

## **MEDICINA TROPICAL, INTERNET Y LAS CORRIENTES ACTUALES EN LA COMUNICACIÓN BIOMÉDICA<sup>1</sup>**

En el siguiente trabajo, su autor, D. Schoonbaert presenta un estudio detallado de las fuentes más importantes, proveedoras de información médica en Internet, a propósito del protagonismo que éste ha tenido para el mundo, en los últimos diez años.

El incremento acelerado en el uso de la Red por parte de investigadores, y la descripción de los servicios más utilizados por este tipo de usuarios, son apenas dos de los aspectos tratados por este bibliotecólogo, quien de manera minuciosa realiza un análisis comparativo del uso y consumo de la información médica en Internet.

Por otra parte, el autor ofrece una visión completa de cómo se realizan las búsquedas exploratorias en cuanto a contenidos médicos y de salud, al tiempo que explica las tendencias editoriales que recientemente se han implantado como nuevas formas de acceso a la información vía electrónica.

D. Schoonbaert †

*Instituto de Medicina Tropical, Nationalestraat 155, 2000 Antwerpen, Bélgica*

*Recibido el 26 de mayo de 2000, revisado el 25 de agosto de 2000,*

*Aceptado el 29 de agosto de 2000*

Internet, desconocida hasta hace sólo diez años, es hoy en día una herramienta indispensable para la investigación y la práctica biomédica como un

---

<sup>1</sup> En el presente artículo no se incluyen las fuentes con sus respectivos URL ya que son numerosas y las mismas por lo general están desactualizadas para el momento de su publicación. Por esta razón, en el sitio web de la biblioteca del Instituto de Medicina Tropical (ITM) en Antwerp, se hace referencia a dos archivos con enlaces a todas las fuentes que aquí se mencionan. Estos enlaces se revisan y actualizan periódicamente. Las fuentes mencionadas son una selección personal, sin el consentimiento del ITM. † E-mail: bib@itg.be

medio para difundir y recuperar información. El correo electrónico, los servidores de listas y los grupos de noticias hacen posible que la comunicación alrededor del mundo sea rápida, personal, dirigida y llegue a todos. Millones de páginas web, organizadas por directorios web estructurados jerárquicamente y diseccionadas por índices web proporcionan acceso a una gran cantidad de información. Cada vez es mayor el número de científicos que ven en Internet un medio para encontrar bases de datos objetivas y bibliográficas. Esta reseña, además de resaltar algunas de las fuentes más relevantes sobre medicina tropical y comunidades internacionales de salud, presta especial atención a los cambios recientes y futuros de la transferencia de información biomédica formal. Un aspecto interesante es el futuro papel y posición de los artículos publicados —ya sean en ediciones electrónicas o en papel, revistas reseñadas por colegas o en formatos aún más revolucionarios como los servidores electrónicos preimpresos— y lo que ello significa para los autores, los críticos, los editores, las editoriales y, por último, los lectores.

Durante los últimos años, se ha escrito mucho sobre Internet y las fuentes de información electrónica, casi todas las áreas del saber introducen información en Internet regularmente y resaltan los principales avances y fuentes que ofrecen. En lo que respecta a la información disponible en la Red sobre medicina tropical y salud internacional, la primera encuesta relevante sobre esta materia fue probablemente la realizada por Deering et al. (1995), publicada en *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*. Esta reseña sigue siendo una introducción documentada de la evolución de las herramientas bibliográficas en Internet, y los recursos en discusión todavía se encuentran entre los más satisfactorios de la actualidad. Copel (1996)

también aporta varios datos importantes para parasitólogos que buscan información relevante, sin embargo, estas fuentes no están actualizadas y, quizás, hay que revisar de manera global el aporte de Internet a la medicina tropical y a las comunidades de salud mundial de hoy en día.

## COMUNICACIÓN

Ante todo, debemos ver la Red como un medio de comunicación personal, y aunque existen varias e interesantes fuentes digitales, el correo electrónico sigue siendo la aplicación más popular basada en Internet. La habilidad de comunicación casi instantánea es una gran cualidad, especialmente en un campo en el que la difusión geográfica es inherente.

Además de la comunicación personal existen varios “grupos de noticias” y “servidores de listas”, como el Grupo de Discusión sobre la Malaria, la Lista de Discusión de *Leishmania* o el Programa Contra la Tripanosomiasis Africana (PAAT). Básicamente consisten en mensajes electrónicos pero con un acceso más amplio que el correo electrónico personal, en el que cada mensaje es enviado a una red específica de investigación o a “colegas invisibles”. Los mensajes no pretenden ser secretos, pero cada vez es mayor la cantidad de personas que no está suscrita a estos grupos de noticias y servidores de listas que tiene acceso a estos mensajes. Los índices web generales y los almacenes electrónicos especializados, como los Archivos de Grupos de Noticias Bionet BIOSCI de la Universidad de Stanford, pueden utilizarse ahora para recuperar estos mensajes. La gran ventaja de estos grupos de noticias es que también pueden consultarse en secciones especiales de Internet de la literatura disponible en formato convencional (ej. la columna de

ParaSite en *Parasitology Today*).

Otro tipo de recurso en línea basado en el correo electrónico pero ampliamente difundido es la red de notificación de brotes infecciosos. Existen muchas redes de este tipo, incluyendo la página web *Disease Outbreak News* del Seguimiento y Respuesta de Enfermedades Contagiosas de la Organización Mundial de la Salud (OMS/CSR), el Programa de Monitoreo de Enfermedades Emergentes (ProMed) y la Eurovigilancia. Aunque estas páginas ofrecen información específica, también se puede tener acceso a la información o recibirla automáticamente, a menudo bajo la modalidad de suscripción gratuita con actualizaciones regulares (diarias o semanales) de la información enviada a los suscriptores.

#### FUENTES WWW

Para buscar información objetiva en Internet es necesario utilizar un método diferente, no comunicacional pero sí enfocado en la recuperación de la información. Este tipo de búsqueda por lo general supone dos estrategias básicas: (1) explorar utilizando directorios temáticos y estructurados jerárquicamente; y (2) la recuperación temática de índices web masivos, utilizando un motor de búsqueda general. Ambas estrategias tienen “sus pros y sus contras”. Por lo general, el balance requerido entre la precisión y la memoria juegan un papel fundamental para decidir cuál de las dos estrategias es la más adecuada. Directorios capaces de recuperar información e índices con múltiples categorías temáticas desarrollados recientemente ya comenzaron a fusionar ambas estrategias.

## **Directorios temáticos**

En la categoría directorio temático, gratificantes puntos de entrada incluyen: Excite-Health, HealthAtoZ, HealthGate, HealthWeb, MedScape, MedWeb y New York Online Access to Health (NOAH). Muchos de estos directorios tienen una especie de subdivisión “enfermedades y afecciones”, a menudo desglosadas en grupos aún más pequeños, como “enfermedades infecciosas” y “medicina tropical y parasitología”, que generan sitios bien balanceados en los que ofrecen información útil sobre categorías específicas de enfermedades. Estas selecciones por lo general son comentadas o cargadas (ej. muestran un sistema de clasificación basado en estrellas) y proporcionan un valor añadido al ofrecer búsqueda de sitios, enlaces a bases de datos externas (generalmente Medline) y una colección de revistas con texto completo, aunque las más actualizadas no están disponibles gratuitamente. Los directorios temáticos también proveen búsqueda de diccionarios, chat rooms, enlaces, grupos de noticias sobre temas específicos y listas de conferencias.

## **Medicina Tropical y Salud Internacional**

Internet ofrece una gran gama de sitios importantes que proveen información útil sobre temas relevantes para la medicina tropical y la salud internacional. Podemos tomar como ejemplo el sitio que mantiene la Organización Mundial de la Salud (OMS) y sus subdivisiones, en especial la División de Control de Enfermedades Tropicales (CET) y la ya mencionada OMS/CSR. Entre otros servicios útiles, estos sitios ofrecen “hojas de información” bien estructuradas sobre las enfermedades tropicales más graves. La OMS ofrece loables páginas web que abarcan prácticamente todas las categorías mencionadas en este artículo, como

brotos, enfermedades específicas y material concebido en función de los directorios. El PNUD / el Banco Mundial / el Programa Especial para la Investigación y la Enseñanza de las Enfermedades Tropicales (IET) de la OMS, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de Estados Unidos y el *Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement* (ORSTOM) (el Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo) también tienen sitios autorizados (Deering et al., 1995).

### **Instituciones y Organizaciones**

Sitios institucionales de interés incluyen los de la Liverpool School of Tropical Medicine, la London School of Hygiene and Tropical Medicine, el Amsterdam's Royal Tropical Institute (la División de Cuidados de la Salud y Control de Enfermedades), el Hamburg's Bernhard Nocht Institute of Tropical Medicine, el Basel's Swiss Tropical Institute, el Antwerp's Institute of Tropical Medicine (ITM), la Mahidol University en Bangkok, el Nagasaki's Institute for Tropical Medicine, la Division of Public Health and Tropical Medicine de la Australia's James Cook University, la *Fundação Oswaldo Cruz* de Brasil (FIOCRUZ) (Fundación Oswaldo Cruz) y la American Tulane University. Además de los sitios antes mencionados, sociedades reconocidas como la British Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene y la American Society of Tropical Medicine and Hygiene tienen sus propios sitios. Entre los sitios orientados hacia directorios se encuentran el inventario de Internet de los Programas de Enseñanza Superior en Salud Internacional del Medicus Mundi y el European Scientists for Health and Research for Development (SHARED). El personal del Karolinska Institute merece una mención especial por su interés y habilidad como

catalogadores web de sitios relacionados con la medicina tropical y la parasitología, entre otros. Enfermedades no endémicas, como la tuberculosis, la lepra y la hepatitis están ampliamente detalladas en sitios web muy específicos como tb.net, Lepra (British Leprosy Relief Organisation), la Oficina Central de Información del Virus del Ébola o las subsecciones de la OMS, CDC y NOAH. Se puede encontrar información sobre el VIH/SIDA en casi todos los sitios, pero es detallada en el del Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA), la Iniciativa de la OMS sobre el VIH/SIDA y las Infecciones de Transmisión Sexual (ISH) y el Centro de Información JAMA sobre VIH/SIDA.

### **Parasitología y Enfermedades Parasitarias**

La parasitología y las enfermedades parasitarias además de estar reseñadas en casi todos los sitios antes mencionados, también lo están en los de varias instituciones respetables como el Wellcome Trust, sociedades de profesionales como la British Society for Parasitology (BSP), y programas internacionales como la Multilateral Initiative on Malaria (MIM). La parasitología también es la fuente de inspiración de sitios sobre el genoma, incluyendo la *Trypanosoma brucei* Genome Network y la OMS / PNUD / Banco Mundial *Schistosoma* Genome Network. Una colección de fotografías y otras fuentes visuales de parásitos también son populares, con sitios como el de la University of Iowa's Pictorial Presentation of Parasites y un variado número de atlas de parasitología en línea. La entomología médica es otra especialidad muy bien detallada por índices registrados (Índice Entomológico: Entomología Médica), sociedades [la American Mosquito Control Association (AMCA)], proyectos sobre el genoma (Mosquito Genomics WWW Server) y

colecciones de imágenes (Iowa State University Entomology Image Gallery).

### **La Salud del Viajero**

Después de la información relacionada con los brotes de enfermedades, también se puede buscar y recuperar información sobre la salud del viajero en la Página sobre Salud y Viaje Internacional de la OMS, la Página de Viajeros de los CDC, la International Society of Travel Medicine (ISTM) y, para señalar la labor de un instituto en particular, las páginas del ITM TravelStreet y *Conseils de Voyages* (Consejos para el Viaje). Información adicional relativa a la salud de los viajeros ofrece información sobre enfermedades, su epidemiología, vacunas obligatorias y recomendadas y consejos sobre salud en general.

### **Temas relacionados con la población**

Existen cientos de sitios repletos de información sobre temas relacionados con la población, la salud pública y el desarrollo, como lo son el Macro International's Demographic and Health Surveys (DHS), el *Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung* (DSE) (la Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional), DANINA's Electronic Development and Environmental Information Server (ELDIS), *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* (GTZ) (el Organismo Alemán para la Cooperación), la International Organisation Enda Third World (ENDA), Family Health International (FHI), Healthlink (la antigua AHRTAG), PNUD / FNUAP / OMS / Especial Research, Development, and Research Training in Human Reproduction Programme del Banco Mundial, Canada's International Development Research Centre (IDRC), la International Planned Parenthood Federation (IPPF), la

Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCED), ORSTOM, Oxfam, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Consejo de Población y SatelLife (y HealthNet). Además de la OMS, organizaciones internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Banco Mundial y, por supuesto, los diversos programas de la Comisión Europea (CE) juegan un papel importante en casi todos los aspectos del desarrollo y la salud internacional. Casi todos estos organismos e instituciones antes mencionados tienen sitios en los que se puede tener acceso a encuestas, cartas, extractos de publicaciones o catálogos, bases de datos bibliográficas, reportes a texto completo o la oportunidad de generar reportes detallados basados en parámetros seleccionados de bases de datos reales (ej. DHS).

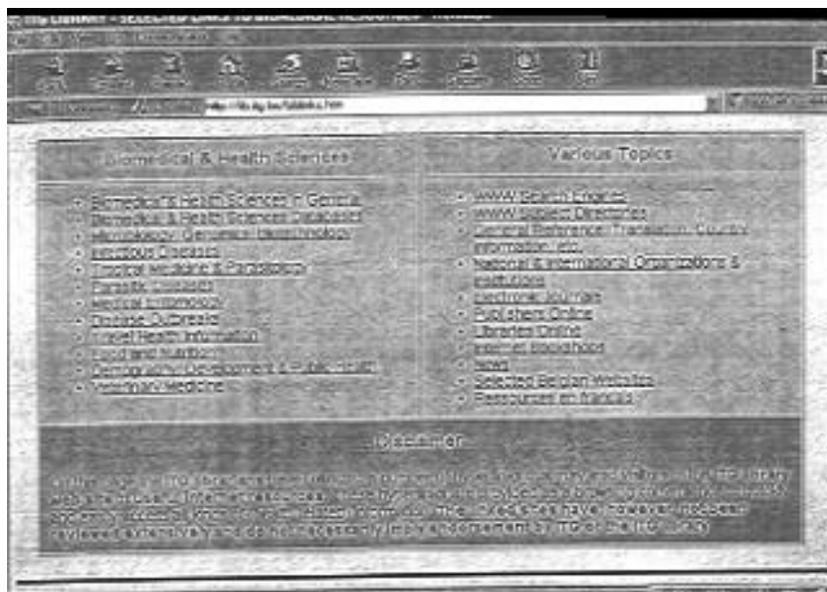
### **Otras Organizaciones y Sociedades**

Otra gran cantidad de instituciones, organizaciones y sociedades también han construido sitios de gran interés, muchos de los cuales pueden localizarse utilizando directorios web especializados, como el de la Unión Internacional de Asociaciones (UIA). En estos sitios web se pueden encontrar descripciones de trabajos en curso, listas de publicaciones de miembros del personal afiliado o que provienen de sus múltiples proyectos, los calendarios de conferencias, las ofertas de trabajo y la infraestructura local como directorios telefónicos y búsqueda de sitios; asimismo, las

evaluaciones de programas de estudio, las listas de lectura, los manuales de entrenamiento en línea, los programas gratuitos y el contenido multimedia parecen ser muy populares. Estos sitios también ofrecen bases de datos bibliográficas, periódicos electrónicos, grupos de noticias y conferencias electrónicas en tiempo real, ya sean desde el auditorio de una compañía o como enlaces a recursos de distribución más generales. Sitios más sofisticados no sólo presentan informaciones de última hora de archivos de noticias científicas (ej. EureckAlert), sino también de las más reconocidas agencias noticiosas internacionales, como CNN o Reuters, que, a menudo, tienen una sección dedicada a la salud, chat rooms, la posibilidad de realizar compras electrónicas, etc. Por último, casi todos los sitios tienen una gran cantidad de enlaces (internos), de esta manera, cuando se encuentran varios sitios buenos, éstos llevan a muchos otros, aunque por lo general tienden a repetirse.

Con cientos de miles de páginas web acumulándose en la Red, no debería sorprendernos el hecho de que no todas las páginas tengan el mismo nivel de calidad o que no ofrezcan la misma variedad de información de los sitios mencionados anteriormente. Algunos pueden ofrecer un contenido escueto y superficial; igualmente, recursos con un nombre prometedor, páginas de enlace y directorios temáticos pueden resultar pobres en su estructura y poco balanceados (por ej., colocar temas de revistas que no guardan relación entre sí, al igual que artículos individuales entre otros de gran contenido).

**Fig. 1** . Una página del sitio web de la biblioteca del Instituto de Medicina Tropical (ITM, o ITG en holandés) en Antwerp (<http://lib.itg.be/biblinks.htm>) muestra enlaces selectos a fuentes biomédicas.



La biblioteca del Institute of Tropical Medicine (ITM) en Antwerp ha producido una lista selectiva con cientos de enlaces a recursos en línea que podrían ser útiles (Fig. 1 y 2), a la que se puede acceder gratuitamente desde la página web de la biblioteca (<http://lib.itg.be/biblinks.htm>) y que incluye localizadores uniformes de recursos (URL) actualizados de todos los sitios web mencionados en este artículo, entre muchos otros.

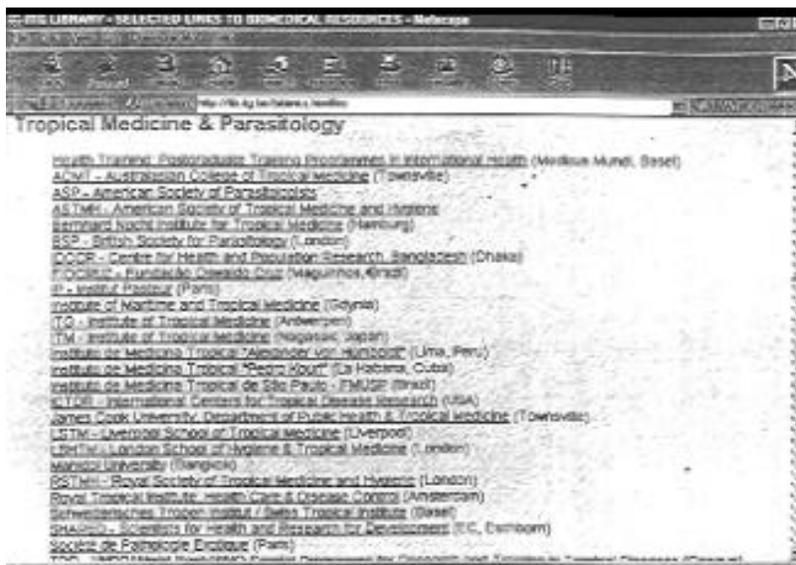
## MÉTODOS DE RECUPERACIÓN

### Motores de Búsqueda

En vez de navegar de enlace a enlace o de depender de directorios temáticos jerárquicos, los motores de búsqueda generales como AltaVista, Fast, Google, HotBot o Northern Light ofrecen la posibilidad de encontrar artículos específicos, sin importar su ubicación; sin embargo, existen limitaciones básicas, ninguno de estos

motores de búsqueda abarca todos los sitios web disponibles en Internet (Notes, 1998a). Aun cuando se anuncia constantemente la creación de otro nuevo índice web general y la reestructuración de varios existentes, parece que Internet crece a pasos demasiado agigantados para estos índices. Las comparaciones siempre indican una pobre cobertura y una superposición entre los motores de búsqueda más importantes. Si en 1998 los índices web más amplios todavía podían ofrecer 30% de cobertura (Lawrence y Giles, 1998), un año más tarde se estimó una caída de 16% en la cobertura máxima (Lawrence y Giles, 1999).

Además de no abarcar el volumen de posibilidades de la Red, pareciera que las habilidades de búsqueda de los índices web no van a mejorar sustancialmente, porque la recuperación es esencialmente un procedimiento basado en una palabra y no en un concepto, por lo que muchas páginas web útiles serán pasadas por alto debido a la terminología empleada, mientras que los “accesos” tienden a ser irrelevantes. Existen varias diferencias en la precisión (incorporar sólo resultados pertinentes) y la memoria (encontrar tantos resultados como sean posibles), todo depende de las técnicas utilizadas, como la búsqueda Booleana, el truncamiento (automático) y la longitud de los listados (sólo las primeras páginas vs. las últimas). Después de las preguntas referentes a la comprensión y la calidad de la recuperación surge la de la rapidez, aunque, al principio, los motores indizados aseguraban que visitaban las páginas web que cubrían una vez al mes, en realidad, los enlaces listados por lo general tienen seis meses sin actualización y muchos de ellos desaparecerán o serán reubicados para cuando se acceda a ellos a través de estos índices web. Por ello, siendo realistas, podemos comparar la búsqueda en Internet con la expresión popular “buscar una aguja en un pajar”.



**Fig. 2.** Otra página del sitio web de la biblioteca del Instituto de Medicina Tropical (ITM) en Antwerp (<http://lib.itg.be/biblinks.htm>), muestra algunos enlaces a recursos en el campo de la medicina tropical y la parasitología.

## Meta-información

Una estrategia que puede mejorar la recuperación de información es utilizar “meta-información”, cuyo propósito es “catalogar” páginas web (Milstead y Feldman, 1999a, b), desafortunadamente, se abusa de esta y otras estrategias parecidas para aumentar aparente y artificialmente la popularidad de algunos sitios web. Ya que todos descubriremos y utilizaremos estos “trucos”, se nos recuerda la *Reina Roja* de Lewis Carroll, en la que se señala que necesitamos poner todo de nuestra parte para permanecer en el mismo lugar (Carroll, 1982), una idea no menos perversa que la infinita y por ende insignificante planteada por Borges en *La Biblioteca de Babel* (Borges, 1970), citada por Deering et al. (1995).

## Motores de Búsqueda Múltiples

Quizás también se pueda mejorar la recuperación de información utilizando

meta-índices web, como Inference Find, Go Network Express Search de Infoseek o Savysearch, que combinan una selección personalizada de varios motores de búsqueda individuales. La poca o moderada superposición entre motores de búsqueda significa que se podrían incluir más sitios en dichas búsquedas, aunque el uso de estos buscadores múltiples también podría pasar por alto varios sitios debido al número limitado de accesos por índice o a la incompatibilidad entre los comandos de los buscadores. Aunque los expertos pueden beneficiarse de su conocimiento sobre la sintaxis de un índice web en particular, valerse de estas operaciones sofisticadas puede ser improductivo y quizás hasta interfiera en el desempeño de otro motor de búsqueda que participe en la meta-búsqueda (Notess, 1998*b*).

### **Agentes Inteligentes**

Los llamados “agentes inteligentes” o los “robots de conocimiento” (knowbot), como Autonomy (Tegenbos y Nieuwenhuysen, 1997), son aún más sofisticados y se basan en programas que viajan por Internet buscando información que concuerde con los parámetros definidos por el usuario, y, entretanto, analizan y memorizan sus preferencias. Aun cuando estos programas han estado disponibles desde hace varios años, no son utilizados ampliamente por el buscador “común”.

A pesar de las desventajas mencionadas anteriormente, los índices web son prometedores, como lo muestra su gran cobertura de los diferentes tipos de materiales, siempre en expansión; actualmente no se limitan a páginas web, también incluyen noticias, grupos de noticias y directorios. Este enfoque les permite realizar búsquedas más selectivas, como limitar el tema, el área geográfica, el idioma o el dominio, y utilizar mejores estrategias de búsqueda. Últimamente, ha mejorado la

relevancia del rango (Notess, 1999), además de una mejora en la recuperación de la información, los motores de búsqueda más populares ahora ofrecen servicios añadidos, como traducción automática, información de directorios (compañías, páginas amarillas y blancas) y acceso inmediato a distintas clases de noticias o material de referencia.

Incluso si, al combinar todas estas herramientas prometedoras, fuera posible catalogar todo lo que aparece en la Red, muchas páginas quedarían ocultas; existe una gran cantidad de información que no está disponible, como las bases de datos comerciales (a las que sólo se puede acceder si se paga), y las Intranets. Aunque se incorporara toda esta información a los índices web, una enorme cantidad de información todavía no estaría disponible en formato electrónico.

## **Bases de Datos**

Las bases de datos objetivas tienen información que quizás no haya estado disponible anteriormente y la hacen accesible a mayor escala, ejemplos comunes son las bases de datos demográficas (como las del DHS), las bases de datos estadísticas y epidemiológicas (disponibles en la OMS) y las bases de datos sobre el genoma, como las National Center for Biotechnology (NCBI; ej. Entrez), ExPASy (ej. Swiss-Prot) o del Institute for Genomic Research (TIGR; ej. La TGR Parasites Database). Temas más específicos se tratan en proyectos menos ambiciosos, como la Microbacterial Database (MycDB), la *Leishmania* Genome Network o la *Trypanosoma cruzi* Genome Initiative.

Las bases de datos bibliográficas como la de Medline, una categoría especial que no es realmente nueva pero que cada vez es más accesible en Internet, junto

con otras bases de datos (ej. Popline y la más reciente Cochrane Library) representan ejemplos claros de fuentes de información de calidad controlada que utilizan primordialmente Internet para conectarse, pero tienen sus orígenes en otro lugar. Estas bases de datos estaban disponibles en línea o en CD-ROM bajo suscripción, y han probado su efectividad y credibilidad, son bastante disímiles de las fuentes generadas por Internet que pueden encontrarse a través de los índices web pero su representación y "autoridad" no son claras. Por el contrario, Medline y otras bases de datos similares están básicamente limitadas debido a que cubren sólo una sección de las publicaciones tradicionales impresas y por lo general son resúmenes (aunque se están creando enlaces electrónicos al texto total del artículo), el contenido de las bases de datos tampoco está incorporado en los índices web. El hecho de que Medline y otras bases de datos de la National Library of Medicine (NLM), como HealthStar y AidsLine, puedan estar disponibles gratuitamente es más el resultado de una política de decisiones de alto nivel que la filantropía de la industria de la información.

En la actualidad, existe una fuerte tendencia a aumentar la conectividad y la integración, por ejemplo, al enlazar varias bases de datos bibliográficas y referentes al genoma, por una parte, y bases de datos con texto completo, por la otra, preferiblemente a un nivel de registros individuales o de sus partes constitutivas.

## REVISTAS ELECTRÓNICAS

Después de la comunicación personal y la pública, los artículos tradicionales de investigación son todavía la mayor fuente de transmisión de conocimientos. Mientras las revistas electrónicas con textos completos sobre biomedicina están en el

mercado desde principios de los 90 (ej. El pionero *Online Journal of Current Clinical Trials*), pareciera que éstas no tienen un impacto siquiera comparable al de sus “primos” lejanos en disciplinas como la física, en los que servidores con preimpresiones electrónicas (Ginsparg, 1996) han desafiado de manera efectiva a las revistas tradicionales durante casi una década y quizás se hayan convertido en la principal fuente de información.

Por el contrario, lo que ha pasado durante los últimos años en medicina tropical —y biomedicina en general, en lo que a esta materia respecta— es que las revistas impresas a la manera tradicional han emigrado a Internet. Aproximadamente desde 1995 hasta la fecha, muchas de las revistas biomédicas se han convertido en híbridos y ofrecen nuevas formas de acceder a su contenido. En un principio, se hizo mediante ediciones web limitadas en las que se proveía una selección de contenido impreso e información práctica y útil, como instrucciones para autores y direcciones de casas editoriales. El mayor incentivo para aceptar esta alternativa de distribución fue, en un primer momento, la rapidez, la accesibilidad, el bajo costo y las ventajas económicas, y, después, el uso e integración en una sola pieza de materiales multimedia como gráficos, video y audio; estos aspectos se han discutido más exhaustivamente en artículos anteriores (Schoonbaert, 1998a).

La idea de incluir revistas en Internet era, en un principio, darle publicidad u ofertar la versión impresa “real”, pero cada vez es mayor el número de sitios web de revistas (ej. los del *Lancet* y los del *New England Journal of Medicine*) que están evolucionando a recursos más trabajados y con textos completos. El *British Medical Journal* (BMJ) ya tiene una versión electrónica llamada *e-Journal* como la principal (Smith, 1999,a). ¿Quiere decir esto que las revistas biomédicas son accesibles a

todo el mundo gratuitamente? Para BMJ y muchos otros, por sorprendente que parezca, revistas publicadas por organizaciones sin fines de lucro nacionales e internacionales, como el *Weekly Epidemiological Record* (de la OMS), el *Morbidity and Mortality Weekly Report* (MMRW; de los CDC) y *Emerging Infectious Disease* (también de los CDC) también entran en esta categoría.

Sin embargo, muchas editoriales tienen una posición menos liberal, ofrecen de manera gratuita sólo algunas secciones de sus revistas. El acceso gratuito en línea a las versiones completas puede estar garantizado por un período de prueba, pero tarde o temprano será necesario una autorización registrada. Los verdaderos suscriptores podrán tener acceso a las ediciones completas, en algunos casos todavía gratuitamente, pero por lo general sólo después de pagar la suscripción. El lado positivo de esta situación es que algunas editoriales ofrecen la oportunidad de suscribirse sólo a la edición en línea a un módico precio, algo razonable si tomamos en cuenta los bajos costos del material.

El formato y el grado de accesibilidad de las revistas electrónicas todavía varía constantemente. El sitio web de la biblioteca del ITM ofrece “enlaces seleccionados de páginas web de revistas” (Fig. 3) en un intento por seguirle la pista a varios cientos de revistas electrónicas de potencial interés para sus clientes, en los que están disponibles URL actualizados e información sobre el nivel actual de accesibilidad para cada título.



de colegas), el prestigio (producto de los factores de impacto de la revista) y la visibilidad (como resultado de la inclusión de bases de datos y servicios de alerta); gracias a estos servicios, ellas esperan que los autores les confieran los derechos de autor sin condiciones de los artículos que “elijan” (ej. los editores) para incluirlos en sus prestigiosas revistas. Sin embargo, por lo general, los artículos son producto del financiamiento con fondos públicos de los científicos, quienes desinteresadamente pasan horas revisando y editando los esfuerzos de sus colegas, básicamente sin cobrar, y a menudo sólo pagan los costos de página para ver impresos los resultados de sus investigaciones. Las bibliotecas científicas (financiadas con fondos públicos) son las únicas que continúan pagando altos precios por estos periódicos, y así mantienen artificialmente su vulnerable “ecosistema” con vida, por lo menos por ahora (LaPorte y Hibbits, 1996).

Muchos editores de revistas aplican la llamada regla de Ingelfinger (Altman, 1996a, b), prohíben la publicación previa de los artículos que reciben e impiden la “filtración” de información a la prensa general; ambas restricciones se han vuelto más problemáticas con la llegada de los formatos electrónicos, y pronto perderán su influencia actual. Más aún, un mayor número de asesores y editores llegan a la conclusión de que ya no es posible reconciliar los estándares de calidad intrínsecos de sus revistas con las políticas comerciales de sus publicistas, por lo que se ven forzados a mantenerse al margen (Smith, 1999b) o deciden abandonar su “control” de empleo.

El concepto tradicional de la revisión científica de colegas y la práctica innovadora de la publicación electrónica pueden unirse mediante las revisiones electrónicas de colegas. Entre otras ventajas, en los tiempos modernos se está

utilizando cada vez más el correo electrónico, que también ofrece grandes oportunidades para colaboraciones más expeditas de artículos y anuncios en línea. La estrategia de las prepublicaciones reseñadas en línea por el público general ha sido adoptada, entre otros, por el *Medical Journal of Australia* y BMJ. En este nuevo modelo también es posible publicar artículos individuales después de terminado el proceso de revisión, sin la necesidad de esperar por una edición completa, también podrían tomarse en cuenta los accesos o enlaces actuales a revistas electrónicas, para incorporar la meritocracia actual basada en el análisis de citas, una alternativa igualmente controversial.

### **Nuevas Iniciativas**

Experimentos fascinantes con nuevos formatos de publicación en biomedicina incluyen el *Lancet* Electronic Research Archive en el servidor International Health and Eprint (McConnell y Horton, 1999) y el ELPS (Electronic Long, Paper Short; Delamothe *et al.*, 1999) de *eBMJ*, estas publicaciones se benefician ampliamente de nuevas posibilidades electrónicas pero permanecen, en esencia, en el paradigma de las revistas individuales. En 1999, la controversial iniciativa del NIH, PubMed-Central (originalmente E-Biomed) (Varmus, 1999a, b) y su equivalente europea E-Biosci fueron introducidas en la Red bajo el auspicio de la European Molecular Biology Organization (EMBO; Koenig, 2000). De repente, pareciera que la tan esperada “fuente de Internet global para la información sobre salud” (LaPorte *et al.*, 1995; LaPorte y Hibbits, 1996) no está tan lejos. Saber si los artículos que no hayan sido reseñados formalmente por los colegas serán aceptados, y si lo son, bajo qué formato, fue el principal tema de discusión que generó una gran demora.

Aparentemente, una solución prematura demasiado gastada, con preimpresiones no revisadas y artículos de investigación publicados de la manera tradicional y reseñados por colegas se dejó de lado, y ahora los esfuerzos se concentran en archivar las reseñas de los colegas y la literatura publicada previamente. Un tercer nuevo foro, el Current Science's BioMed Central, ofrecerá contenido reseñado por colegas prácticamente gratis (Marshall, 2000). Lo que estas iniciativas tienen en común es que la habilidad para aumentar el cuerpo del material de primera calidad lo suficientemente extenso será un punto álgido para determinar su futuro éxito. Como discutiremos más adelante, es precisamente esta habilidad lo que las revistas establecidas ofrecen, y a un precio.

La Stanford University's High Wire Press distribuye las ediciones electrónicas de las revistas de varias sociedades científicas en un formato adecuado y consistente. Actualmente, con más de 200 títulos de revistas (la mayoría "pesos pesados") y muchos más por aparecer (Butler, 2000), la High Wire Press tiene un grupo de críticos bastante amplio para ser exitoso, y, con certeza, también es una asociación admirable. Sin embargo, no se desvía mucho de las reseñas de colegas o de publicaciones individuales y, mientras algunos títulos son gratuitos, el acceso a la mayor parte de las revistas requiere suscripción.

Se han sugerido alternativas más radicales, la Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC), creada en el sector bibliotecológico, apoya la eliminación de las editoriales comerciales como "intermediarios avaros", mediante la creación de revistas alternativas no costosas que reemplacen a las existentes (Butler, 1999c; Wadman, 1999). El grupo conocido como Open Archives Initiative (OAI) ve estas nuevas iniciativas como el remanente de un paradigma abandonado,

y tiene por objetivo lanzar archivos confiables, electrónicos e impresos electrónicamente, y desechar la reseña formal de colegas (Van de Sompel y Lagoze, 2000). Finalmente, las autopublicaciones legítimas (por ej. Catalogar las preimpresiones o las impresiones electrónicas por autores individuales o instituciones) también son una opción (Harnad, 1999).

### **Editoriales Comerciales**

Si el grupo de críticos es imprescindible para el éxito de nuevos recursos, es evidente que las editoriales comerciales tienen pocas cartas bajo la manga, durante años han construido grandes sitios en donde ofrecen acceso a ediciones electrónicas de todas sus revistas, el más amplio de estos sitios tiene enlaces a más de mil títulos. Los mayores competidores en esta área incluyen a Blackwell Science, Cambridge University Press (“IDEAL”), Elsevier (“Science Direct”) y Springer Verlag (“Link”); agentes de suscripción como Ebsco y Swets-Blackwell o portales como Ingenta ofrecen una mayor variedad de sitios.

Aun cuando sitios como ScienceDirect siempre han ofrecido la posibilidad de realizar búsquedas más amplias de sitios y alertar, muchos de las editoriales más respetadas están trabajando conjuntamente para obtener un mayor logro. El proyecto de CrossRef establecerá interconexiones estables entre artículos en los sitios de editoriales participantes al utilizar la técnica de Direct Object Identifier (DOI) (Butler, 1999d; Marshall, 1999), por esta razón, debería ser posible el acceso a la edición electrónica de textos completos de casi todas las revistas mencionadas sólo con hacer clic en la referencia bibliográfica correspondiente de la revista deseada. A diferencia de PubMed Central, por ejemplo, este acuerdo comprende millones de

artículos en cientos de revistas (Marshall, 2000), sin embargo, el artículo mencionado tiene que ser publicado por un socio empresarial y los visitantes deben tener una suscripción formal a la edición electrónica de la revista donde se publicó el artículo.

### **Biblioteca Virtual No es Sinónimo de “Conocimientos Gratuitos”**

Hasta la fecha, las revistas tradicionales todavía dominan la transferencia de información biomédica, ya sea electrónica o no; una cantidad increíble de artículos de revistas publicados está disponible de manera gratuita en la Red. Mientras se busca en hiperenlaces, podemos encontrar fortuitamente toda clase de materiales interesantes que quizás hayan sido examinados mediante los mejores estándares de reseña formal de colegas. Sin embargo, también es muy frecuente el hecho de que el artículo de revista buscado no esté disponible en la Red o no esté accesible, por ser necesaria la suscripción a la revista o por tener que pagar para acceder a éste (mediante pagos electrónicos). Como se mencionó anteriormente, las ediciones electrónicas de muchas revistas están disponibles no sólo en la página principal de cada revista, sino también en la de grandes asociaciones, que tienen un gran parecido a las bibliotecas convencionales y ofrecen acceso a un vasto pero restringido cuerpo clasificado de artículos publicados. Se puede “entrar” a estas asociaciones por medio de un servicio institucional, como una biblioteca convencional. Los “clubes electrónicos”, como BioMedNet, ofrecen una gama de servicios bastante atractiva y diseñada para satisfacer las necesidades de cada persona. Sin embargo, aunque los servicios de alerta, búsqueda y enlaces puedan ser gratuitos, la entrega de documentos sigue siendo muy costosa —un artículo individual está en el rango de los 15 a 20 dólares— y de alguna manera desalienta a

los consumidores individuales o a los directores de proyectos.

Para ilustrar este aspecto crítico de la recopilación de asociaciones, vamos a tomar como ejemplo el tema de la medicina tropical, una subdisciplina bastante pequeña. En el *Journal Citation Reports* del Instituto para la Información Científica sólo están listados bajo esta categoría 12 títulos de revistas (Anon., 1999), en comparación con 59 títulos existentes en la categoría de hematología, 120 en la de inmunología y 71 en pediatría. Aun cuando la medicina tropical obtiene información de una gran variedad de especialidades multidisciplinarias o interdisciplinarias, incluyendo la biología molecular, la entomología, la zoología, la ecología, la demografía, la virología, las políticas de salud pública y muchas otras, esta literatura tan diversa no se basa en un puñado de editoriales. En la actualidad, la biblioteca del ITM recibe cerca de 500 publicaciones periódicas, de las cuales casi un 50% es de excelente contenido científico, pero para consultar muchas de estas publicaciones en línea, en formato de texto completo, hay que suscribirse a la revista y realizar un pago adicional para tener acceso electrónico a las mismas. Por lo general, los archivos de seguridad corresponden sólo a la información de unos pocos años y los bibliotecólogos temen perder toda la información si llegaran a cancelar su suscripción a las versiones impresas para limitarse a las revistas electrónicas. Las ediciones a texto completo de las revistas menos relevantes son las más difíciles de encontrar en la Red y parecen generar poco interés, como las revistas impresas de los países del Tercer Mundo (Gibbs, 1995) y antiguos proyectos (ej. ExtraMed), dirigidas a magnificar la habilidad de investigación publicada en los países desarrollados (Scoonbaert, 1998b) y que no han obtenido el reconocimiento internacional que merecen.

Las estadísticas pueden confundir a los futuros usuarios, aunque los paquetes en línea de varios cientos o miles de revistas diversas den una muy buena primera impresión, en la práctica, pueden tener un uso limitado a investigadores individuales o a ciertas disciplinas. Aunque unas cuantas revistas muy bien seleccionadas lleguen a satisfacer las necesidades de la mayor parte de los especialistas en un 90%, lo más probable es que no existan más de 25 títulos de interés entre las 500 a 1.000 revistas ofrecidas por una sola editorial; si bien es cierto que existen gigantes como CARL Uncover (que afirma cubrir más de 18.000 revistas), la entrega de documentos está limitada a una subsección de dichas recopilaciones y son bastante costosas.

A este nivel, las bibliotecas científicas todavía juegan un papel fundamental, proveen una amplia colección complementada con servicios muy bien organizados para distribuciones externas de documentos (el sucesor del préstamo tradicional entre bibliotecas). En un nivel técnico, la tecnología de búsqueda permite actualmente la distribución de versiones electrónicas de artículos (incluyendo las más antiguas) en pocas horas, aunque las repercusiones legales de esta práctica no están claras. Para el usuario particular es una bendición el hecho de que Internet ofrezca acceso rápido y gratuito a catálogos de librerías, editoriales y bibliotecas (catálogos colectivos).

### INTERNET, ¿EL NO VA MÁS EN ACTUALIZACIÓN?

Aun cuando en un principio, Internet distribuye sus bienes casi instantáneamente, los “estándares de la industria manufacturera” de estos bienes a

veces no cumplen todos los deseos. En la vida real, las versiones impresas por lo general están disponibles antes que las versiones electrónicas, contrario a lo que se predica, por ejemplo, bajar artículos a texto completo, en Formato de Documento Portable (PDF) de Acrobat, puede llevar tiempo si no está disponible una red de búsqueda académica avanzada. La durabilidad genera otras interrogantes, en términos de tecnología [ej. la desactualización de equipos y programas (Davidoff, 2000)] y de política [ej. el acceso continuo garantizado y el archivo adecuado, como lo plantea el proyecto JStor (Butler, 1999b)].

Para finalizar, deberíamos considerar la condición de los países en vías de desarrollo. Los optimistas realmente creen que Internet pronto llenará el vacío de información (LaPorte, 1997), los pesimistas temen que sólo servirá para agrandar el vacío. Proveer una infraestructura adecuada es ampliamente aceptado, y se están planeando nuevas iniciativas para lograrlo (Butler, 1999a), con certeza, los países en vías de desarrollo se beneficiarán del gran aumento de posibilidades para la comunicación (personal y pública) y el acceso a toda clase de servicios de alerta. No está claro si el público general tendrá acceso a revistas electrónicas con texto completo y a un módico precio, a menos, claro está, que surjan políticas filantrópicas especiales, como los programas existentes para la distribución de revistas impresas (Pakenham-Walsh y Smith, 1997); tecnológicamente hablando, estas políticas parecen bastante viables, por ejemplo, podría autorizarse acceso gratuito o reducir las tarifas de suscripción a direcciones de redes de computadoras desde lugares específicos del mundo. Este tipo de soluciones ya se están implementando (Butler, 1999a).

Obviamente, todavía se realizarán muchos avances, sin embargo, en vez de

contentarnos con profecías, deberíamos realizar un análisis crítico de lo que tenemos actualmente y no de lo que tendremos en el futuro. Podríamos concluir que aunque una gran cantidad de información útil está disponible en Internet desde 1995, las revistas reseñadas por colegas y buenas bibliotecas institucionales (electrónicas o no) seguirán siendo el modelo a seguir para la transmisión del conocimiento científico en el futuro próximo, pero quizás como bibliotecólogo tengo prejuicios.

AGRADECIMIENTOS: el autor agradece a A. Dillen, M. De Vos y a S. Dorabjee por su lectura crítica del manuscrito y sus útiles sugerencias.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMAN, L. K. (1996a). The Ingelfinger rule, embargoes, and journal peer review. Part 1. *Lancet*, 347, 1382-1386.
- ALTMAN, L. K. (1996b). The Ingelfinger rule, embargoes, and journal peer review. Part 2. *Lancet*, 347, 1459-1463.
- ANON. (1999). *Journal Citation Reports on CD-ROM. Science Edition. 1998*. Philadelphia: Institute for Scientific Information.
- BORGES, J. L. (1970). *Labyrinths*. Harmondsworth, U.K.: Penguin.
- BUTLER, D. (1999a). Internet may help bridge the gap. *Nature*, 397, 10-11.
- BUTLER, D. (1999b). The writing is on the web for science journals in print. *Nature*, 397, 195-200.
- BUTLER, D. (1999c). Reference quits journal over price rise as library faces

- cutbacks. *Nature*, 399, 623.
- BUTLER, D. (1999d). Publishers map out a way in response to free online archives. *Nature*, 402, 115.
- BUTLER, D. (2000). Biology back issues free as publishers walk HighWire. *Nature*, 404, 117.
- CARROLL, L. (1982). *The Complete Illustrated Works of Lewis Carroll*. London: Chancelor Press.
- COPPEL, R. L. (1996). Internet and the parasitologist: the what, where and why of the Web. *Parasitology Today*, 12, 85-87.
- DAVIDOFF, F. (2000). Suppose there were no printers. *Annals of Internal Medicine*, 113, 57-58.
- DEERING, C. M., RICHARDSON, J. & WARES, C. G. (1995). Medical information: from Surgeon General to superhighway. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 89, 579-591.
- DELAMOTHE, T., MÜLLNER, M. & SMITH, R. (1999). Pleasing both authors and readers; a combination of short print articles and longer electronic ones may help us do it. *British Medical Journal*, 318, 888.
- GIBBS, W. W. (1995). Lost science in the third world. *Scientific American*, 273 (Aug), 76-83.
- GINSPARG, P. (1996). *Winners and Losers in the Global Research Village*. URL: <http://www.lanl.gov/blurb/pg96unesco.html>
- HARNAD, S. (1999). Online archives must serve authors as well as publishers. *Nature*, 401, 423.
- KOENING, R. (2000). Publishers discuss European e-print site. *Science*, 287, 563.

- LAPORTE, R. E. (1997). Internet server with targeted access would cure information deficiency in developing countries. *British Medical Journal*, 314, 980.
- LAPORTE, R. E. & HIBBITTS, B. (1996). We all want to change the world. *British Medical Journal*, 313, 1609-1611.
- LAPORTE, R. E., MARLER, E., AKAZAWA, S. SAUER, F., GAMBOA, C., SENTÓN, C., GLOSSER, C., VILLASEÑOR, A. & MACLURE, M. (1995). The death of biomedical journals. *British Medical Journal*, 310, 1387-1390.
- LAWRENCE, S. & GILES, C. L. (1998). Searching the World Wide Web. *Science*, 280, 98-100.
- LAWRENCE, S. & GILES, C. L. (1999). Accessibility of information on the Web. *Science*, 400, 107-109.
- MARSHALL, E. (1999). Journals launch private reference network. *Science*, 286, 1459.
- MARSHALL, E. (2000). Publish and perish in the Internet world. *Science*, 289, 223-224.
- McCONNELL, J. & HORTON, R. (1999). *Lancet* electronic research archive in international health and eprint server. *Lancet*, 354, 2-3.
- MILSTEAD, J. & FELDMAN, S. (199a). Metadata: cataloging by any other name. *Online*, 23 (Jan), 24-30.
- MILSTEAD, J. & FELDMAN, S. (199b). Metadata projects and standards. *Online*, 23 (Jan), 31-41.
- NOTESS, G. R. (1998a). Tips for evaluating Web databases. *Database*, 21 (Apr), 69-72.
- NOTESS, G. R. (1998b). Toward more comprehensive web searching: single versus

- megasearching. *Online*, 22 (Mar), 73-76.
- NOTESS, G. R. (1999). Rising relevance in search engines. *Online*, 23 (May), 84-87.
- PAKENHAM-WALSH, N. & SMITH, R. (1997). Meeting the information needs of health workers in developing countries; a new programme to coordinate and advise. *British Medical Journal*, 314, 90.
- PROTEOUS, J. (1997). Plugging into electronic journals. *Nature*, 389, 137-138.
- SCHOONBAERT, D. (1998a). Biomedical journals and the World Wide Web. *Electronic Library*, 16, 95-104.
- SCHOONBAERT, D. (1998b). ExtraMed. *Encyclopedia of Library and Information Science*, 63 (Suppl. 26), 82-98.
- SMITH, R. (1998). The Internet and the developing world. *British Medical Journal*, 316, 1116.
- SMITH, R. (1999a). What is publication? A continuum. *British Medical Journal*, 318, 142.
- SMITH, R. (1999b). Another editor bites the dust; trust is needed to balance editorial independence and accountability. *British Medical Journal*, 319, 272.
- TEGENBOS, J. & NIEUWENHUYSEN, P. (1997). My kingdom for an agent? Evaluation of Autonomy, an intelligent search agent for the Internet. *Online and CDROM Review*, 21, 139-148.
- VAN DE SOMPEL, H. & LAGOZE, C. (2000). The Santa Fe Convention of the Open Archives Initiative. *D-Lib Magazine*, 6(2). URL: <http://www.dlib.org/dlib/february00/vandesompel-oai/02vandesompel-oai.html>
- VARMUS, H. (1999a). *E-BIOMED: a Proposal for Electronic Publications in the*

*Biomedical Sciences* [draft on 5 May 1999, and addendum on 20 June 1999].

URL: <http://nih.gov/welcome/director/ebiomed/ebi.htm>

VARMUS, H. (1999b). *PubMed Central: an NIH-operated Site For Electronic Distribution of Life Sciences Research Reports.* URL:

<http://nih.gov/welcome/director/ebiomed/ebi.htm>

WADMAN, M. (1999). Libraries offer incentive for web-based rivals to “costly” journals. *Nature*, 398, 272.