

## Artículos

### Las redes de computadoras al servicio de la bibliotecología médica: INFOMED, una experiencia cubana\*

Pedro Urra González<sup>1</sup>

*\*Trabajo presentado en la LX Conferencia General de la Federación Internacional de Asociaciones Bibliotecarias, IFLA Cuba'94, celebrada en el Palacio de las Convenciones, Ciudad de La Habana, del 21 al 27 de agosto de 1994.*

1. *Licenciado en Relaciones Internacionales. Vicedirector de Desarrollo y Sistemas. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas.*

INFOMED es el nombre que identifica a la primera red electrónica cubana de información para la salud y surgió como parte de un proyecto del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (CNICM) de Cuba para facilitar el intercambio de información por medios electrónicos entre un conjunto de bibliotecas, centros de información y otras entidades que conforman el Sistema Nacional de Información de Ciencias Médicas (SNICM) del Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Aunque es una red de reciente creación, ha significado una experiencia muy importante para el diseño de una estrategia nacional para mejorar los servicios de información de la salud en el país.

El presente trabajo pretende exponer un grupo de consideraciones respecto a la experiencia acumulada en la concepción e implementación de este proyecto, especialmente en lo relacionado con la adecuación de una tecnología de avanzada a las particularidades de un país en desarrollo y los beneficios que un enfoque de estas características puede aportar.

#### UN MODELO PARA EL DESARROLLO DE REDES

Cuando el CNICM se trazó el objetivo de desarrollar una red como parte de su estrategia para mejorar los servicios de información, ya había en el mundo una importante experiencia acumulada en ese sentido. En el país se habían venido desarrollando diferentes esfuerzos al respecto, y la palabra INTERNET comenzó a salirse de los ámbitos puramente académicos.

Por su carácter de centro coordinador de una red de bibliotecas distribuidas en todo el territorio nacional, el CNICM tuvo siempre una gran necesidad de contar con facilidades de comunicación y, aunque ya había introducido la computación para la mejora de sus servicios, estos esfuerzos se habían dirigido fundamentalmente a la automatización de algunos procesos, sobre todo a la explotación de discos compactos como MEDLINE. Esta primera etapa significó de todas formas un paso primario de desarrollo, que introdujo el uso de la computación en un grupo de unidades del sistema, incluidas todas las provincias del país, y la consolidación de recursos de información importantes como el catálogo colectivo de publicaciones seriadas en el campo de la salud.

El CNICM es, por otra parte, el centro nacional coordinador para Cuba de la Red Latinoamericana y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME), lo que significa un vínculo externo importante, que plantea también exigencias de comunicación internacional y de participación en proyectos colaborativos de servicios bibliotecarios internacionales.

Todo lo anterior ha condicionado que los proyectos de automatización concebidos a inicios de la década de los años 90 consideraran la necesidad del uso de las redes en su sentido más amplio. Desde las primeras etapas se combinó el desarrollo de redes locales y una red amplia que permitiera la vinculación del conjunto de instituciones del sistema entre sí y con otras redes nacionales e internacionales.

Es importante señalar que la presión sobre el área de computación del CNICM para resolver estos problemas ha sido muy alta, y que ésta se da justamente en medio de una de las etapas más difíciles desde el punto de vista económico que haya vivido el país, con las consiguientes limitaciones monetarias que han afectado la capacidad del sistema para contar con los recursos de información tradicionales, tales como suscripciones a publicaciones periódicas, compras de nuevos equipamientos, etcétera. A esto se adiciona una deficiente infraestructura de telecomunicaciones que hace más complicada la tarea. Esto se ha convertido, paradójicamente, en un elemento potenciador para la búsqueda de soluciones, además de constituir una experiencia que vale la pena compartir.

No obstante lo anterior, el proyecto de desarrollar una red para mejorar los servicios de información en el país se da en el contexto de una revolución en esta esfera a nivel internacional, un potencial humano con calificación acumulada durante más de 20 años, la existencia de determinada infraestructura y organización, así como la decisión política de no abandonar los esfuerzos por desarrollar los servicios de información y los esfuerzos para el desarrollo. Estas son tal vez algunas de las particularidades que se han combinado para permitir insertar a las bibliotecas médicas cubanas dentro de la tendencia general hacia la integración de los servicios bibliotecarios en el contexto del desarrollo de las redes.

## EL MODELO DE DESARROLLO DE LAS REDES ACADEMICAS

Para el desarrollo de INFOMED ha resultado de especial utilidad la experiencia de las denominadas redes académicas, cuyo exponente más acabado es la red INTERNET. En el momento de buscar una estrategia para enfrentar la tarea antes descrita, existía suficiente consenso internacional sobre las ventajas y desventajas de esta experiencia para tratar de desarrollar una red nacional que contribuyera a una mejoría del acceso de los usuarios a los recursos de información, así como para el desarrollo particular de los servicios bibliotecarios.

INTERNET es el nombre con el que se conoce a la mayor red de computadoras existente en la actualidad, la cual usa el conjunto de protocolos TCP/IP para operar e interconectar en línea a miles de redes y millones de usuarios en todo el mundo. Es una red de alcance universal, pero su espina dorsal está ubicada en los Estados Unidos de América.

Originalmente fue concebida para compartir recursos costosos de computación entre la comunidad científica y militar norteamericana, pero como resultado de su enorme crecimiento, sirve hoy día a educadores, trabajadores de la información, políticos, etc étera, para las más diversas aplicaciones.

INTERNET es esencialmente un importante medio de comunicación y de acceso a la información, a través de cuyas conexiones con otras redes tiene el más universal alcance en cuanto a correo electrónico se refiere.

Un aspecto muy importante de INTERNET es que en realidad se trata de una red de redes. Si bien su espina dorsal la constituye la Red de la Fundación Nacional de Ciencia de los Estados Unidos, hoy día son parte de INTERNET un conjunto de redes interconectadas entre sí que le permiten a los usuarios utilizar sus servicios como si se tratara de una única red en términos lógicos.

Hay que hacer una distinción entre lo que es propiamente INTERNET y lo que significa tener comunicación con ella. Lo primero supone disponer de una conexión permanente a un nodo de la red y tener asignada una identificación como parte de ella, para poder utilizar un conjunto de sus servicios en línea. Lo segundo se refiere principalmente a intercambiar mensajería electrónica con la misma.

Los servicios básicos de INTERNET son tres:

1. El denominado *login* remoto, que permite conectarse a un servidor (una computadora central) en cualquier punto de la red, siempre que se tenga acceso a éste.
2. La transferencia de ficheros (información) entre las máquinas conectadas a la red, conocida como FTP (*file transfer protocol*).
3. La mensajería electrónica, que posibilita el envío y recepción de mensajes electrónicos entre usuarios de la red, así como con usuarios de otras redes que se conectan a INTERNET. Este es el servicio más extendido universalmente y que más se ha utilizado en Cuba, por no exigir estar directamente conectado a INTERNET para poder acceder a él.

Sobre la base de los servicios anteriores, existe un universo de aplicaciones y recursos de información, que están en permanente expansión, y cuyos límites están dictados casi exclusivamente por los límites de la creatividad humana. Ejemplificar cada uno de ellos conlleva establecer una lista demasiado extensa, por lo que sólo se mencionarán los más importantes.

**Empleo de catálogos en línea de bibliotecas**, los cuales están disponibles en la red. En Norteamérica y en el mundo existen más de 500 bibliotecas con este tipo de servicio, entre ellas la National Library of Medicine, la Harvard Library y la Library of Congress, por citar algunas. Esto significa que un usuario conectado a la red puede consultar desde su computadora los catálogos de la biblioteca de la Universidad de Harvard para localizar bibliografía sobre un tema y, posteriormente, complementar su búsqueda con la consulta de otras bibliotecas del mundo, todo sin necesidad de moverse de su puesto de trabajo.

**Bulletin Board System.** Sistemas que ofrecen información en línea a partir de menús, que permiten

el intercambio de mensajería pública y privada, conferencias, etcétera. De ese tipo existen los más variados servicios de información que tratan aspectos como el clima en determinada región de un país, hasta los documentos de una conferencia sobre SIDA efectuada recientemente.

**Listas o grupos de discusión sobre materias específicas** . Son listas integra das por personas que desean intercambiar información científica, técnica o política. Pueden ser moderadas o no, y de suscripción abierta o limitada. Este es tal vez uno de los recursos de más información y con mayores potencialidades de comunicación. Son de gran utilidad y han ido conformando comunidades de usuarios con intereses comunes; entre éstos la comunidad bibliotecaria es de las más activas.

**USENET** . Sistema de conferencias que incluyen noticias y se organizan por grupos temáticos. A diferencia de las listas, agrupan la información en una computadora determinada para que sea accedida por cada usuario sin necesidad de enviarla a cada suscriptor. Existen los más variados temas y se producen discusiones en línea, algunas de ellas dedicadas incluso al tema de las bibliotecas.

**Servicios de directorios de instituciones, personas y redes**, que se emplean para localizar información en la red. Por ejemplo, si se desea localizar a un profesor de la Universidad Politécnica de Madrid, se puede acceder a un directorio disponible en INTERNET donde aparecen las direcciones electrónicas de los usuarios de esta red hasta nivel de departamento y, de no encontrarse la dirección, se puede enviar un mensaje electrónico a un colega para que lo localice.

**Organización de grupos de investigación a distancia cerrados** . Permite a un profesor orientar el trabajo de estudiantes en diversas universidades del mundo; o a un grupo de médicos intercambiar sus experiencias sobre determinados casos mediante el canje de textos, imágenes radiográficas, etcétera.

Los más importantes organismos internacionales se han incorporado progresivamente a INTERNET, y han puesto a su disposición por esa vía muchos servicios de información y facilitado el contacto entre sus funcionarios y especialistas con sus contrapartes nacionales. El PNUD, la FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS) son algunos de estos ejemplos. También las organizaciones no gubernamentales han hecho un uso intenso de estas facilidades. En tal sentido, es muy importante la red PeaceNet, que facilita el acceso a la red a países de menores recursos y colabora activamente con éstos. Cuba es un ejemplo del apoyo de PeaceNet, al servir de camino para la mensajería electrónica académica nacional con INTERNET.

Una característica importante de INTERNET es su carácter colaborativo a partir de un esquema distribuido de los costos para su operación. Lo particular en este sentido es, básicamente, que los costos por el uso de la red están determinados por dos aspectos: el mantenimiento de la red y los costos del enlace hasta el nodo a través del cual se conectan. Lo anterior constituye la diferencia sustancial respecto a otros servicios que brindan las redes comerciales, las cuales cobran según el volumen de datos a transmitir y el tiempo de conexión utilizado.

Otra característica es el dinamismo del crecimiento del tráfico de la red que, según estimaciones, se ha movido a un ritmo de alrededor del 10 % de crecimiento mensual.

Teóricamente, un modelo como el expuesto ofrece suficientes elementos a su favor, con independencia de limitaciones como la falta de facilidades de navegación más orientadas a posibilitar su utilización por parte de los usuarios. América Latina ha venido avanzando por este camino, y otras regiones del mundo en desarrollo han venido adoptando este esquema.

Está claro que un proyecto de desarrollo nacional en este campo debe considerar muy seriamente esta experiencia, y adecuarla a sus condiciones específicas, que supone considerar un esclarecimiento tecnológico a partir de los diferentes niveles de desarrollo de los centros a conectar y de las regiones, teniendo en cuenta en todo momento los sitios con los enlaces más débiles.

## **EL CORREO ELECTRONICO Y LOS SERVICIOS DE INFORMACION**

De todos los servicios antes descritos, el más utilizado y de mayor alcance es la mensajería electrónica o correo electrónico, que enlaza de modo rápido, sencillo y económico a los usuarios entre sí y ofrece numerosas oportunidades de servicio. Generalmente ésta es una primera etapa en el desarrollo de las redes, por lo que constituye una pieza fundamental en la evolución de la red INFOMED, sobre todo, porque hasta el momento Cuba no contaba con enlace directo a INTERNET.

A partir de esta experiencia, se ha trabajado a nivel nacional en una estrategia que combina el uso del TCP/IP para conectar las redes de mayor desarrollo relativo y que cuenten con facilidades de comunicación para ello, y UUCP para el resto de las redes, lo que ha condicionado el desarrollo de

servicios ajustados a estas características.

En virtud de esto, se ha trabajado en una primera etapa en la consolidación y uso intensivo de servicios de mensajería electrónica que permitan la generación de servicios *batch* solicitados por medio de mensajes electrónicos. Esta experiencia fue especialmente intensa en la red BITNET (*Because is time to net-work*) que, aunque no tuvo el éxito de INTERNET por el carácter cerrado de sus protocolos de red, desarrolló numerosos servicios que la han trascendido como tal. Y ejemplo de ello es el caso de los denominados LISTSERV, que permiten una amplia diseminación de servicios de información a partir de la mensajería electrónica.

Al considerar que en una primera etapa la mayoría de los usuarios tienen acceso al correo electrónico, que las redes públicas de transmisión de datos están muy poco desarrolladas y la red telefónica tiene serias dificultades, se adoptó la política de combinar los servicios en línea con servicios *batch* que no limitaran el acceso a recursos de información relevantes, aunque sólo se contara con una computadora y un modem y una cuenta de ahorro electrónica.

La participación en el proyecto BITNIS (*Batch INTERNET National Library of Medicine Information System*) fue una experiencia muy útil en este sentido. Se trata de un proyecto que se originó en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, y que originalmente se propuso lograr acceder a los bancos de datos de la National Library of Medicine aprovechando la mensajería electrónica de BITNET. Actualmente el proyecto es una realidad que cuenta con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la NLM, y permite utilizar el programa GratefulMed para generar estrategias de búsqueda que se envíen por correo electrónico a una computadora en la NLM, que se ocupa de procesarla y de devolver el resultado de la búsqueda por la misma vía. Un modelo de este tipo amplía enormemente el alcance de los servicios de información, además de abaratar los costos asociados a las comunicaciones.

El CNICM tuvo la oportunidad de participar como usuario en el proyecto y, además de beneficiarse con el servicio, adecuó la experiencia a sus particularidades mediante el desarrollo de servicios de corte similar para acceder a sus recursos de información, incluyendo los de la Biblioteca Médica Nacional (BMN).

Recientemente se llegó a un acuerdo con el *National Cancer Institute* de los Estados Unidos, para operar como centro distribuidor de la información disponible en CANCERNET por correo electrónico para los usuarios nacionales. Ello implica recibir los ficheros que contienen información sobre tratamientos del cáncer por correo electrónico y la puesta a disposición de ésta de 105 usuarios aprovechando las facilidades de LISTSERV.

En todos los casos, se trata básicamente de integrar la mensajería electrónica a un conjunto de servicios de variado tipo, que incluyen el préstamo interbibliotecario, la educación a distancia, el intercambio de registros bibliográficos, la diseminación de textos completos seleccionados y muchos más. El uso del correo electrónico para la solicitud de fotocopias, por ejemplo, acorta enormemente el tiempo de las solicitudes; si el *Current Contents* incluyera las direcciones electrónicas de los autores, se mejoraría muchísimo el tiempo de llegada de las solicitudes de *reprints*, y se potenciaría considerablemente el intercambio entre los científicos de países en desarrollo y los de naciones desarrolladas.

## SITUACION ACTUAL

INFOMED cuenta actualmente con un nodo nacional concentrador, que presta servicios de mensajería electrónica y que es accesible a través de la Red Nacional X.25, o por enlace conmutado directo. Este nodo se soporta en una red local Ethernet con dos servidores Unix en PC 486 y servidor de ficheros Novell 3.11, todos conectados usando el protocolo TCP/IP. De los servidores Unix, uno actúa como servidor de mensajería electrónica y el otro como servidor de bases de datos, y está en proceso de instalación una *Workstation* con el objetivo de mejorar los servicios. La comunicación internacional se hace hasta el momento a través de conexiones UUCP a un nodo de la red INTERNET que ofrece el servicio de compuerta.

Está en fase de instalación una red local en la Biblioteca Médica Nacional, que quedará conectada al nodo antes descrito por un enlace dedicado usando TCP/IP, y que pretende vincular directamente los servicios bibliotecarios a la red amplia. Una vez que se logre la conexión nacional a la red INTERNET, estará en condiciones INFOMED de aprovechar sus facilidades y de ofrecer sus servicios.

Está en curso, además, un proyecto de colaboración con el PNUD para el desarrollo del *backbone* nacional, que conectará a las facultades de medicina del interior del país y los centros de información provinciales siguiendo el mismo modelo. La red se conecta, además, con las principales redes del

país que desarrollan modelos de características similares, a través de conexiones analógicas dedicadas a la Red X.25 nacional.

En la medida en que mejoren las facilidades de comunicación nacional, mejorarán también los enlaces entre redes y se podrá avanzar en el desarrollo de la INTERNET nacional, para lo cual INFOMED se ha venido preparando.

## CONCLUSIONES

Hoy día se ha avanzado mucho en los aspectos tecnológicos de las redes. La integración de los conocimientos de la esfera de la información y la bibliotecología pueden desempeñar un papel muy importante en la potenciación del uso de estas facilidades. Es fundamental la integración de la experiencia de especialistas en información y bibliotecología para hacer un uso creativo de las facilidades de las redes. La estrategia de INFOMED ha sido trabajar desde su concepción inicial con este enfoque y no limitarse a establecer las facilidades de la red. Adecuar los servicios que se han desarrollado en INTERNET y otras redes a las necesidades de los usuarios y al tipo de servicios que brindan las bibliotecas, abre amplias perspectivas en el uso de las redes para apoyar sus funciones, especialmente en los países en vías de desarrollo.

INTERNET constituye un modelo valioso a considerar en la planificación de servicios de redes de bibliotecas en los países en vías de desarrollo y debe combinarse con la utilización de modelos complementarios, tales como las redes de tipo UUCP, por lo que se debe considerar, en la planificación de los servicios que se instalen, la facilidad de su acceso a través de la mensajería electrónica.

Los servicios que se instalen deben buscar permanentemente la normalización y ajustarse a servicios internacionales similares. Las aplicaciones locales que se desarrollen deben enmarcarse en esta línea.

El correo electrónico tiene muchas potencialidades relativamente subutilizadas, que se pueden aprovechar para mejorar los servicios bibliotecarios de los países en desarrollo y para entrenar a los usuarios para pasar a etapas superiores, como, por ejemplo, el acceso en línea a los recursos de las redes.

## BIBLIOGRAFIA

1. Apiki S. Journey to faraway LANS-I. *Byte* 1991;16(7):19-208b.
2. Bowers K. FYI on where to start: a bibliography of INTERNET working information. Network Working Group, Request for Comments 1175, August 1990. (Available via FTP on host, nic ddn.mil, directory rfc: filename RFC1175.TXT).
3. Britten WA. BITNET and the INTERNET: scholarly networks for librarians. *College and Research Libraries News* 1990;51(2):103-7.
4. CECUC. Estudio de configuración de red para los departamentos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Santiago de Chile: Centro de Computación, Universidad de Chile, abril de 1993 (mimeo).
5. Derfler FJ Jr. Connectivity simplified: an introduction to the ways of networking. *PC Magazine* 1992;march 31:251-85.
6. Dialog Database Catalogue 1993. Dialog Information Services, January 1993.
7. Farley L, ed. Library resources on the INTERNET: strategies for selection and use. August 1991 (libeat-guide (pub/INTERNET@dla.ucop.edu)).
8. Fisher S. Whiter NREN. *Byte* 1991;16(7):181-90.
9. Green R. Remote connections. *Byte* 1991;16(7):161-8.
10. Hsieh RKC, Gamboa CA. Using BITNET to access the National Library of Medicine databases. *Bull Med Libr Assoc* 1992;80(4):335-8.
11. The INTERNET Resources Guide. Compiled by the NSF Network Service Center (disponible en INTERNET nnsf@nnsf.net).
12. King P. X.25 is the key to global Wans. *Unix World* 1992;9(11):81-4.
13. Krol E. The whole INTERNET: user's guide & catalog. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates, 1992.
14. Lancaster FW. Pautas para la evaluación de sistemas y servicios de información. París: UNESCO, 1978.
15. LaQuey TL. User's directory of computer networks. Bedford, MA: Digital Press, 1990.
16. Mendizábal Allende B. Diccionario Oxford de Informática y Traducción. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1983.
17. Morrill J. Wide area networking. *Byte* 1991;16(7):159.
18. Morse S. Client/server over WANS. WAN connections. A Supplement to *Communications Week International*: 40-43, 1993.
19. Pimienta D. Research networks in developing countries: analysis, methodological principles

- and guidelines for starting. REDALC Project Director. Santo Domingo (gnet\_methodology.txt globat net@dhvx20.csudh.edu).
20. Pons O. Red Telconet: el estallido informático. *Comunicación y Tecnología* 1993;1(2):16-21.
  21. Quaterman JS. *The Matrix: computer networks and conferencing systems worldwide*. Bedford MA: Digital Press, 1990.
  22. Reynolds D. *Library automation: issues and applications*. New York and London: R. R. Bowker, 1985.
  23. Ruth S, Utreras F, Brescia RP. The South American scientific network: an attainable, low cost, high yield reality. *Interciencia* 1990;15(5).
  24. Sinha A. Client-server computing: current technology review. *Communications of the ACM* 1992;35(7):77-98.
  25. Stephenson P. Create a WAN. *Byte* 1991;16(7):169-78.
  26. Tanenbaum A. *Computer networks*. 2 ed. Englewood Cliff: Prentice Hall, 1989.
  27. Stephenson P. Mixing and matching LANS. *Byte* 1991;16(3):157-76.
  28. Selecting a PDN. *Byte* 1991;16(7):176.
  29. UNESCO. *Mini-micro CDS/ISIS: reference manual*. Division of Software Development and Applications Office of Information Programmes and Services. Paris: UNESCO, 1989.
  30. Walsh, B. Enterprise services: no longer just for databases. *Client/Server Computing: A Supplement to Network Computing* 1993:62-6.

[Indice Anterior Siguiente](#)