

APROXIMACION A INTERNET Y SU IMPACTO EN LAS BIBLIOTECAS Y SERVICIOS DE INFORMACION

R. Martínez de Madariaga* y D. Arroyo Fernández**

Resumen: El objetivo de este trabajo es analizar Internet desde un doble aspecto: desde la perspectiva de sus protocolos TCP/IP, como una extensa red de redes que está imponiéndose de hecho; desde el enfoque de las unidades de información como una gigantesca colección de documentos que escapan al control bibliográfico tradicional. Se estudian los tres procedimientos básicos para interactuar en Internet: Telnet, FTP y SMTP (el correo electrónico); así como los recursos de información más importantes disponibles en la red: OPACs, bases de datos, revistas, listas electrónicas y otros. A la par que Internet crece y se complica se han ido creando potentes herramientas de programación que permiten navegar en el intrincado espacio lógico configurado por la red; son descritas Archie, Hytelnet, WAIS, Gopher, Veronica, WWW. Finalmente se señalan algunos aspectos en torno al impacto de Internet sobre las tareas propias de bibliotecarios y documentalistas.

Palabras clave: Internet; redes informáticas; teledocumentación; correo electrónico; documentos electrónicos; conferencias electrónicas; aplicaciones cliente/servidor; biblioteca virtual.

Abstract: The objective of these pages is to analyze Internet in two faces: from the prospect of the TCP/IP protocols, as an extensive network of networks that is imposing itself as a matter of fact; and from the focus of libraries and information services, like a gigantic collection of documents that escapes from the traditional bibliographic control. The three basic access procedures in Internet are studied: Telnet, FTP and SMTP (electronic mail); as well as the most important information resources available through Internet: OPACs, databases, electronic journals, lists and others. As Internet has been growing and getting more complicated, powerful software tools that let us navigate the intricate logical space formed by the network have been built. Here are briefly described: Archie, Hytelnet, WAIS, Gopher, Veronica, WWW. Finally some aspects of the impact that Internet is having upon librarians and information scientists are pointed out.

Keywords: Internet; computer networks; online searching; electronic mail; electronic documents; electronic conferences; client/server software; virtual library.

1 Introducción

Internet es una red que actualmente conecta 2.056.000 ordenadores (1), con un número de usuarios en los cinco continentes que se calcula en torno a los 25

* Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CSIC).

** Instituto del Frío (CSIC).

Recibido 22-1-94.

millones, los cuales generan y distribuyen una ingente cantidad de información, en muchos casos de gran utilidad para los usuarios de las unidades de información.

En el presente estadio de la «era de la información», documentalistas y bibliotecarios, además de ocuparse de percibir, analizar y clasificar una ingente variedad de recursos de información que con distintas formas de acceso, formatos y operaciones se encuentran disponibles, han debido «protegerse» de la avalancha de material publicado mediante poderosas herramientas de filtrado. Esta situación puede, en primera instancia, provocar la sensación de hallarse perdido en un intrincado laberinto de técnicas e informaciones.

En este sentido, introducirse en la red Internet careciendo de unos conocimientos básicos de su estructura y servicios puede resultar también un tanto desasosegador. En estas páginas nos hemos propuesto, en primer lugar, ofrecer un panorama general de Internet, explicando su origen, los protocolos o normas técnicas en los que se sustenta, los sistemas de acceso y los recursos que nos ofrece, y dar pautas concretas, fruto de nuestra experiencia, que pueden servir de punto de partida para obtener un rendimiento de la red. Finalmente, apuntaremos algunas ideas en torno a los retos metodológicos que la utilización de Internet plantea en las tareas de bibliotecarios y documentalistas.

2 ¿Qué es Internet?

Internet es la red de transmisión de datos más extensa del mundo. Vista en su conjunto es uno de los frutos más interesantes de la mutua connivencia que se ha producido entre las tecnologías de telecomunicaciones y las de diseño de bases de datos, relación simbiótica que caracteriza la fase más reciente de sus desarrollos respectivos. En este sentido, Internet es una red de grado superior, resultado de la operación conjunta de todas las redes que utilizan los protocolos TCP/IP.

Además de una red de redes, a menudo implícitamente se entiende Internet tanto como una comunidad formada por todas las personas que la utilizan, como una vasta colección de documentos disponibles en esas redes. Un espacio lógico por el que se puede navegar con las herramientas apropiadas.

El origen de Internet parte de Arpanet, red experimental desarrollada por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos en 1969, diseñada para fines militares. Arpanet se convirtió en la red base de Internet hasta que fue sustituida por la NSFNET creada por la National Science Foundation en 1988. A este tronco común se fueron agregando otras redes como las de la NASA, las locales de algunos estados norteamericanos, las universitarias, centros de investigación y otras instituciones. Al mismo tiempo, se han ido y se siguen agregando las redes del resto de los países (2).

En España, RedIRIS es el ente que gestiona ARTIX, la red académica y de investigación nacional, que forma parte de Internet desde 1990 (3). ARTIX es una red de conmutación de paquetes cuyos nodos trabajan con el protocolo X.25 y que forman una compleja malla que une la mayoría de las universidades y centros de investigación españoles.

La red Internet no ha dejado de crecer desde sus inicios. En el último lustro el tráfico se ha disparado, duplicándose año a año (4).

¿Cómo está siendo posible esta rápida expansión de Internet por todo el mundo? Quarterman (5) apunta factores técnicos y políticos. Los aspectos técnicos se refieren por una parte al éxito de los protocolos Internet junto con el progresivo abaratamiento de los microprocesadores y el triunfo de un concepto descentralizado y distribuido de organización de las redes. Entre los factores de tipo político destaca la acción del gobierno estadounidense y del resto de los estados que han respaldado incondicionalmente el desarrollo de esta infraestructura de comunicaciones, evitando ejercer un control administrativo que pueda restringir su expansión.

Otro aspecto interesante, que facilita el empleo de los recursos de Internet, es el de cómo se ha solucionado el problema del coste de las telecomunicaciones. Internet, como red orientada a la conexión de centros docentes y de investigación excluye, en principio, a las empresas comerciales; las instituciones científicas y educativas establecen sus propios acuerdos financieros con los órganos de Internet resultando que el usuario final, sea éste una unidad de información o cualquier otro departamento o persona de la institución, no tiene que abonar directamente los gastos de comunicaciones.

A pesar del carácter no lucrativo que poseía Internet, recientemente estamos asistiendo a una nueva fase en que se está aceptando la inclusión de servicios comerciales, y ya se debate sobre una previsible privatización de la red.

3 Sistemas de acceso a Internet, Telnet, FTP y SMTP

Dado que Internet es una red de redes, los protocolos en los que se sustenta están orientados fundamentalmente hacia la interconectividad de éstas (6). Tanto las labores de ruteo a través de las pasarelas de red, como las de control del propio flujo de la información son llevadas a cabo por el ya citado conjunto de protocolos denominados TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) (7). Estos realizan las tareas mencionadas de forma independiente y por encima de los protocolos de enlace de las múltiples redes por las que circula, garantizando así la interconectividad.

Aunque los protocolos TCP/IP constituyen los cimientos en los que se asienta Internet y le proporcionan la operatividad que la caracteriza, nosotros aquí trataremos de otras aplicaciones mucho más próximas al usuario de la red y que constituyen las herramientas básicas para interactuar con ella.

En primer lugar, señalaremos que cada ordenador integrado en la red posee una dirección Internet que lo identifica. Cada dirección se especifica, de acuerdo con el protocolo IP, con un conjunto de 32 bits divididos en 4 octetos; cada octeto representa un número y los números se separan por puntos; una dirección Internet podría ser: 161.111.10.11. Ahora bien, dada la dificultad de recordar estas series de números, se han diseñado programas denominados *servidores de nombres* que ofrecen la posibilidad de operar en Internet con direcciones nemotécnicas del tipo *abeto.csic.es*, y que se encargan de traducirlas al formato numérico que les corresponde.

Conociendo las direcciones Internet que nos interesan, ya estamos en condiciones de poder utilizar los tres procedimientos básicos para movernos por la red: Telnet, FTP y SMTP.

Telnet es una aplicación de emulación de terminales. Su función principal consiste en permitirnos la conexión con un ordenador remoto y consultarlo interactivamente. Así la orden *telnet 161.111.10.11* nos conectaría con el ordenador que posee esa dirección. Telnet permite además elegir el tipo de terminal con el que queremos intentar la conexión (VT100, VT200...) y otros aspectos interesantes como volcado de la información de pantalla en ficheros ASCII y mantenimiento de múltiples conexiones simultáneas. Con Telnet disponemos ya de un procedimiento fácil y eficaz para consultar los recursos que la red nos ofrece.

File Transfer Protocol funciona también asociado a una dirección IP. Su misión consiste en proporcionarnos los servicios necesarios para poder mover copias de ficheros hacia/desde ordenadores remotos.

El procedimiento básico es similar al de Telnet. Arrancando FTP podremos abrir una conexión a un ordenador anfitrión. La mayoría de éstos tienen prevista la entrada de usuarios hacia sus directorios de carácter público. Esta entrada se suele realizar utilizando como nombre de usuario *anonymous* que automáticamente confiere al que lo utiliza un status de invitado al sistema.

Utilizaremos FTP, por tanto, cuando necesitemos mover de un sitio a otro de la red ficheros de cualquier tipo. Traernos números de revistas electrónicas, depositar textos convertidos en imágenes, recuperar boletines de información confeccionados por entidades; entre otras muchas, son algunas de sus aplicaciones.

El último protocolo al que nos vamos a referir es el dedicado al envío de mensajes entre los usuarios de la red. *Simple Mail Transfer Protocol* (8) es el encargado en Internet de gestionar estas tareas. Nos permite enviar/recibir mensajes ASCII utilizando direcciones similares a las IP pero con una peculiaridad: dado que es necesario distinguir múltiples destinatarios dentro de un mismo servidor de correo, se debe anteponer a la dirección un nombre que distinga unos buzones de otros. Estos nombres se separan del resto de la dirección con el carácter @ (ASCII No. 64). La dirección de un buzón de correo podría ser: Luis@labtip00.cenim.csic.es.

El correo no se utiliza únicamente para intercambiar mensajes, sino que es además capaz de consultar bases de datos y de transferir ficheros, mediante el envío de determinados comandos a los servidores de listas de correo.

4 Recursos de información disponibles en Internet

Entre los numerosos recursos existentes en la red destacaremos aquellos que, por los servicios que ofrecen, se encuentran más directamente vinculados a las actividades propias de las unidades de información.

4.1 Los catálogos públicos de acceso en línea (OPACs)

Los catálogos públicos de acceso en línea constituyen los recursos que más tempranamente y de forma masiva se han ido integrando en la red Internet. Si tenemos en cuenta el considerable esfuerzo económico y de organización que supone la confección de cualquier catálogo colectivo, su exposición a la luz a través de estos medios supone una ventaja indudable para la comunidad académica y científica.

La forma más frecuente de introducirnos en ellos a través de la red es efectuando un telnet con sus direcciones respectivas. Encontraremos catálogos en los que el acceso se realiza directamente y otros, cada vez en mayor número, integrados en sistemas de información más complejos, como en el caso de los campus universitarios y las *free-net* (9). Algunas instituciones con un elevado número de usuarios permiten ambos tipos de entradas, con lo que en cierta medida realizan una discriminación que les permite una mejor planificación de sus recursos (10).

Sin embargo, puesto que los ordenadores soportan una cantidad limitada de usuarios, será frecuente encontrarse con cupos máximos de conexiones externas. Los programas encargados de realizar el control de usuarios, en algunos casos el propio sistema operativo, nos avisarán de la imposibilidad de dejarnos entrar en el caso de haberse producido una sobrecarga. Este problema, directamente ligado a la potencia de los recursos informáticos que soportan los catálogos, no debe dejarse de lado si tenemos en cuenta que toda la comunidad Internet son usuarios potenciales.

Aún podemos encontrarnos con algunas dificultades más. En el caso de ordenadores dedicados exclusivamente a soportar los catálogos en línea, la entrada a estas aplicaciones se realiza directamente una vez que se ha efectuado la conexión con ellos, por lo que no es necesario identificarnos de ninguna forma. Otros, bastante pocos, incluyen en sus mensajes de bienvenida al sistema la información necesaria para identificarnos como usuarios que desean acceder a los catálogos. Los más no nos ofrecen pista alguna sobre cómo llegar a ellos.

Este extremo llega a constituir un auténtico problema para los usuarios. Prácticamente cada catálogo de acceso público está ligado a un nombre de usuario particular, circunstancia que obliga a consultar una y otra vez los directorios que ofrecen información sobre ellos. No estaría de más que se utilizase un único término como nombre de usuario utilizado internacionalmente para solicitar acceso a los catálogos.

4.2 Las bases de datos

Muchos sistemas que nacieron con el propósito de ofrecer un catálogo colectivo incorporan actualmente otros servicios que realzan su interés. *CARL* (*Colorado Alliance of Research Libraries*), por ejemplo, aúna en un catálogo colectivo los catálogos procedentes de las redes de bibliotecas que la integran pero, además, ofrece la posibilidad de consultar las bases de datos *UnCover* y *ERIC* por una parte y, por otra, los ficheros pertenecientes a *BLDSC* (11).

También organismos que poseen información que consideran de utilidad para la comunidad Internet nos ofrecen sus bases de datos; destacamos aquí el sistema de información de red *NICOLAS* (12), y las bases de datos conocidas como *PENpages* (13). El primero, promovido por la *NASA*, nos ofrece bases de datos con informaciones climatológicas, astronómicas y un sistema de suministro de documentos científicos en formato electrónico denominado *STELAR*. *PENpages*, desarrolladas por la Universidad Estatal de Pennsylvania, recoge información relativa a temas de investigación sobre agricultura y orientación a los consumidores.

Los grandes distribuidores de bases de datos, por su parte, no han ignorado tampoco el enorme potencial de Internet haciendo sus bases de datos accesibles a través de ella. STN, Dialog Services, Data-Star, BRS, ESA-IRS, además de Dow Jones, RLIN, FirstSearch, NEXIS-LEXIS, ofrecen ya sus servicios en Internet. Por supuesto, los distribuidores permiten el acceso a sus sistemas pero la consulta a las bases de datos sólo se puede realizar mediante la contratación de las contraseñas de acceso. Aun así supone un importante logro de carácter económico para sus usuarios, ya que las unidades de documentación pueden usar Internet como un medio alternativo a las vías tradicionales de comunicación comerciales, reduciendo así significativamente el coste total de las búsquedas. Sin embargo, hoy por hoy, lo consideramos como un medio alternativo únicamente porque, con frecuencia, las conexiones realizadas a través de redes comerciales mantienen un grado de fiabilidad más alto que las realizadas vía Internet. El tráfico interactivo por Internet resulta generalmente muy lento, en comparación con las primeras. A esto debemos añadir que algunos distribuidores, ESA-IRS por ejemplo, costean los gastos de comunicaciones de sus clientes cuando acceden a sus bases de datos.

4.3 Conferencias electrónicas

El término conferencia electrónica abarca una serie de recursos de información desarrollados a partir del correo electrónico: listas de correo, revistas electrónicas y el servicio News.

Las listas de correo electrónico son una de las aplicaciones más fructíferas y con más futuro de la tecnología de redes. Consisten básicamente en un programa, el más usado es LISTSERV, que realiza la tarea de distribuir los mensajes que envían los usuarios a todos los demás miembros apuntados a la lista. Algunas listas están moderadas por un responsable, que filtra los mensajes para que éstos se adecúen a unas normas preestablecidas o a una determinada etiqueta. Las listas de correos son creadas por «grupos de interés»: especialidades científicas o académicas, grupos profesionales o de aficionados a actividades de ocio. Las listas permiten que todos los individuos de un determinado grupo de interés estén en contacto: un usuario puede enviar al resto una determinada información o solicitar consejo a colegas más experimentados en torno a un problema concreto, se pueden establecer debates, impartir cursos; las posibilidades son múltiples. Hoy día se cuentan por miles las listas de correo accesibles a través de Internet (14). En el ámbito de la documentación y bibliotecas existen algunas que reúnen a los usuarios de determinados sistemas: ALEPH, VTLS o NOTIS; otras son lugar de encuentro para catalogadores, bibliotecarios de referencia o responsables de servicios de circulación o préstamo interbibliotecario. Hay listas que reúnen a documentalistas especializados en derecho, agricultura o geología (15). Dos listas que destacamos por su calidad son PACS-L (*Public-Access Computer Systems Forum*) dedicada a la discusión sobre sistemas informáticos para bibliotecas, aplicaciones para redes, publicación electrónica, etc.; la otra es LIBREF-L dirigida a bibliotecarios de referencia (16). En España, la revista *Information World en Español* ha puesto en marcha la conferencia *Iwetel*, alojada en la red telemática vasca Spritel. Puede

participarse gratuitamente en la misma desde Internet enviando el mensaje «suscribe [nombre] [apellido]» a iwetel-request@gorbea.spritel.es.

A través de Internet podemos acceder a un gran número de publicaciones en formato electrónico que se distribuyen por medio de un servidor de listas o por otros sistemas. La revista electrónica no es un mero duplicado de la versión impresa, generalmente está disponible antes y muchas veces en ese único soporte. El concepto de revista impresa para difundir los resultados de la investigación científica tiende a desvanecerse, desde el momento que cualquier investigador puede, una vez redactado su artículo, distribuirlo libremente a través de Internet; esta es una forma de publicación que será cada vez más habitual (17). En este sentido existen experiencias como el IPPE (*International Philosophical Preprint Exchange*), que mantiene una base de datos con trabajos no publicados a disposición de la comunidad Internet; los borradores circulan libremente antes de su publicación definitiva, con lo que pueden enriquecerse con las críticas y sugerencias que se aporten (18).

El servicio News, también llamado *Usenet* o *Netnews*, es un sistema de conferencia electrónica que consiste en la distribución y almacenamiento de artículos en diversos ordenadores de Internet y de otras redes. Está organizado de forma jerárquica en grupos y subgrupos según temas de interés y difiere de las listas de correo electrónico en que el usuario no recibe en su propia cuenta los artículos. Cada nodo dado de alta en el servicio News decide a qué grupos se suscribe, almacenando una copia de los mensajes que se envían desde el resto de los nodos y poniéndolos a disposición de sus usuarios. En España RedIRIS ha establecido recientemente este servicio como experiencia piloto (19). Al igual que las listas de correo y revistas electrónicas, el servicio News puede ser una herramienta muy útil para bibliotecarios y documentalistas (20).

5 Procedimientos avanzados de acceso a la información

La enorme expansión de los recursos informativos disponibles en Internet ha llegado a un punto en el que puede resultar engorroso manejar de una forma eficiente tantas y tan variadas fuentes de información, empleando únicamente las herramientas fundamentales descritas más arriba. Esta situación ha originado el desarrollo de determinados programas de recuperación que facilitan esta tarea. A continuación describiremos brevemente los más destacados.

5.1 Archie

Desarrollado por la Universidad McGill de Toronto, permite localizar ficheros, bien sea de datos, de software u otros, disponibles en los miles de servidores de FTP anónimos accesibles en todo el mundo. Por una parte, Archie mantiene una base de datos de ficheros, con el camino completo para llegar a ellos, contenidos en los servidores de FTP; por otra, permite al usuario realizar búsquedas en esta base de datos, por palabras del nombre del fichero. La forma de acceso más corriente es vía Telnet (21), pero también a través de un Gopher o, para aquel que únicamente disponga de correo electrónico, enviando determinados comandos a un servidor de Archie (22).

5.2 Hytelnet

Hytelnet es un programa hipertexto que contiene una base de datos con la dirección Internet y otros datos de 1.200 servidores que incluyen algún tipo de información de acceso público accesible vía Telnet, como catálogos de bibliotecas u otras bases de datos.

Las versiones para Macintosh, Unix y VMS realizan de forma automática el Telnet a los host remotos que mantienen almacenados estos recursos (23).

5.3 WAIS

Es el programa más empleado para recuperar documentos de texto. Permite la búsqueda por palabras en las fuentes que se seleccionen dentro de un menú, disponibles en el servidor. Este devuelve una lista de documentos ponderados por una fórmula establecida según el número de veces que aparece la palabra y su posición en el texto (24).

5.4 Gopher

Trabajando a base de menús, un servidor gopher ofrece información local de la institución que lo mantiene en operación y otras aplicaciones específicas, funcionando en este sentido como un Sistema de Información de Campus. Además, permite salir del ámbito local y acceder a otros gophers y servicios de información en toda la red Internet. Para acceder a un servidor de gopher se requiere un programa cliente (25); algunos permiten conexión vía Telnet, aunque es preferible siempre el primer sistema (26).

5.5 Veronica

Es una aplicación que mantiene un índice de títulos de menús de la mayoría de los servidores gopher de Internet. Este índice se puede consultar buscando por palabras. Veronica es para los servidores gopher lo que Archie para los servidores de FTP (27).

5.6 WWW

WWW (*World Wide Web*), o telaraña mundial, desarrollado por el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), es el intento más avanzado de construir una herramienta que permita abarcar toda la información disponible en Internet como si fuese un único documento enlazando las diferentes partes mediante hipertexto. Para ello utiliza el protocolo HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) (28).

Mosaic, dentro de WWW, integra en un sistema hipertexto el conjunto de recursos avanzados que hemos descrito anteriormente y al igual que ellos responde a una estructura de cliente/servidor. Esta es, hasta la fecha, la herramienta más potente de la que se dispone para manejar la información en la red. Si disponemos del sistema operativo Windows NT podremos cargar nuestro Mosaic cliente para, tras ser configurado, trabajar directamente con el TCP/IP. En el caso de trabajar con DOS y Windows 3.1 habremos de procurarnos una librería denominada WinSock.DLL que será la que permitirá el diálogo entre Windows 3.1 y TCP/IP (29).

6 Internet y las unidades de información

Internet es, en estos momentos, una realidad que los bibliotecarios y documentalistas no podemos ignorar; no deberíamos descuidar ese crecido volumen de documentación disponible en las redes de ordenadores que, en muchos casos y de forma creciente, serán las únicas fuentes que satisfagan las demandas de nuestros usuarios.

Ahora bien, estos nuevos recursos de información, por su misma naturaleza, plantean nuevos problemas metodológicos en el conjunto de las operaciones documentales.

6.1 Selección documental

El primer problema que se plantea se refiere a la selección documental. En un entorno de redes como Internet es necesario un cambio de perspectiva, es necesario imaginarse que nuestra colección no se limita al material ubicado en nuestras salas; puesto que es imposible colocar en nuestro ordenador local todos los recursos documentales potencialmente útiles disponibles en Internet, nuestra colección abarcará, además de nuestro propio fondo, todos los recursos que en un determinado momento podamos alcanzar en los sistemas remotos de la red; esto es lo que se ha venido en llamar «biblioteca virtual» o «biblioteca sin muros».

Caplan (30) apunta la necesidad de que las bibliotecas que se planteen controlar este tipo de documentación para ponerla al servicio de sus usuarios, deberían realizar una selección previa de los recursos Internet atendiendo por una parte a las demandas de los usuarios y por otra a la calidad de sus contenidos. La gran virtud de Internet, el entorno descentralizado en que se genera y se distribuye la información, es también su gran inconveniente. En Internet, junto con recursos muy útiles, podemos encontrar otros de escaso interés o simplemente plagados de errores.

6.2 Sistematización de los recursos Internet

La complejidad impuesta por la enorme variedad de documentos y servicios que ofrece Internet dificulta enormemente los intentos de describirlos y hacerlos

de esta forma más accesibles. Su singularidad radica, además, en que deben llevar incorporados en su descripción su localización en Internet por lo que no son directamente transportables a los catálogos bibliográficos (31).

El problema se complica si tenemos en cuenta que una buena parte de los recursos de Internet tienen de hecho múltiples localizaciones. Un mismo documento que resida en varios ordenadores o que cambie de ubicación, a efectos prácticos, podría ser catalogado como si de documentos distintos se tratase, dado que los campos relativos a su acceso varían. Estos problemas dificultan la tarea de elaborar un catálogo de recursos Internet que pueda ser útil para el conjunto de su comunidad de usuarios.

La *Internet Engineering Task Force* acometió la tarea de hallar una forma de identificar los recursos de la red siguiendo unos postulados mucho más sencillos y por tanto más fáciles de llevar a la práctica. Así nació el concepto del URI (*Universal Resources Identifier*). El URI tiene funciones muy similares al ISBN. Es decir, el productor de un documento o un servicio que desea que aparezca en una base de datos localizadora de recursos, deberá solicitar que se le asigne un identificador universal para el documento y un URL (*Universal Resources Locator*) que contenga los datos de su ubicación. Asociados ambos en la base de datos a través de enlaces lógicos podríamos preguntar, como si de un Archie se tratara, por un URI y obtener como respuesta su URL.

Dentro del grupo de bases de datos ofrecidas por *Coalition for Networked Information* podemos hacer uso de un directorio de directorios Internet elaborado por Indiana University y Merit Network. *TOPnode* (32) responde a un esquema básico para la presentación de cada uno de los directorios o recursos de información con unos campos bien definidos: nombre del directorio o recurso, productor, dirección postal de contacto, dirección de correo electrónico, dirección Internet, protocolo para acceder, breve descripción y fecha de la última actualización de la información que se está ofreciendo.

Todos ellos son intentos de proporcionar los medios necesarios para el desarrollo de guías globales sobre la red. Sin embargo, su propia complejidad nos hace pensar que esta intención será bastante difícil de lograr en un plazo relativamente cercano, por lo que creemos indispensable el desarrollo de directorios que cubran áreas temáticas concretas.

6.3 Acceso al documento

Las posibilidades que ofrece Internet para procurar acceso a los documentos son bastante amplias. Hemos hecho referencia en este artículo al boletín de sumarios UnCover como una de las aplicaciones más sobresalientes y que mayor eco tiene en el conjunto de los usuarios de la red. UnCover nos ofrece la posibilidad de programar nuestros perfiles de búsqueda en una sesión para posteriormente ejecutarlos cada vez que queramos obtener novedades. Los resultados pueden solicitarse en línea suministrando un número de cuenta de depósito o bien de tarjeta de crédito.

Un paso más adelante consiste en el suministro a nuestra estación de trabajo del documento en forma electrónica. La forma más básica es acudir a bibliote-

cas o centros de documentación que posean documentos electrónicos en formatos ASCII/binario para simplemente traerlos con FTP. Este es un procedimiento sencillo para cuando conocemos la ubicación del documento pero es evidente que resulta mucho más útil la asociación de aplicaciones de recuperación de información con un sistema de suministro automático. La *Coalition for Networked Information*, por ejemplo, combina la utilización de varios ficheros de bases de datos gestionados por BRS con un sistema de suministro por correo electrónico y teledescarga eficaz (33).

¿Pero qué ocurre cuando se trata de nuestro propio fondo documental? ¿Compensan las inversiones necesarias para producir copias electrónicas? Someter los documentos a este proceso permite manipular, copiar, preservar y transferir los documentos de una forma más sencilla y barata que el soporte impreso. Por otro lado, no debemos perder de vista los problemas derivados de la necesaria adecuación legal en materia de privacidad y derechos de autor que provoca su utilización. Examinemos ahora algunas aplicaciones de suministro de documentos vía Internet.

La Universidad de Arkansas ha desarrollado ya un proyecto denominado ARKnet en el que los documentos solicitados para préstamo interbibliotecario son convertidos en imágenes por medio de scanners y suministrados como ficheros a través de la red. El usuario final recibe una copia impresa o, si lo prefiere, un fichero que le permita manipular la información en su propio ordenador (34).

Otra solución para convertir los documentos al formato electrónico y transmitirlos por Internet hasta su punto de destino consiste en aprovechar la imagen binaria generada por los telefax para inyectarla en la red. Esta segunda opción es más simple pero no permite controlar la calidad de la imagen generada con tanta facilidad (35).

En ambos casos los documentos son generados en una fuente de distribución y luego transmitidos hasta su punto de destino. Se trata por tanto de un servicio «puerta a puerta» que exige, en el mejor de los casos, una cierta compatibilidad de aplicaciones en los extremos. Cuando nos encontramos en entornos muy heterogéneos es más complicado conseguir ese diálogo extremo a extremo, por lo que la solución más viable es la de formar la imagen del documento que nos es solicitado y simplemente almacenarla, enviando al solicitante instrucciones precisas para su localización y transferencia (36).

De una forma u otra, los objetivos son los mismos: procurar un acceso sencillo, ágil y económico a los documentos; generalizar un sistema de difusión, que ya ha sido utilizado por publicaciones de índole financiera, para hacer llegar noticias a sus destinatarios con anterioridad a su impresión y pertrechar a los científicos y educadores con unos canales fiables para el intercambio y difusión de ideas.

La implantación y el desarrollo de Internet supone para las unidades de información un gran reto, es un paso decisivo en lo que se ha venido a llamar biblioteca virtual. Sin embargo, quedan aún multitud de facetas por desarrollar para llenar de contenido este proyecto. En la renovación de los aspectos metodológicos, organizativos y formativos es necesario invertir tanto esfuerzo como el empleado en los enlaces electrónicos, que sirva de base para su implantación eficiente. Los bibliotecarios y documentalistas son los que deberían, en última instancia, planificar y desarrollar este proyecto para encauzarlo en la forma más ventajosa y satisfacer eficazmente las demandas de información que se les plantean.

Bibliografía

1. Cifra tomada de las estadísticas de la *National Science Foundation Network* (fichero disponible en FTP anónimo, host: NIC.MERIT.EDU; directorio: /NSFNET/STATISTICS; fichero: HISTORY.HOSTS).
2. LYNCH, C. A., y PRESTON, C. M. Internet access to information resources. *Annual Review of Information Science and Technology*, 1990, 25, 263-312.
3. RedIRIS. *Descripción de RedIRIS*, 1993 (fichero disponible en FTP anónimo; host: ftp.rediris.es; directorio: infoiris/info; fichero: RedIRIS.informacion,julio93).
4. Datos tomados de *National Science Foundation* (fichero disponible en FTP anónimo; host: nic.merit.edu; directorio: /nsfnet/statistics, fichero: history.packets).
5. QUARTERMAN, J. S.; PHILLIPS, G., y CARL-MITCHELL, S. Internet services and access. *Public Access to the Internet Symposium*, may 1993, Harvard University (disponible en FTP anónimo; host: nic.merit.edu; directorio: /conference.proceedings/harvard.pubaccess.symposium/community.networks; fichero: internet.services.txt).
6. La arquitectura de protocolos desarrollada por el Departamento de Defensa de EE.UU. es anterior a las recomendaciones de ISO para la Interconexión de Sistemas Abiertos y únicamente contempla 4 niveles: nivel 4 de procesos y aplicaciones; nivel 3, de diálogo ordenador a ordenador; nivel 2, de navegación por múltiples redes; y, por último, nivel 1 de acceso a red.
7. Los protocolos TCP/IP vienen recogidos en las normas MIL 1777 y 1778.
8. POSTEL, J. B. Simple Mail Transfer Protocol Request for Comment (RFC) núm. 821 (disponible en FTP anónimo; host: goya.eunet.es; directorio: info/doc/rfc; fichero: RFC821.TXT.Z).
9. Las denominadas *free-net* son redes que suelen ofrecer información sobre temas y lugares de interés en una comunidad determinada. Véase, por ejemplo, la de Cleveland (Telnet; Host: 129.22.8.38 o hela.ins.cwru.edu; Login: visitor).
10. LOCIS *Library of Congress Information System* (Telnet; host: locis.loc.gov. Telnet; host: opac.loc.gov).
11. CARL Colorado Alliance of Research Libraries (Telnet; Host: 192.54.81.128). UnCover recoge los sumarios de más de 14.000 revistas que totalizan un total de 4.000.000 de artículos con un aumento anual de unos 750.000.
12. NICOLAS (Telnet; host: gopher.gsfc.nasa.gov; login:gopher).
13. PENpages (Telnet; host: 128.118.36.5; username: PNOTPA).
14. KOVACS, D. K. (editor). *Directory of scholarly electronic conferences. 6th rev.* Kent State University Libraries, 1993 (disponible por correo electrónico enviando un mensaje a LISTSERV@KENTVM.KENT.EDU, con el comando GET ACADLIST README; dejando el campo *subject* en blanco).
15. BAILEY, C. W. Jr. *Library-oriented lists and electronic serials* (disponible por correo electrónico enviando un mensaje a LISTSERV@UHUPVM1.UH.EDU, con el comando GET LIBRARY LISTS; dejando el campo *subject* en blanco).
16. Para suscribirse a ellas enviar el siguiente mensaje: SUBSCRIBE *nombre-lista nombre apellido*, dejando el *subject* en blanco, a LISTSERV@UHUPVM1.UH.EDU para PACS-L, y a LISTSERV@KENTVM.KENT.EDU para LIBREF-L.
17. FRANK, J. *What is an electronic journal?*, 1993. Disponible solicitándolo al autor por correo electrónico en John@math.nwu.edu.
18. Más información sobre IPPE enviando un correo electrónico a PHIL-PREPRINTS-SERVICE@PHIL-PREPRINTS.L.CHIBA-U.AC.JP, con los comandos: begin.send getting-started.index.end.
19. Los artículos de los grupos de News en RedIRIS son accesibles en gopher; host: gopher.rediris.es (es necesario tener instalado el software de cliente en nuestro ordenador).
20. GAINOR, L., y FOSTER, E. Usenet and the library. *Reference services review*, 1993, 21(3), 7-14, 22.

21. Los servidores Archie están localizados en muchos nodos en Internet. En España, en Harpo de RedIris (Telnet; host: archie.rediris.es; login: archie).
22. GATES, R. FTP revisited. *The electronic library*, 1993, 11(3), 202-210.
23. Podemos hacer uso de Hytelnet mediante Telnet a ACCESS.USASK.CA, login: Hytelnet.
24. Se puede acceder a un WAIS mediante TELNET a QUAKE.THINK.COM, login: wais.
25. En España RedIRIS mantiene un servidor gopher (gopher; host: gopher.rediris.es).
26. Para mayor información ver *Gopher frequently asked questions* (disponible en FTP anónimo; host: goya.eunet.es; directorio: info/doc/FAQ; fichero: gopher-faq).
27. Para una mayor información: *Veronica frequently asked questions* (disponible en FTP anónimo; host: goya.eunet.es; directorio: info/doc/FAQ; fichero: veronica-faq).
28. Para mayor información: *WWW frequently asked questions* (disponible en FTP anónimo; host: goya.eunet.es; directorio: info/doc/FAQ; fichero: www.faq). WWW es accesible en CERN (Telnet; host: info.cern.ch).
29. Tanto Mosaic como WinSock.DLL son de uso público para la comunidad Internet, disponible en el servidor FTP anónimo de la institución que lo ha desarrollado, la National Center for Supercomputing Association, host: 141.142.20.50, directorio: /PC/Mosaic.
30. CAPLAN, P. Cataloguing Internet Resources. *The Public-Access Computer Systems Review*, 1993, 4(2), 61-66 (fichero público, solicitarlo enviando un correo electrónico a LISTSERV@UHUPVM1.UH.EDU el siguiente mensaje: GET CAPLAN PRV4N2).
31. Ni las normas internacionales de catalogación, ni el formato MARC contemplan las áreas necesarias para recoger estos datos. El comité MARBI de American Library Association en su propuesta 93-4 intentó paliar en parte esta situación recomendando una serie de ampliaciones en las reglas angloamericanas y en USMARC. El USMARC fue ampliado con el campo número 856 cuyo propósito es recoger en una serie de subcampos la información necesaria para la localización de documentos electrónicos (disponible enviando un correo a LISTSERV@MAINE.CAPS.MAINE.EDU con el mensaje: get 93-4 cov).
32. *Coalition's Directories and Information Services Working Group* (Telnet; host: 192.100.21.1 o A.CNI.ORG).
33. Coalition for Networked Information Server (telnet; host: 192.100.21.1; login: brsuser).
34. Proyecto ARKnet. Software ARIEL. Contacto: Susan Cromwell, Associate Director for Academic Support, Computing Services Department, University of Arkansas, 155 Razorback Road, Administrative Services ADSB 220, Fayetteville Arkansas 72701 (501) 575-2905 (501) 575-4753, Susanc@comp.uark.edu.
35. Fax Network Project. CICNET contacto: John Hankins (hankins@bicnet.net) 313/998-6102.
36. El proyecto DDTP es un ejemplo de ello. Más información: Tracy M. Casorso, Project Manager, NCSU Digitized Document Transmission Project, 919 515 3339, Tracy-Casorso@NCSU.edu.