atendiendo al soporte en el que se presentan (papel, CD-ROM, Internet, DVD), al idioma (monolingüe, bilingüe), al nivel de difusión (local, nacional, internacional), a la entidad productora (pública o privada) y al tipo de documento (primario y secundario). Este último criterio es el más utilizado en la literatura científica para definir la tipología de las fuentes de información documentales.

Las fuentes de información primarias son las que contienen información nueva u original, pueden estar publicadas o ser inéditas. Los documentos más representativos son los libros, las publicaciones seriadas, las tesis doctorales, los informes técnicos, entre otros muchos. Las fuentes de información secundarias son publicaciones resultantes del análisis documental de las fuentes primarias. Es decir, son el resultado de la extracción, condensación u otro tipo de reorganización de la información que contienen las fuentes primarias. De esta forma, se les da una nueva presentación con el fin de difundirlas y hacerlas más accesibles a los usuarios.

Advertido el gran volumen de información que se maneja en la actualidad y las posibilidades y recursos para la comunicación<sup>2,3</sup>, Internet es la principal y fundamental herramienta a la hora de recuperar documentación científica y en las ciencias de la salud<sup>4,5</sup>.

El funcionamiento de las bases de datos bibliográficas informatizadas se basa en un lenguaje controlado, estructurado y jerarquizado denominado *thesaurus*, utilizado para la indización de los documentos<sup>6</sup>. Su finalidad es expresar con la mayor exactitud posible una determinada noción que identifique unívocamente conceptos de un tema concreto, y servirá tanto para almacenar como para recuperar la información. El tesaurus se define como: "Vocabulario de un lenguaje de indización controlado, organizado formalmente con objeto de hacer explícitas las relaciones, a priori, entre conceptos"<sup>7</sup>.

El tesaurus sirve no sólo para la indización de los documentos y para la recuperación de la información, sino que también se ha convertido en un instrumento básico utilizado en la clasificación en muchas bibliotecas virtuales.

Existe una versión en español: Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS)<sup>8</sup>. El DeCS es un vocabulario dinámico que totaliza 26.851 descriptores, de los que 3.656 son de salud pública. Por ser dinámico, se encuentra en un proceso constante de crecimiento y adaptación, registrando cada año un mínimo de 1.000 interacciones en la base de datos, entre alteraciones, sustituciones y creaciones de nuevos términos o áreas. El principal tesaurus actual, del cual deriva el DeCS, es

el de la National Library of Medicine, de EE UU, conocido como Medical Subject Headings (MeSH)<sup>9</sup>.

Para la realización de una búsqueda con una alta sensibilidad es importante conocer el descriptor que permita recuperar la máxima información con el mínimo ruido (artículos recuperados no relacionados con la búsqueda) y evitando los silencios (artículos relacionados con la búsqueda pero no recuperados). Mediante el DeCS, herramienta de fácil manejo y en castellano, que siempre ayuda a que la consulta sea más visible y cómoda, obtendremos aquel que mejor se ciña a nuestro interés. También es posible interrogarlo en inglés y portugués. El buscador del DeCS está diseñado para facilitar una rápida localización de sus términos y no es necesario asumir conocimientos de vocabularios complejos; al mismo tiempo facilita una lista de descriptores relacionados.

Es importante la consulta de la ficha del descriptor seleccionado para conocer el ámbito de aplicación del término. Comprobaremos que el descriptor seleccionado es válido para cada una de las bases de datos que vamos a consultar, ya que no todas las bases utilizan el mismo tesaurus y algunas no disponen de él.

Los conceptos que componen el DeCS son organizados en una estructura jerárquica; la comprensión de esta ordenación adquiere vital importancia a la hora de planificar una búsqueda con la máxima sensibilidad.

A la hora de planificar una búsqueda bibliográfica todo profesional debe tener claro las tres condiciones que reúne una buena exploración: (a) uso adecuado de los términos de indización, (b) una estrategia de búsqueda adecuada (o varias estrategias combinadas) y (c) una evaluación de los resultados<sup>10</sup>. Pero una óptima estrategia de búsqueda no consiste sólo en localizar los términos (descriptores) adecuados<sup>11,12</sup>, sino en buscar en el sitio apropiado y con la herramienta precisa.

## OBJETIVO

Localizar y revisar los documentos disponibles en Internet sobre sustancias peligrosas, residuos peligrosos (incluyendo inertes) y su influencia en el medio ambiente en el periodo 1975 a 2005.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Ámbito y diseño

Estudio descriptivo transversal de los resultados de las búsquedas bibliográficas efectuadas.

### Descriptores y palabras clave (en texto) utilizadas

Se han efectuado las búsquedas utilizando los siguientes descriptores:

- Sustancias peligrosas (*hazardous substances*) [MeSH].
- Residuos peligrosos (*hazardous waste*) [MeSH].
- Residuos (*waste products*), incluye también residuos inertes, [MeSH].

Estos descriptores se han cruzado mediante operadores booleanos (*and* y *or*) con los siguientes descriptores y palabras clave (en texto):

- Ambiente de trabajo (*working environment*) [Text].
- Medio ambiente (*environment*) [MeSH].
- Riesgos ambientales (*environmental risks*) [Text].
- Gestión ambiental (*environmental administration*) [Text].
- Factores de riesgo (*risk factors*) [MeSH].

Cuando la base de datos consultada no disponía de *thesaurus*, se han utilizado los términos en lenguaje libre.

Se han utilizado los siguientes límites:

- Idioma: español, catalán, euskera y gallego.
- Periodo de publicación: 1975 a 2005.
- Se ha excluido la consulta en las bases de datos sobre legislación por no ser objeto de este estudio.

#### Sentencias de búsqueda utilizadas

- Bases de datos con tesaurus (DeSC o MeSH): ((*hazardous substances* [MeSH]) or (*hazardous waste* [MeSH]) or (*waste products* [MeSH])) and ((*environment* [MeSH]) or (*risk factors* [MeSH]) or (*working environment* (Text)) or (*environmental risks* (Text)) or (*environmental administration* (Text))) and ((*spanish*[Lang]) or (*catalan*[Lang]) or (*vasco*[Lang]) or (*gallego*[Lang])).
- Bases de datos sin tesaurus (DeSC o MeSH): ((*hazardous substanc\**) or (*hazardous waste\**) or (*waste\* product\**)) and (*environment\** or (*risk factor\**) or (*work\* environment\**) or (*environmet\* risk\**) or (*environment\* administration\**)) and (*spain* or *spanish* or *catala* or *catalan* or *vasco* or *euskera* or *gallego*).
- Bases de datos en español: ((*Sustancia\* peligro\**) or (*residu\* peligro\**) or *residu\**) and ((*medio ambient\**) OR (*factor\* riesgo\**) or (*ambient\* trabajo\**) or (*riesgo\* ambient\**) or (*gestion\* ambient\**)) AND (*espa?a* or *espa?ol* or *catala* or *catalan* or *vasco* or *euskera* or *gallego*).

#### Fuentes de obtención de los datos

Todos los datos que se han obtenido en el presente estudio se han logrado mediante la consulta de las siguientes bases de datos:

- Bibliografía Española (BE). Accesible bajo suscripción.
- Biblioteca Virtual de la Salud (BVS España) – <http://bvs.isciii.es/E/index.php>.

- LILACS: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud.
- REPIDISCA: referencias sobre ingeniería sanitaria y ciencias del ambiente.
- DESASTRES: base de datos del Centro de Documentación de Desastres, del Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro (OPS/OMS).
- PAHO: Pan American Health Organization.
- Biological Abstracts. Accesible bajo suscripción.
- Books in/out Prints. Accesible bajo suscripción.
- CINHALL. Accesible bajo suscripción. Enfermería y ciencias afines.
- CSIC. Accesible bajo suscripción. Incluye las siguientes bases de datos:
  - ISOC: referencias bibliográficas de ciencias sociales y humanidades.
  - ICYT: referencias bibliográficas de ciencia y tecnología.
  - IME: referencias bibliográficas de ciencias de la salud.
  - DATRI: referencias de resultados de investigación de la red OTRI.
  - CIRBICL: catálogo colectivo de monografías del CSIC.
  - CIRBICR: catálogo de publicaciones periódicas del CSIC .
- Econlit. Accesible bajo suscripción. Realizado por la Sociedad Americana de Economía.
- Francis. Accesible bajo suscripción. Instituto de Ciencia y Tecnología, Francia.
- Geobase. Accesible bajo suscripción. Áreas de geografía física, ecología, geología, oceanografía y estudios de desarrollo. Incluye algunos libros.
- Google - <http://www.google.es/>. Buscador general.
- Iconda. Accesible bajo suscripción. Construcción, ingeniería civil, arquitectura y urbanismo.
- Inspec. Accesible bajo suscripción. Áreas de ingenierías, física e informática.
- ISBN - <http://www.mcu.es/bases/spa/isbn/ISBN.html>
- ISI. Current Contents Connec. Accesible bajo suscripción.
- MEDLINE – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/> . National Library of Medicine, Estados Unidos.
- Proquest International Academic Research Library. Accesible bajo suscripción.
- PsycINFO(R). Accesible bajo suscripción. Psicología.
- Scholar Google - <http://www.scholar.google.com/>. Buscador específico de literatura dirigida al ámbito académico.
- Serfile. Accesible bajo suscripción. Ciencias médicas.
- Tesis doctorales (TESEO). <http://www.mcu.es/TESEO/teseo.html>
- Web of Science. Accesible bajo suscripción. ISI (Institute for Scientific Information, Philadelphia, USA). Contiene las siguientes bases de datos:
  - Science Citation Index
  - Social Sciences Citation Index
  - Arts & Humanities Citation Index

**Clasificación de los resultados**

- Según al público al que va dirigido:
  - científico o académico
  - técnico
  - público en general
- De acuerdo con la accesibilidad del documento:
  - gratuito
  - pago
- Con arreglo a la obtención del texto completo:
  - sí
  - no
- Conforme al responsable del documento:
  - instituciones privadas (Mapfre, etc.)
  - instituciones públicas (ministerios, consejerías)
  - instituciones académicas (universidades, centros de investigación)
- Con arreglo al tipo de documento:
  - artículo
  - libro
  - monografía en Internet
  - literatura gris
  - otros

**Tratamiento de la información**

El almacenamiento de los datos se ha efectuado utilizando la hoja de cálculo Excel 2000®, que facilita los cálculos matemáticos y la construcción de tablas y figuras.

Para cálculos estadísticos descriptivos se ha empleado el programa SPSS® versión 12.0 para Windows.

En todos los casos se ha efectuado duplicidad de tablas, para posteriormente comparar la igualdad entre las mismas y así evitar errores de transcripción.

**Búsqueda bibliográfica**

Para la obtención de las referencias bibliográficas que acompañan a este trabajo se efectuó una búsqueda sobre metodología, uso, indización o búsqueda de in-

formación en las bases de datos que se relacionan en este apartado. Asimismo, se estudiaron las referencias bibliográficas de los artículos relevantes hallados en busca de algún posible artículo de interés. En caso de tratarse de artículos en formato electrónico se procedió a consultar los enlaces a los artículos relacionados, que se facilitan.

**RESULTADOS**

Los documentos encontrados en el periodo de estudio, 1975 a 2007, una vez depurados y eliminadas las duplicidades, han sido 162 registros que cumplen con los requisitos señalados en la metodología preestablecida.

Según la herramienta utilizada para su recuperación, la distribución de los documentos ha sido la siguiente: MEDLINE (PubMed), se han obtenido 10 (6,17%); REPIDISCA de la BVS, 4 (2,47%); DESASTRES, 1 (0,62%); Scholar-Google, 16 (9,88%); Econlit, 4 (2,47%); Bibliografía Nacional, 10 (6,17%); en ICYT, 21 (12,96%); ISOC, 6 (3,70%); IME, 1 (0,62%), y en ISBN, 12 (7,41%) (figura 1).

Según el público al que van dirigidos estos documentos, podemos clasificarlos en: científico o académico, 51 (31,48%); técnico, 75 (46,30%), y público general, 36 (22,22%) (figura 2).

De acuerdo con la accesibilidad del documento obtenemos los siguientes porcentajes: de acceso gratuito, 83 documentos (51,23%), y de acceso mediante pago, 79 documentos (48,77%) (figura 3).

Con arreglo a la posibilidad de obtener el texto completo a través de la red abarcamos los siguientes datos: con acceso al texto completo el 54,94% y sin posibilidad de obtener el texto completo el 45,06% (figura 4).

Conforme al responsable del documento: de instituciones académicas son 61 (37,65%) los hallazgos; de instituciones públicas, 47 (29,01%); de instituciones privadas, 52 (32,10%), y desconocidos se han encontrado 2 (1,23%) (figura 5).

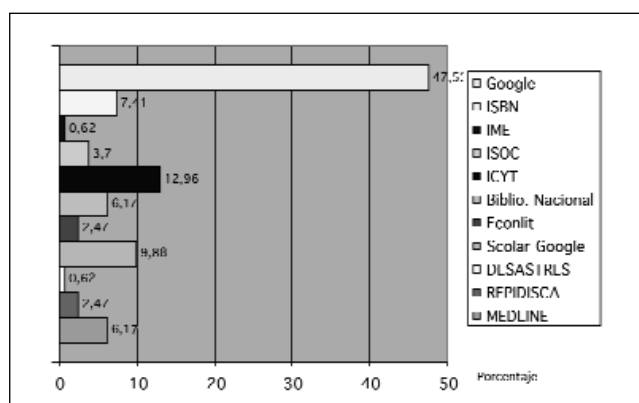


FIGURA 1. Documentos según base de datos.

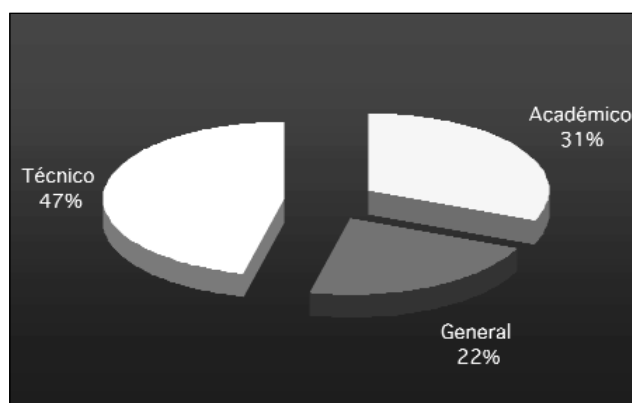


FIGURA 2. Documentos según público al que se dirigen.

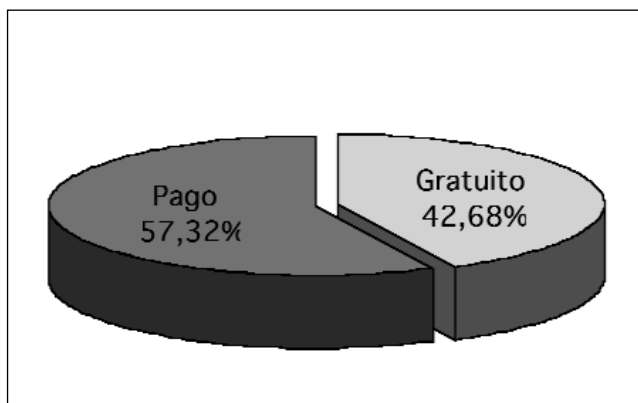


FIGURA 3. Documentos según accesibilidad.

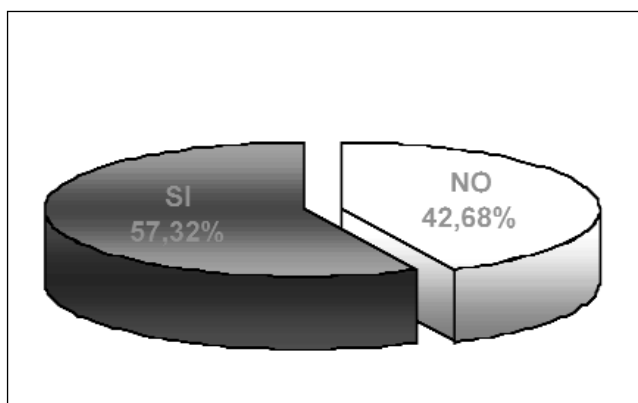


FIGURA 4. Documentos con arreglo a la obtención del texto completo.

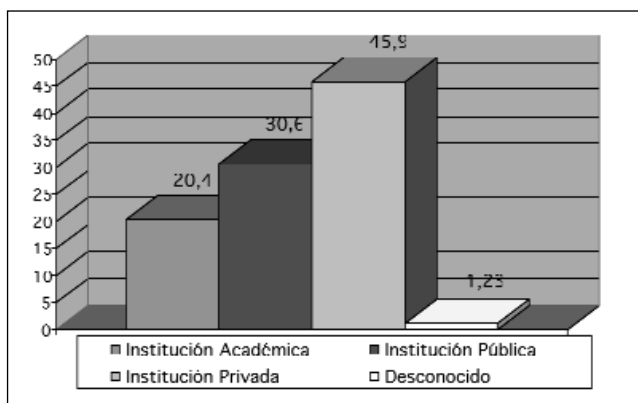


FIGURA 5. Responsable del documento.

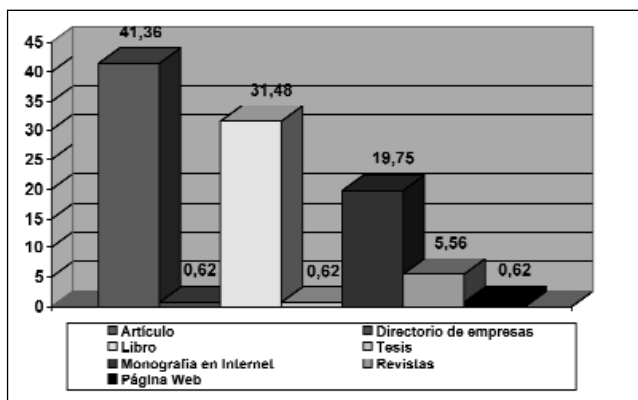


FIGURA 6. Tipo de documento.

Finalmente, se ha percibido que 67 registros son artículos (41,36%); directorios de empresas se ha encontrado 1 (0,62%); libros, 51 (31,48%); tesis, 1 (0,62%); revistas en la red, 9 (5,56%); páginas web, 1 (0,62%), y monografías en Internet, 32 (19,75%) (figura 6).

## DISCUSIÓN

Cualquier persona con un conocimiento superficial de los sistemas de recuperación de la información, puede realizar una búsqueda bibliográfica en Internet a través de su ordenador y obtener unos resultados más que suficientes por lo que a la cantidad de referencias se refiere<sup>11</sup>. Otra cosa es que estos resultados respondan en su contenido a lo que el investigador realmente buscaba, o sean todo lo exhaustivos que deberían ser. La experiencia y los resultados obtenidos serán los que nos indiquen las bases de datos que pueden ser más adecuadas para cada búsqueda.

Si bien es en Google donde más trabajos se han recuperado, hay que tener en cuenta que el 52,47% de los hallazgos se han conseguido mediante otros buscadores.

Actualmente, como se ha visto en la realización del presente estudio, con esta cantidad tan inmanejable de literatura, no es seguro poder encontrar los documentos relevantes de un aspecto en particular con límites temáticos determinados, sea porque están muy dispersos o simplemente no están clasificados adecuadamente. Esto implica una gran dedicación para la búsqueda y la recuperación de los trabajos. Se requiere una gran cantidad de tiempo para seleccionar y sintetizar el contenido realmente válido<sup>13</sup>.

Ante la necesidad de recuperar información en Internet será siempre necesario plantear una adecuada estrategia que permita que los resultados sean a la vez pertinentes, relevantes y "revelantes"<sup>14-17</sup>.

Como conclusión es adecuado señalar, como ya se indicó en un trabajo anterior<sup>18</sup>, que con respecto a la documentación medioambiental, parece conveniente: (1) incrementar su difusión; (2) mejorar su clasificación y accesibilidad; (3) investigar y traducir la investigación de calidad, y (4) asimismo, sería conveniente estudiar la producción iberoamericana existente sobre la materia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Amat I, Noguera N. Documentación científica y nuevas tecnologías de la información. Madrid: Pirámide; 1988.
2. Harris JM, Salasche SJ, Harris RB. Infopoints: The Internet and the globalisation of medical education. *BMJ* 2001; 323: 1106. [doi: 10.1136/bmj.323.7321.1106]
3. Capurro R. Perspectivas de una cultura digital en Latinoamérica [monografía en Internet]. [Citado 12 Oct 2004]. Disponible en: <http://www.capurro.de/bogota.htm>

4. Fernández E. Internet y Salud Pública. *Gac Sanit.* 1998; 12: 176-81.
5. Fernández E. Enred@ndo con Gaceta. *Gac Sanit.* 2001; 15: 200-1.
6. Arranz M. Controle su vocabulario. [monografía en Internet]. Valencia: Fundación Instituto de Investigación en Servicios de Salud: Gestión Clínica y Sanitaria; 2004 [citado 26 Feb 2005]. Disponible en: <http://www.iiss.es/gcs/gestion21.pdf>.
7. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Documentación. Norma UNE 50-106-90. Directrices para el establecimiento y desarrollo de tesauros monolingües. Madrid: AENOR; 1997.
8. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) [Base de datos en Internet]. Biblioteca Virtual en Salud. „2004 – [citado 15 Oct 2004]. Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>
9. Medical Subject Headings (MeSH) [base de datos en Internet]. National Center for Biotechnology Information NCBI, National Library of Medicine. [Citado 15 Oct 2004]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh>
10. Searching MEDLINE. *The Lancet.* 1988; 17:663-4.
11. Arranz M. MEDLINE: Internet versus CD-Rom. *Gac Sanit.* 1998; 12:285.
12. Fernández E. Presentación: Medline en Internet. *Gac Sanit.* 1999; 13: 239-40.
13. Cañedo Andalia R. Del bibliotecario clínico al informacionista: de la gerencia de información a la gestión del conocimiento. *ACIMED.* 2002; 10: 11-2.
14. Martínez Méndez FJ. ¿Relevancia o Pertinencia?. [monografía en Internet]. Murcia (España); 2004 [citado 6 Mar 2005]. Disponible en: [http://irsweb.blogspot.com/2004\\_10\\_01\\_irsweb\\_archive.html](http://irsweb.blogspot.com/2004_10_01_irsweb_archive.html).
15. Martínez Méndez FJ. Medidas de efectividad orientadas al usuario. [monografía en Internet]. Murcia (España); 2004 [citado 6 Mar 2005]. Disponible en: [http://irsweb.blogspot.com/2004\\_11\\_01\\_irsweb\\_archive.html](http://irsweb.blogspot.com/2004_11_01_irsweb_archive.html).
16. Martínez Méndez FJ. Precisión y exhaustividad normalizadas. [monografía en Internet]. Murcia (España); 2004 [citado 6 Mar 2005]. Disponible en: [http://irsweb.blogspot.com/2004\\_11\\_01\\_irsweb\\_archive.html](http://irsweb.blogspot.com/2004_11_01_irsweb_archive.html).
17. Sanz-Valero J, Castiel LD, Wanden-Berghe Lozano C, Juan Quilis V. Internet y la búsqueda de información en Salud Pública: desde la relevancia hacia la “relevancia”. *Gac Sanit.* En prensa 2005 [fecha aceptación 16 mar 2005].
18. Calero Rubio AA, Juan Quilis V, López Samaniego LM, Caballero Pérez P, Ronda Pérez E. Recursos bibliográficos sobre gestión y prevención del riesgo químico. *Rev Esp Salud Pública.* 2005; 79: 309-16.