



Nacimiento de Internet¹

por
Ana Estévez
EBusiness Center PwC&IESE^a
y
Francesc Riverola
EBusiness Center PwC&IESE^a

Diciembre 2002

Prohibida la reproducción, total o parcial, sin autorización escrita del eBusiness Center
PwC&IESE

¹ Agradecemos el apoyo financiero del eBusiness Center PwC-IESE.

^a El eBusiness Center, es un centro asociado a IESE Business School, Av. Pearson 21, 08034 Barcelona, Spain. Tel. 34-932534200, Fax. 34-932534343, friverola@iese.edu

1. Inicios: ARPA

En 1957 la Unión Soviética lanzó el Sputnik, primer satélite artificial. La respuesta de Estados Unidos fue la creación de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPA), un organismo dependiente del Ministerio de Defensa, que nació con el objetivo de establecer el liderazgo en el ámbito de ciencia y tecnología aplicado a las fuerzas armadas.

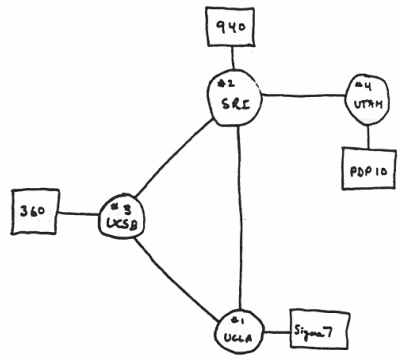
El Departamento de Defensa de Estados Unidos, a través de ARPA, proporcionó los fondos necesarios para llevar a cabo proyectos de investigación que permitieran la conexión entre distintos ordenadores. Esta idea surgió de distintos técnicos y científicos de distintas partes del planeta que, sin saberlo, trabajaban sobre un mismo tema: la transmisión de información de un ordenador a otro sin la necesidad de estar físicamente conectados. Todos ellos tenían claro que resultaba mucho más económico conectar ordenadores, y por lo tanto documentos, datos, investigaciones, etc. que tener que duplicar las máquinas que, por aquel entonces, eran muy costosas y físicamente muy grandes.

En 1965 dos ordenadores, uno del MIT (Massachusetts Institute of Technology) y otro de Santa Mónica (California) quedaron vinculados directamente a través de una línea telefónica de 1200 bps. Una vez agregado otro ordenador (el Digital Equipment Corporation – DEC) de ARPA, quedó conformada la red experimental (“The experimental Network”).

Dos años después, en 1967, el Laboratorio Nacional de Física de Middlesex, Inglaterra, desarrolló la red NPL Data Network. Se introdujo en esta fase el término “paquete” para explicar el modo en que viajaba la información de un ordenador a otro a través de la red. De todas formas, el primer documento sobre la teoría de conmutación de paquetes databa el año 1961. La red NPL es el primer experimento de esta teoría, y utilizaba líneas telefónicas de 768 kbps.

En 1968 se presentó la red conmutada por paquetes ante el ARPA, y en octubre del mismo año le fue otorgado a la Universidad de California Los Angeles (UCLA) el contrato para el Centro de Evaluación de Redes. Bolt Beranek y Newman (BBN), una pequeña empresa de Cambridge (Massachusetts), fue la encargada de construir esta red de ordenadores. El dispositivo por el que circulaba el tráfico de información entre los nodos se denominó IMP (Interface Message Processor). El primero se instaló en UCLA. También en este año, se organiza el “Network Working Group” con el objetivo de desarrollar protocolos al nivel de servidor para establecer comunicaciones en ARPANET.

Finalmente, en 1969, el Ministerio de Defensa designó a ARPANET para la investigación de redes. En diciembre del mismo año ya existían cuatro nodos: UCLA (Universidad de Los Angeles, California), Instituto Superior de Investigaciones de Stanford, UCSB (Universidad de California, Santa Barbara) y Universidad de Utah. (Ver Figuras 1, 2 y 3)



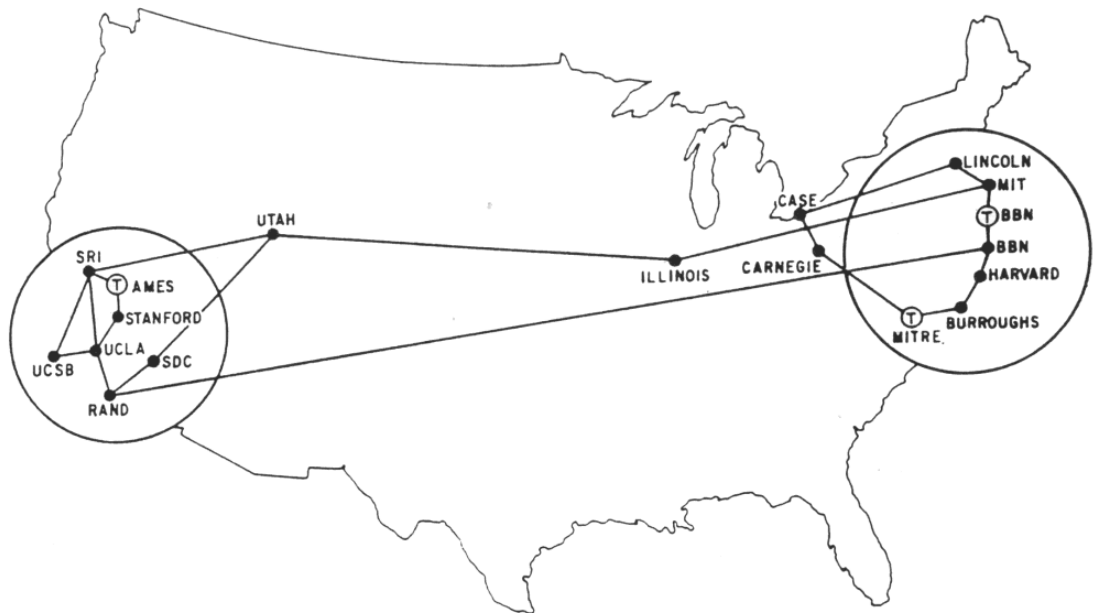
THE ARPA NETWORK

DEC 1969

4 NODES

FIGURE 6.2 Drawing of 4 Node Network
(Courtesy of Alex McKenzie)

Figura 1. The Arpa Network (diciembre 1969)



MAP 4 September 1971

Fuente: http://www.cybergeography.org/atlas/arpnet4_small.gif

Figura 2. ARPANET en 1971

IMP, el cual lo segmenta en pequeños paquetes, que distribuye a través de todas las redes hasta llegar a su destino.

En sus inicios, ARPANET utilizaba el protocolo de comunicación entre los distintos nodos de la red NCP (Network Control Protocol), primer protocolo host-a-host (“servidor a servidor”), es decir, el primer lenguaje que se establecía entre dos nodos distintos. La transmisión entre el host y el IMP o entre dos IMP también se hacía a través de este protocolo.

En 1983 se empezó la transición del protocolo NCP al TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol), que continúa hoy en día vigente. El TCP/IP fue desarrollado en un proyecto de investigación del Departamento de Defensa (DOD) en un intento por conectar diferentes redes en una sola “red de redes”: Internet. Tuvo éxito enseguida, pues ofrecía servicios que todo el mundo necesitaba: transferencia de archivos, correo electrónico, etc.

El protocolo TCP/IP es un programa con dos componentes. El primero, el TCP (Transmission Control Protocol) tiene como función dividir el mensaje en pequeños paquetes de información que circulan a través de la red, y que se reagrupan en su destino, formando el mensaje original. El segundo componente, IP (Internet Protocol) mueve estos paquetes a través de toda la serie de ordenadores intermedios, y asegura que lleguen a su destino. IP asigna a cada paquete su identificador: un número de origen y de destino, un conjunto de cuatro números, entre 0 y 255 y separados por puntos (por ejemplo: 142.236.83.117).

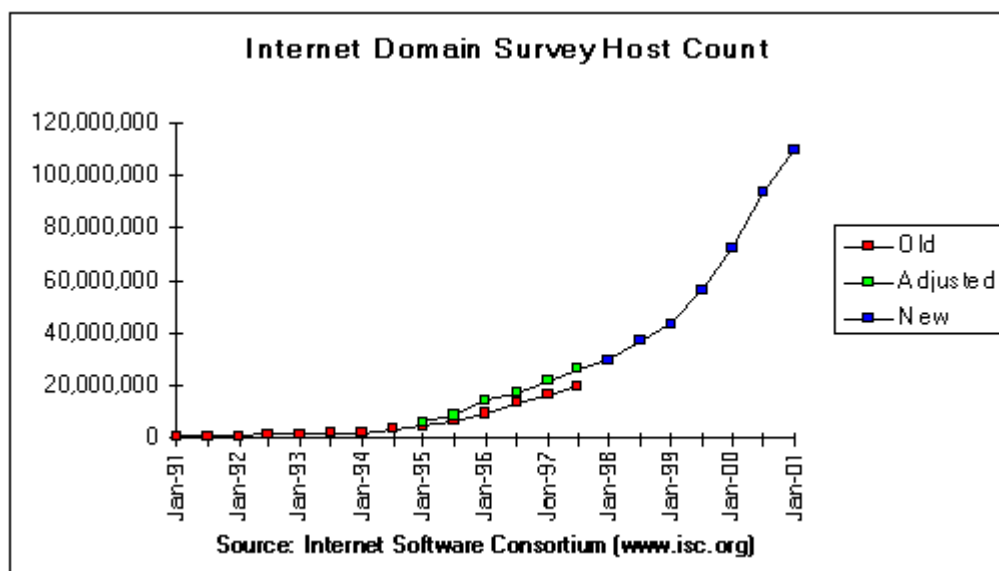
Este tipo de dirección numérica resultaba difícil de memorizar, por lo tanto se estableció el sistema de nombres de dominio, que traducían dichos códigos numéricos en términos que pudieran asociarse, tales como www.whitehouse.gov. Este nuevo protocolo fue presentado por el Ministerio de Defensa de Estados Unidos como el estándar para ese organismo.

3. NSFNET

Durante los años 80 la red, con más de 100.000 servidores, ya era un fenómeno extendido entre las comunidades académicas e investigadoras. El objetivo era ahora incrementar su capacidad de alcance. ARPANET, con 20 años de vida, se disolvía definitivamente, y fue la NSFNET – una red creada por la Fundación Científica Nacional de EEUU - donde se conectaban países como Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Islandia, Noruega y Suecia. Esta nueva red permitía a los investigadores conectarse con otros ordenadores a través de líneas telefónicas de alta velocidad, mediante la implantación por parte de NSF de 5 centros de “superordenadores” que proveían un alto poder de proceso. Con el objetivo de reducir costes e incrementar la velocidad de la red, la NSFNET se subdividía en subredes regionales, a las que, basándose en criterios de proximidad geográfica, se conectaban las universidades.

A la vez, fueron surgiendo distintas redes por todo el mundo: las más pequeñas, de área local, denominadas LAN, y las redes más extensas denominadas WAN.

En 1987 ya había más de 10.000 hosts (servidores), y un año más tarde se conectaban a la NSFNET Australia, Alemania, Israel, Italia, Japón, México, Holanda, Nueva Zelanda, Puerto Rico y el Reino Unido. En 1989 operaban más de 100.000 hosts. El crecimiento que experimentaba el fenómeno de Internet era espectacular. En 1989, ya estaban conectados Argentina, Austria, Bélgica, Brasil, Chile, Grecia, India, Irlanda, Corea, España y Suiza. La cantidad de hosts en 1992 superaba el 1.000.000.



Fuente: <http://www.aui.es>

Figura 4. Crecimiento de servidores

4. WORLD WIDE WEB

No fue hasta la década de los 90 que Internet pasó de ser un fenómeno enfocado para algunos expertos a algo alcanzable para una gran mayoría de gente. En 1991, un científico, Tim Berners-Lee, que trabajaba en el Centre for European Particle Research² (CERN) de Ginebra, desarrolló un nuevo sistema de organización de la información que circulaba a través de Internet: la World Wide Web (www o la web).

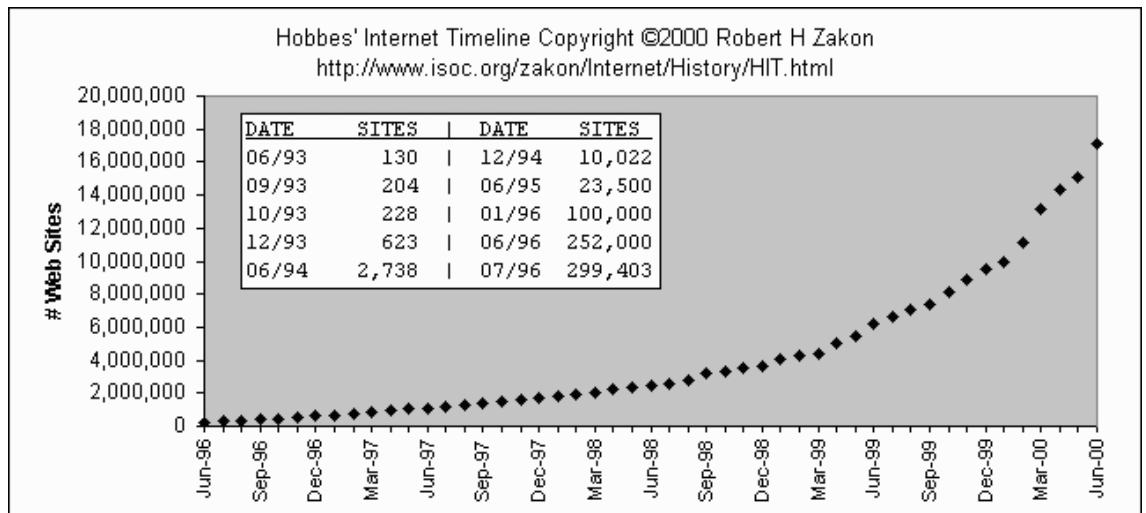
El año 1993 es otro de los años clave para la historia de Internet. Las empresas y los medios de comunicación mostraron un interés notable por este fenómeno. Además, este mismo año se hacía pública la World Wide Web, que significaba un cambio en la manera en que la información que circulaba a través de la red era organizada y presentada. Ya era posible saltar de un documento a otro e ir en cualquier dirección en busca de información, puesto que la www funciona con

² Laboratorio Europeo de Física de Partículas

hyperlinks, es decir, mediante un clic en dicho hyperlink (normalmente un icono o un fragmento de texto), te conduce automáticamente a otro documento, que puede estar en cualquier servidor de Internet. Para acceder a la www es necesario un navegador (browser) como Internet Explorer o Netscape.

Para el usuario, comporta un mayor poder a la hora de decidir qué es lo que quiere ver y en qué orden. Contribuye a un crecimiento muy importante de Internet, y facilita su uso así como también aumenta las posibilidades on-line (imágenes, sonido, animación, voz, etc.). La www experimenta un crecimiento del 341.634% anual para el flujo de servicio (ver Figura 5), mientras que la tasa de crecimiento de Gopher³ es del 997%.

Hoy en día, Internet abarca numerosos ámbitos, no sólo el académico o universitario como en sus inicios. A partir de mitades de los 90, Internet se extendió a otras comunidades y numerosas empresas emprendieron proyectos comerciales a través de la red.



Fuente: Cronología de Internet de Hobbes v5.0

Figura 5. Crecimiento de servidores www

³ Gopher es un protocolo de comunicación, raramente utilizado hoy en día, que marcó la historia de Internet. Fue lanzado por la Universidad de Minnessota en 1991.