

GÉNESIS DEL INTERNET

El origen de la innovación

La gran red de redes tiene un inicio relativamente modesto: todo comenzó con cuatro computadoras conectadas entre sí, distribuídas en algunas universidades y centros de investigación



Foto: Cortesía

J. ANTONIO GARCÍA MACÍAS/COLABORADOR

Ensenada, BC

jagm@cicese.mx

Una clave en el desarrollo y la innovación en Internet lo constituye el hecho de haber sido desarrollada con sistemas abiertos, sin responder a las demandas de compañías o entidades comerciales.

La gran red de redes que ahora conocemos como Internet tiene orígenes relativamente modestos: todo inició con una pequeña red de cuatro computadoras distribuídas en algunas universidades y centros de investigación. Esta pequeña red recibió el nombre de ARPAnet, pues inicialmente era una red experimental financiada por la Agencia de Proyectos Avanzados de Investigación (ARPA, por sus siglas en inglés) del Departamento de la Defensa de los Estados Unidos.

El ARPAnet y la red telefónica

Uno de los objetivos de ARPAnet era experimentar con una tecnología que en aquel entonces había sido propuesta teóricamente, pero que no había sido probada en forma práctica: la conmutación de paquetes. Para entender la conmutación de paquetes hay que contrastarla con otra tecnología que ya desde entonces había sido probada ampliamente: la conmutación de circuitos.

La red telefónica desde sus inicios funciona con tecnología de conmutación de circuitos, pues antiguamente las operadoras conectaban dos líneas telefónicas enchufando cables en un tablero para establecer un circuito y que se pudiera efectuar la llamada entre ambas partes. Con el tiempo este proceso se automatizó y no se requirieron más de operadoras humanas, pues fueron reemplazadas por computadoras que siguen empleando el principio de preestablecer un circuito para que un par de personas puedan comunicarse. En contraste, mediante el principio de la conmutación de paquetes, no se requiere establecer de antemano la ruta a seguir para comunicarse. Simplemente se parte el mensaje en paquetes, los cuales se envían a través de la red en forma independiente, pudiendo seguir cada cual una ruta diferente hasta llegar todos al mismo destino.

Un momento decisivo en Internet

El modo de funcionamiento tan diferente de las tecnologías de conmutación de paquetes y de conmutación de circuitos tiene fuertes implicaciones. Por una parte, al no seguir rutas previamente establecidas, el tráfico de paquetes que cursan por una red de conmutación de paquetes es difícil de contabilizar, pues no es completamente predecible. Por el contrario, al tener circuitos con rutas completamente establecidas, resulta trivial tarifificar el tráfico en una red de conmutación de circuitos y cobrar por la carga incurrida.

Se puede entender entonces por qué fueron rechazados los científicos que andaban experimentando con la conmutación de paquetes, cuando se acercaron a las compañías telefónicas para buscar financiamiento. Los representantes de las telefónicas les dijeron que ese nuevo modelo de comunicación no iba a funcionar, pero que aún si funcionara no les interesaba adoptarlo, pues no iban a poder tener control

total sobre lo que sucediera en la red. Este fue un momento decisivo, pues si las telefónicas hubieran adoptado esa red precursora del Internet, todo hubiera sido diferente.

Al ser financiado por una institución gubernamental, el proyecto ARPAnet fue visto como otro proyecto más de investigación que gozaba de libertad y no tenía que estar respondiendo a los intereses comerciales de una empresa.

Los científicos y tecnólogos que fueron desarrollando el proyecto, que posteriormente se convertiría en la megared llamada Internet, estaban guiados por el espíritu de aprender y colaborar para seguir descubriendo. Es por eso que todos los nuevos descubrimientos e invenciones eran compartidos con los colegas, para que en conjunto siguieran mejorando lo logrado.

Las bondades de los sistemas abiertos

En la décadas de 1970 y 1980 se inventaron los sistemas básicos que ahora utilizamos en Internet: el correo electrónico, la transferencia de archivos y sobre todo, los protocolos de comunicación TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol) que conforman la base del Internet. Estos protocolos vienen siendo los lenguajes y las reglas de operación básicas que permiten que se entiendan y se comuniquen todas las computadoras conectadas a Internet.

Pero la clave de todos estos desarrollos radica precisamente en el hecho de que la red no se encontraba bajo el control de ninguna empresa o entidad comercial. De manera que, conforme se desarrollaba un nuevo sistema, éste se liberaba a la comunidad para que fuera analizado, mejorado y compartido de nuevo. Por supuesto que este modelo no va alineado con el de algunas empresas, quienes hubieran prohibido que se regalaran los sistemas que hubieran sido desarrollados en sus instalaciones.

La apertura en Internet permitió que se fueran uniendo a la red cada vez más instituciones y redes de diferentes países. Con este crecimiento fueron apareciendo nuevas propuestas de sistemas que se subían a algún servidor y se compartían con los demás. Entre estos sistemas destaca uno desarrollado en un centro de investigaciones nucleares localizado en Suiza: el World Wide Web. Tim Berners-Lee, el arquitecto principal de este sistema, no tuvo que pedirle permiso a ninguna empresa para instalar en un servidor un nuevo sistema (¿se imagina que esto podría suceder en la red telefónica?), ni cobró a los usuarios del sistema por su uso. El Web, como los sistemas en Internet que lo antecedieron, es un sistema completamente abierto.

Peligros para la libertad en Internet

Sin embargo, a pesar de su naturaleza abierta, Internet no está completamente exenta de ser atacada en sus libertades. Sabemos de gobiernos como el de China que censuran ciertos sitios y que permiten a sus ciudadanos un acceso limitado a Internet. Incluso gobiernos que se dicen democráticos, como el de Estados Unidos, han dado muestras de intolerancia hacia sitios tales como el de Wikileaks. Hoy en día está muy presente un debate sobre la llamada "neutralidad de la red", pues los operadores de las redes que conforman a Internet, presionadas muchas veces por los gobiernos, están queriendo establecer controles que atentan contra las libertades a las que estamos acostumbrados. Pero ese, es tema de otro artículo. ✓