

Las aplicaciones de la red Internet en ortopedia.

Parte I

Gabriel Herrera Zarco,* Iriabeth S. Villanueva López**

Sociedad Mexicana de Ortopedia. Ciudad de México

En la historia de la humanidad hay avances tecnológicos que son determinantes para su evolución. Algunos de ellos son trascendentales. Internet se está erigiendo en uno de los adelantos tecnológicos de mayor impacto de nuestro siglo. Los cambios que el desarrollo de Internet propicia van a transformar el modelo de relación interpersonal entre los seres humanos.

Del mismo modo que tras el nacimiento del teléfono, la sociedad se cuestionaba la razón de su existencia si ya se contaba con el telégrafo, la mayoría de la población todavía no intuía el cambio que se avecina. En cierto modo Internet está rompiendo la sociedad al crear dos tipos de personas: las que aprovechan las ventajas que la era de la información brinda, y las que viven sin conocer estas ventajas. En pocos años, esta diferencia se hará tan clara como la que en la actualidad existe entre aquellos que saben leer y escribir, y aquellos que no saben hacerlo. Internet es tan poderoso como instrumento de trabajo, que provocará una evidente desigualdad entre los que lo manejan y los que no. En un mundo competitivo como en el que vivimos, la selección natural hará el resto.

Hoy los medios de comunicación parecen hacer énfasis en las ventajas que el nacimiento de Internet conlleva, Internet parece estar de moda. Se remarcan sus ventajas para la obtención de información, el apoyo a la investigación, o simplemente, como fuente de entretenimiento. Pero Internet es más que sólo eso. Un mundo donde la comunicación con el vecino tenga el mismo costo que la comunicación con el otro extremo del planeta, hará desaparecer las fronteras, y cambiará las relaciones entre las personas y en particular entre los profesionales. Las profesiones técnicas en cuyo ejercicio y desarrollo sea fundamental la comunicación entre colegas, serán las primeras en beneficiarse. La medicina es un buen ejemplo de estas profesiones.

Lo anterior nos hace la pregunta obligada, ¿Qué me puede ofrecer Internet como ortopedista para mi práctica diaria, dentro de la medicina institucional o la privada?

La necesidad de conocer las herramientas de la comunicación a nuestro alcance de forma sencilla, nos permitirá tener acceso a información que de otra forma sería imposible de obtener y nos permitirá una comunicación entre centros hospitalarios o personas que no sería posible realizar de otra manera, lo que nos motivó a la realización de este trabajo, para demostrar las posibilidades que brinda Internet como herramienta de trabajo para el ortopedista.

¿Qué es Internet?

Hoy en día cualquier usuario de una computadora puede transmitir información desde su computadora a otra a través de la línea telefónica o vía satelital. Esto es posible gracias a dispositivos llamados módems, instrumentos que convierten la información digital de las computadoras en señales que pueden ser transmitidas por la línea, que son recibidas e interpretadas por otras computadoras a miles de kilómetros de distancia. La red internacional Internet utiliza las líneas telefónicas para transmitir información de unos usuarios a otros por todo el planeta. En realidad Internet, no es algo tangible y concreto, no es una supercomputadora encargada de comunicar entre sí a los usuarios de otras computadoras, sino que es realmente una inmensa red de redes de computadoras que manejan una forma de comunicación que las hace iguales llamada "protocolo de comunicación", un consenso mundial acerca de que la información debe de ser compartida por todos. Así, Internet basa su grandeza en lo aportado por cada uno de sus millones de usuarios. Si alguna filosofía o máxima pudiera definirlo, ésta sería: "si tienes información de interés, compártela con los demás".

Existen algunas características que hacen posible esta comunicación como: El protocolo de comunicación que hace a todas las computadoras semejantes, el envío de información en forma de archivos de todo tipo o múltiples medios como texto, imágenes, sonido, movimiento e hipertexto que se considera un valor agregado de esta comunicación, la posibilidad de que a través de una llamada local se puedan manejar grandes volúmenes de información y la comunicación asincrónica de esta información.

Nacido con el propósito de compartir información entre universidades, compañías, gobiernos e individuos, Internet se está desarrollando de forma exponencial, convirtiéndose en una herramienta vital para el desarrollo de la humanidad en las próximas décadas. La red Internet es tan inmensa, tan inabarcable en su extensión, que actualmente ninguna persona po-

* Médico Ortopedista del Hospital Ángeles del Pedregal.

** Responsable del Centro de Información de la Sociedad Mexicana de Ortopedia, la Página Web SMO, Editor Asociado de la Revista Mexicana de Ortopedia.

Dirección para correspondencia:

Dr. Gabriel Herrera Zarco. Hospital Ángeles del Pedregal. Camino Santa Teresa 1055-401. Col. Héroes de Padierna. Magdalena Contreras. México, D.F. CP 10700. E-mail: Ighz64@webtelmex.net.mx. E-mail: smo@smo.com.mx

dría conocerla en su totalidad. Se calcula que 60 millones de usuarios lo utilizan en la actualidad, y su crecimiento estimado para el año 2001 sobrepasa los 1,000 millones de usuarios. Cada día se dan de alta más de 2,000 páginas, sin embargo sólo el 20% de la población mundial sabe utilizarlo.

Una de las características más importantes es el hecho de que cualquier conexión con cualquier parte del mundo es gestionada como llamada local, con la consecuencia obvia sobre el importe de la misma. El concepto de "aldea global" y un mundo sin fronteras en el que la comunicación con un vecino o con el otro en un extremo del planeta cuesta lo mismo, cambiará las relaciones profesionales.

Internet no sólo está creciendo en tamaño y también en servicios que cada día son más accesibles. La herramienta responsable del crecimiento inicial de Internet fue el correo electrónico, tras la que se desarrollaron TELNET, herramienta para la utilización de ordenadores remotos desde la terminal de nuestra propia casa, y FTP (*file transfer protocol*), una herramienta capaz de importar archivos de una computadora remota a nuestra computadora. Tras estas herramientas iniciales, se han desarrollado nuevos servicios, hasta el nacimiento, en los últimos años del *World Wide Web*, una herramienta que permite el acceso a documentos interactivos con multimedia, que manejan texto, imágenes, sonido y movimiento. Es indudable que estos servicios que de Internet serán substituidos en el futuro por otros más efectivos o potentes. La naturaleza cambiante de la red así lo exige.

Datos históricos de importancia

Es difícil reconstruir en términos históricos el nacimiento de Internet, dado que esta inmensa red de comunicaciones no fue planificada desde su inicio. De hecho, Internet ni siquiera es algo tangible, no existe una supercomputadora dirigida desde algún punto, o una red física de cables de telecomunicaciones. Internet es el resultado del deseo de compartir la información y el desarrollo tecnológico en el que vivimos. La red Internet es algo demasiado complejo como para poder relatar una secuencia lineal de hechos que lleven a su creación. Sólo podemos relatar algunos factores que, unidos, han posibilitado el nacimiento de este nuevo universo virtual.

En la década de los 60, el mundo vivía amenazado por la guerra fría entre los Estados Unidos y la URSS. La industria informática comenzaba a ser una realidad, y prácticamente todos los centros de investigación y de defensa de los Estados Unidos utilizaban computadoras de forma regular. Existía el consenso también de que podría resultar interesante que algunas de estas computadoras de los centros de investigación dedicados a la defensa, estuvieran conectados entre sí. Sin embargo, el temor a un ataque nuclear soviético que pudiera anular estas comunicaciones condicionaba el interés por generar una forma de conexión secreta entre estas computadoras en donde se compartiera información.

En esta época nació la ARPA (Advanced Research Projects Agency), proyecto diseñado para una red de telecomunicaciones resistente al caos nuclear. Se trataba de buscar el mejor modo de comunicar las computadoras de los Estados Unidos, sin que éstas se vieran afectadas por el trastorno de las telecomunicaciones en una eventual confrontación con la URSS cuyo protocolo fuera tan difícil de descifrar que mantuviera fuera del espionaje toda la información.

El nacimiento de Internet ocurrió de algún modo en 1970 cuando la ARPA desarrolló un sistema de conexión entre cuatro computadoras, situadas en la UCLA, UCSB, la Universidad de Utah y la Universidad de Standford. Tal como se diseñó la red, si alguna de las cuatro computadoras no se hallaba operativa, la información seguía siendo vehiculada por cualquiera de las otras tres; no había una computadora más importante que otra, la estructura estaba descentralizada. A este embrión de Internet se le denominó ARPAnet, y ya contaba con el elemento más importante de Internet, la descentralización de la información.

En 1972, 40 computadoras se habían conectado ya a la ARPAnet. La transmisión de información entre los mismos consistía básicamente en pequeños archivos de texto, en un formato similar a lo que hoy se conoce como correo electrónico (e-mail). La estructura de Internet estaba lista para su explosión y desarrollo.

En 1974, se estableció por consenso cual debería ser el modo de transmitir la información entre las computadoras, y nacieron los famosos IP (*Internet Protocol*) y TCP (*Transmission Control Protocol*). Estos protocolos establecían el modo cómo la información debía pasar de unas redes de computadoras a otras, que sigue siendo válido en la actualidad.

El resto ha ocurrido por evolución natural. Cada vez un mayor número de personas han comprendido las ventajas de la comunicación a través de la red, y el número de computadoras conectadas a la misma ha ido creciendo hasta llegar a lo que en nuestros días se conoce como Internet. Pero Internet no está dirigido por nadie. Ninguna computadora lo controla, no existe una sede ni un gobierno. Es el propio deseo de comunicarse de la gente lo que ha propiciado su expansión. Las normas para su crecimiento en forma ordenada se establecieron mediante el TCP/IP. Siguiendo esas normas, cualquiera puede estar comunicado con los demás usuarios de la red.

¿Qué es el protocolo TCP/IP?

Los postulados básicos del IP (Internet Protocol) desarrollados en 1974 son:

Cada computadora presente en Internet debe de poseer un número de identificación, a modo de dirección, que está formado por cuatro números del 0 al 256. Estos números estarán separados por puntos para una mejor codificación.

Los mensajes que se transmiten entre computadoras deben de estar divididos en paquetes de información.

Cada paquete de información está contenido en un sobre IP, en términos figurados. Este sobre contiene la dirección

a la cual va dirigido el paquete, y la dirección de computadora desde donde se hace el envío. De este modo cualquier paquete puede mezclarse con millones de otros paquetes con destinos diferentes, pero siempre sabe de dónde viene y a dónde va.

El TCP básicamente proporciona un mejor control de grandes cantidades de información. Así, al añadirse al IP información de cerca de cuantos bytes compone el paquete, cuántos paquetes forman la información completa, y dónde encaja el actual paquete en la información original. De este modo, si por algún motivo la información llega incompleta o errónea, el TCP detecta el error y pide a la computadora que ha enviado la información la repetición del paquete que le falta.

Por Internet circulan así millones de paquetes IP al día, transmitiendo a través de líneas telefónicas la información que los usuarios precisan. Complejo, pero funciona.

Requisitos básicos para el acceso a Internet

Los requisitos básicos para el acceso a Internet son pocos y sencillos:

Una computadora, de cualquier sistema (PC, MAC). No necesita grandes cantidades de memoria RAM o en el disco duro.

Un módem que permite la conexión de nuestra computadora a la línea telefónica. Imprescindible para que podamos comunicarnos a través del teléfono con el resto de las computadoras de la red. Se recomiendan los módem de velocidad usual o superior a los 28.8 baudios.

Una línea telefónica a la cual conectar nuestra computadora. No es necesario disponer de varias líneas para nuestro domicilio o lugar de trabajo: la misma línea que utilizamos para hablar por teléfono sirve para la conexión con la computadora.

Una cuenta de acceso a la red.

A la hora de escoger un nodo servidor, debemos tener en cuenta: 1) La disponibilidad de ese nodo en nuestra ciudad, 2) Las tarifas de conexión y de uso de los distintos servicios, 3) Los servicios que proporcionan dentro de la red y 4) La calidad de la conexión.

En el futuro del acceso a la red se llevará a cabo mediante la fusión de la televisión y el ordenador en un híbrido que permitirá cosas hasta ahora inimaginables. Si pensamos que un cable de TV permite la transmisión simultánea de 60 canales de TV, con un sonido incluido, no es difícil imaginar las posibilidades de transmisión de datos para los usuarios de Internet. Se habla de 10 Megabytes por segundo, unas velocidades de acceso que cambiarían el modo de usar la red. Asimismo, la transmisión por satélite, muy de moda en Estados Unidos, permitirá también unas velocidades de vértigo, aunque plantea una limitación: sólo será posible la transmisión a gran velocidad en la recepción de la información, porque el envío de la información desde nuestra computadora a la red se realizará por línea telefónica convencional, al no estar los domicilios particulares equipados con sistemas de envío de datos vía satélite. Estos sistemas necesitan tanto una antena parabólica, que adecuadamente orientada permitirá la recepción de grandes volúmenes de información en muy poco tiempo.

