

Historia de la Red

En realidad, la historia de la red se puede remontar al principio del siglo XIX. El primer intento de establecer una red amplia estable de comunicaciones, que abarcara al menos un territorio nacional, se produjo en Suecia y Francia a principios del siglo XIX. Estos primeros sistemas se denominaban de *telégrafo óptico* y consistían en torres, similares a los molinos, con una serie de brazos o bien persianas. Estos brazos o persianas codificaban la información por sus distintas posiciones. Estas redes permanecieron hasta mediados del siglo XIX, cuando fueron sustituidas por el telégrafo. Cada torre, evidentemente, debía de estar a distancia visual de las siguientes; cada torre repetía la información hasta llegar a su destino. Un sistema similar aparece, y tiene un protagonismo especial, en la novela *Pavana*, de Keith Roberts, una ucronía en la cual Inglaterra ha sido conquistada por la Armada Invencible.

Estos *telégrafos ópticos* fueron pioneros de algunas técnicas que luego se utilizaron en transmisiones digitales y analógicas: recuperación de errores, compresión de información y encriptación, por ejemplo. Se ha calculado que la velocidad efectiva de estos artilugios sería unos 0.5 bits por segundo, es decir, aproximadamente unos 20 caracteres por minuto.

Supongo que los métodos de señales de humo utilizados por los indios también se podrían considerar algo así, con la diferencia de que no consistían en un establecimiento permanente, y que además no funcionaba a nivel nacional.

Posteriormente, la red telegráfica y la red telefónica fueron los principales medios de transmisión de datos a nivel mundial.

Alexander Graham Bell fue el descubridor del teléfono. En realidad, él hubiera querido que fuera algo así como una "radio por cable", de forma que una central sirviera a los interesados en información hablada a cierta hora del día, por ejemplo. Evidentemente, pronto se descubrió que era mucho mejor para la comunicación interpersonal, aunque en Hungría estuvo funcionando durante cierto tiempo un servicio

como el indicado, denominado *Telefon Hirmond*, que era una fuente centralizada de noticias, entretenimiento y cultura. A ciertas horas del día, sonaba el teléfono, se enchufaba un altavoz, y se empezaba a oír, por ejemplo, la saga de los Porretas (en húngaro, claro está).

La primera red telefónica se estableció en los alrededores de Boston, y su primer éxito fue cuando, tras un choque de trenes, se utilizó el teléfono para llamar a algunos doctores de los alrededores, que llegaron inmediatamente.

Los primeros intentos de transmitir información digital se remontan a principios de los 60, con los sistemas de tiempo compartido ofrecidos por empresas como *General Electric* y *Tymeshare*. Estas "redes" solamente ofrecían una conexión de tipo cliente-servidor, es decir, el ordenador-cliente estaba conectado a un solo ordenador-servidor; los ordenadores-clientes a su vez no se conectaban entre sí.

Pero la verdadera historia de la red comienza en los 60 con el establecimiento de las redes de conmutación de paquetes. *Conmutación de paquetes* es un método de fragmentar mensajes en partes llamadas *paquetes*, encaminarlos hacia su destino, y ensamblarlos una vez llegados allí.

La *conmutación de paquetes* se contrapone a la conmutación de circuitos, el método de telefonía más habitual, donde se establece un circuito físico entre los hablantes. Inicialmente se hacía mediante interruptores físicos, y hoy en día se hace la mayoría de los casos mediante interruptores digitales.

El transmitir la información en paquetes tiene bastantes ventajas:

- Permite que varios usuarios compartan la misma conexión.
- Sólo hace falta reenviar los paquetes que se hayan corrompido, y no toda la información desde el principio.
- Los paquetes pueden llevar información de encaminado: por donde han pasado, de donde vienen y hacia donde van.
- Además, dado que se trata de información digital, se puede comprimir o encriptar.

La primera red experimental de conmutación de paquetes se usó en el Reino Unido, en los **National Physics Laboratories**; otro experimento similar lo llevó a cabo en Francia la **Société Internationale de Telecommunications Aeronautiques**. Hasta el año 69 esta tecnología no llegó a los USA, donde comenzó a utilizarla el ARPA, o agencia de proyectos avanzados de investigación para la defensa.

Esta agencia estaba evidentemente interesada en esta tecnología desde el punto de vista de la defensa nacional. Se trataba de crear un sistema de comunicaciones donde no hubiera ningún punto central de mando y control, sino que, aunque cualquier punto de la red fuera destruido, podría ser restituida la comunicación encaminándola por otra ruta. La **corporación Rand** aconsejó la creación de tal tipo de red en un informe de 1962.

El ancestro de la InterNet, pues, fue creado por la ARPA y se denominó ARPANET. El plan inicial se distribuyó en 1967. Los dispositivos necesarios para conectar ordenadores entre sí se llamaron IMP (lo cual, entre otras cosas, significa "duende" o "trasgo"), es decir, Information Message Processor, y eran un potente miniordenador fabricado por Honeywell con 12 Ks de memoria principal. El primero se instaló en la UCLA, y posteriormente se instalaron otros en Santa Barbara, Stanford y Utah. Curiosamente, estos nodos iniciales de la InterNet todavía siguen activos, aunque sus nombres han cambiado. Los demás nodos que se fueron añadiendo a la red correspondían principalmente a empresas y universidades que trabajaban con contratos de Defensa.

Pero InterNet viene de *interconexión* de redes, y el origen *real* de la InterNet se sitúa en 1972, cuando, en una conferencia internacional, representantes de Francia, Reino Unido, Canadá, Noruega, Japón, Suecia discutieron la necesidad de empezar a ponerse de acuerdo sobre protocolos, es decir, sobre la forma de enviar información por la red, de forma que todo el mundo la entendiera.

Un esfuerzo similar había sido llevado a cabo por la CCITT, o Comité Consultivo Internacional sobre Telefonía y Telegrafía, que fue capaz de poner de acuerdo a todos los países para que cada uno tuviera un prefijo telefónico, se repartieran los costes de las llamadas entre diferentes compañías nacionales, y básicamente, cualquier usuario en el mundo pudiera descolgar el auricular y marcar un número y llamar a su tía en Pernambuco.

Se trató entonces de conectar esas redes muy diversas a través de *pórticos* o *gateways*, que traducieran la información del formato comprensible por una red al formato comprensible por otras redes.

Estos *protocolos* se referían principalmente a como tenía que estar codificada la información y cómo se envolvía en los paquetes. Hay muchas maneras posibles de codificar la información (aunque actualmente se esté llegando a una serie de estándares, por ejemplo, el texto suele estar codificado utilizando el código ASCII), y muchas mas maneras posibles de indicar errores entre dos nodos de la red, de incluir en el paquete información sobre rutado, etc. El formato y la forma de esta información es lo que se denomina *protocolo*.

Más adelante, de la ARPANET se disgregó la MILNET, red puramente militar, aunque tiene pórticos que la unen a la InterNet . ARPANET se convirtió en la columna vertebral de la red, por donde tarde o temprano pasaban todos los mensajes que van por la red.

España fue, paradójicamente, uno de los primeros países de Europa que instaló una red de conmutación de paquetes, la IBERPAC, que todavía esta en servicio. Esta red la utilizan principalmente empresas con múltiples sucursales, como los bancos, oficinas del gobierno, y, evidentemente, como soporte para la rama de Internet en España. España se conectó por primera vez a la Internet en 1985.