

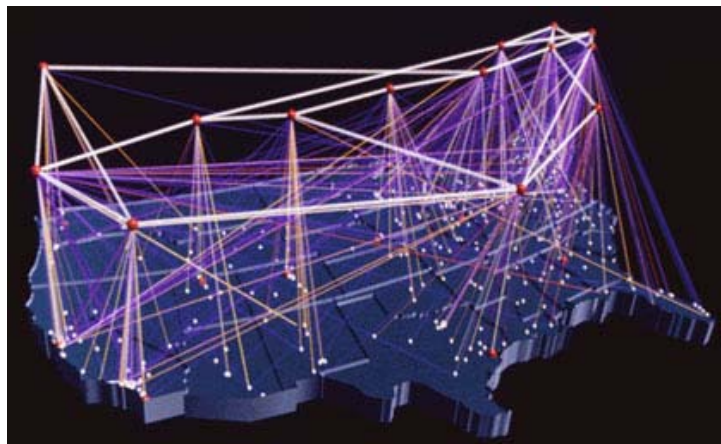
# Tema 1: Historia y evolución de Internet

La historia de Internet se remonta al desarrollo de las redes de comunicación. La idea de una red de computadoras diseñada para permitir la comunicación general entre usuarios de varias computadoras sea tanto desarrollos tecnológicos como la fusión de la infraestructura de la red ya existente y los sistemas de telecomunicaciones.

Las más antiguas versiones de estas ideas aparecieron a finales de los años cincuenta. Implementaciones prácticas de estos conceptos empezaron a finales de los ochenta y a lo largo de los noventa. En la década de 1980, tecnologías que reconoceríamos como las bases de la moderna Internet, empezaron a expandirse por todo el mundo. En los noventa se introdujo la World Wide Web (WWW), que se hizo común.

La infraestructura de Internet se esparció por el mundo, para crear la moderna red mundial de computadoras que hoy conocemos. Atravesó los países occidentales e intentó una penetración en los países en desarrollo, creando un acceso mundial a información y comunicación sin precedentes, pero también una brecha digital en el acceso a esta nueva infraestructura. Internet también alteró la economía del mundo entero, incluyendo las implicaciones económicas de la burbuja de las .com.

Un método de conectar computadoras, prevalente sobre los demás, se basaba en el método de la computadora central o unidad principal, que simplemente consistía en permitir a sus terminales conectarse a través de largas líneas alquiladas. Este método se usaba en los años cincuenta por el Proyecto RAND para apoyar a investigadores como Herbert Simon, en Pittsburgh (Pensilvania), cuando colaboraba a través de todo el continente con otros investigadores de Santa Mónica (California) trabajando en demostración automática de teoremas e inteligencia artificial.



En octubre de 1962, Licklider fue nombrado jefe de la oficina de procesamiento de información DARPA, y empezó a formar un grupo informal dentro del DARPA del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para investigaciones sobre ordenadores más avanzadas. Como parte del papel de la oficina de procesamiento de información, se instalaron tres terminales de redes: una para la System Development Corporation en Santa Monica, otra para el Proyecto Genie en la Universidad de California (Berkeley) y otra para el proyecto Multics en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. La necesidad de Licklider de redes se haría evidente por los problemas que esto causó.

Como principal problema en lo que se refiere a las interconexiones está el conectar diferentes redes físicas para formar una sola red lógica. Durante los años 60, varios grupos trabajaron en el concepto de la conmutación de paquetes. Normalmente se considera que Donald Davies (National Physical Laboratory), Paul Baran (Rand Corporation) y Leonard Kleinrock (MIT) lo han inventado simultáneamente.

La conmutación es una técnica que nos sirve para hacer un uso eficiente de los enlaces físicos en una red de computadoras.

Un Paquete es un grupo de información que consta de dos partes: los datos propiamente dichos y la información de control, en la que está especificado la ruta a seguir a lo largo de la red hasta el destino del paquete.

## **TCP/IP en el mundo entero**

La primera conexión ARPANET fuera de los Estados Unidos se hizo con NORSTAR en Noruega en 1973, justo antes de las conexiones con Gran Bretaña. Todas estas conexiones se convirtieron en TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión) en 1982, al mismo tiempo que el resto de las ARPANET.

En 1984 América empezó a avanzar hacia un uso más general del TCP/IP, y se convenció al CERNET para que hiciera lo mismo. El CERNET, ya convertido, permaneció aislado del resto de Internet, formando una pequeña Internet interna.

En 1988 Daniel Karrenberg, del Instituto Nacional de Investigación sobre Matemáticas e Informática de Ámsterdam, visitó a Ben Segal, coordinador TCP/IP dentro del CERN; buscando por consejo sobre la transición del lado europeo de la UUCP Usenet network (de la cual la mayor parte funcionaba sobre enlaces con tecnología X.25) a TCP/IP. En 1987, Ben Segal había hablado con Len Bosack, de la entonces pequeña compañía Cisco sobre routers TCP/IP, y pudo darle un consejo a Karrenberg y reexpedir una carta a Cisco para el hardware apropiado. Esto expandió la porción asiática de Internet sobre las redes UUCP existentes, y en 1989 CERN abrió su primera conexión TCP/IP externa. Esto coincidió con la creación de Réseaux IP Européens (RIPE), inicialmente un grupo de administradores de redes IP que se veían regularmente para llevar a cabo un trabajo coordinado. Más tarde, en 1992, RIPE estaba formalmente registrada como una cooperativa en Ámsterdam.

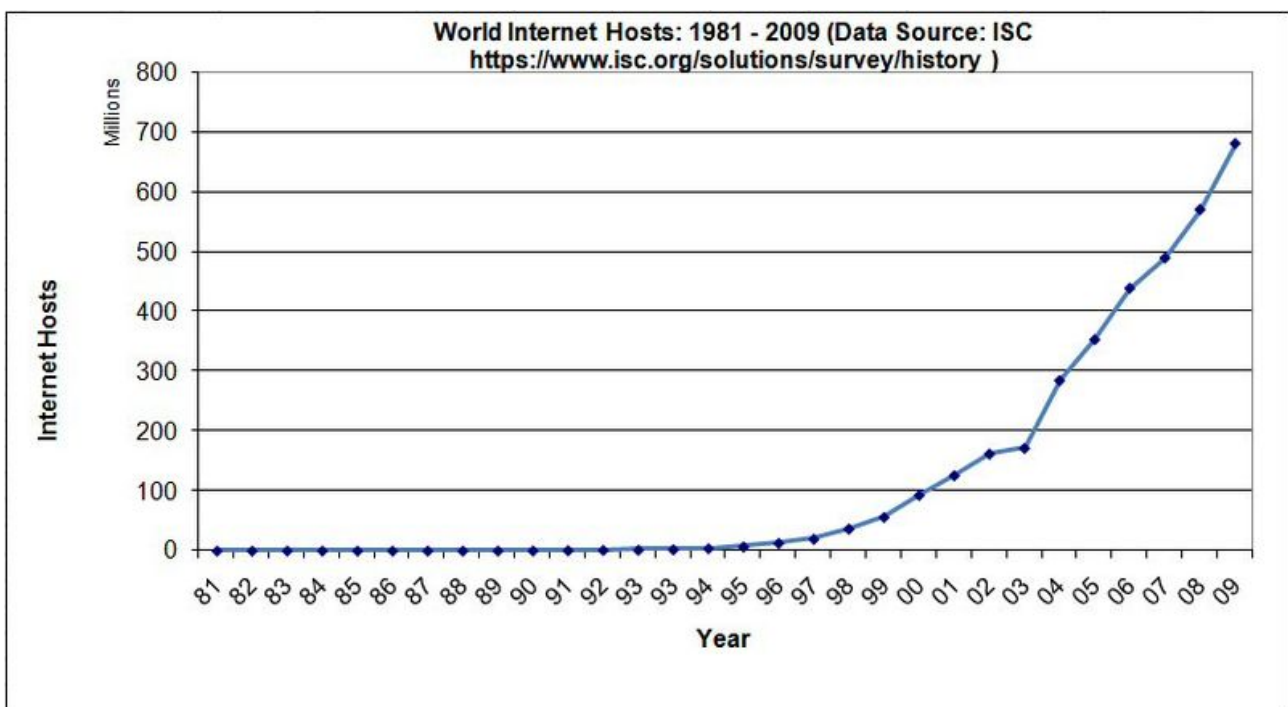
Al mismo tiempo que se producía el ascenso de la interconexión en Europa, se formaron conexiones hacia el ARPA y universidades australianas entre sí, basadas en varias tecnologías como X.25 y UUCPNet. Éstas estaban limitadas en sus conexiones a las redes globales, debido al coste de hacer conexiones de marcaje telefónico UUCP o X.25 individuales e internacionales. En 1990, las universidades australianas se unieron al empujón hacia los protocolos IP (Protocolo Internet) para unificar sus infraestructuras de redes. AARNet se formó en 1989 por el Comité del Vice-Canciller Australiano y proveyó una red basada en el protocolo IP dedicada a Australia.

En 1984 Japón continuó conectándose a NSFNet (Red universitaria científica) en 1989 e hizo de anfitrión en la reunión anual de The Internet Society, INET'92, en Kōbe. Singapur desarrolló

TECHNET en 1990, y Thailandia consiguió una conexión a Internet global entre la Universidad de Chulalongkorn y UUNET en 1992.

## Apertura de la red al comercio

Aunque el uso comercial estaba prohibido, su definición exacta era subjetiva y no muy clara. Todo el mundo estaba de acuerdo en que una compañía enviando una factura a otra compañía era claramente uso comercial. UUCPNet y la IPSS X.25 no tenían esas restricciones, que eventualmente verían la excepción oficial del uso de UUCPNet en conexiones ARPANET y NSFNet. A pesar de ello, algunas conexiones UUCP seguían conectándose a esas redes, puesto que los administradores hacían la vista gorda sobre éstas operaciones.



Durante los finales de los años ochenta se formaron las primeras compañías ISP (Internet Service Provider). Compañías como PSINet, UUNET, Netcom, y Portal Software se formaron para ofrecer servicios a las redes de investigación regional y dar un acceso alternativo a la red, e-mail basado en UUCP y Noticias Usenet al público. El primer ISP de marcaje telefónico, world.std.com, se inauguró en 1989.

Esto causó controversia entre los usuarios conectados a través de una universidad, que no aceptaban la idea del uso no educativo de sus redes. Los ISP comerciales fueron los que eventualmente bajaron los precios lo suficiente como para que los estudiantes y otras escuelas pudieran participar en los nuevos campos de educación e investigación.

En el año 1990, ARPANET había sido superado y reemplazado por nuevas tecnologías de red, y el proyecto se clausuró. Tras la clausura de ARPANET, en 1994, NSFNet, actualmente ANSNET (Advanced Networks and Services, Redes y Servicios Avanzados) y tras permitir el acceso de organizaciones sin ánimo de lucro, perdió su posición como base fundamental de Internet. Ambos, el gobierno y los proveedores comerciales crearon sus propias infraestructuras e interconexiones.

## **IETF y un estándar para los estándares**

Internet desarrolló una subcultura bastante significativa, dedicada a la idea de que Internet no está poseída ni controlada por una sola persona, compañía, grupo u organización. Aun así, se necesita algo de estandarización y control para el correcto funcionamiento de algo.

El IETF (Internet Engineering Task Force) empezó en enero de 1986 como una reunión trimestral de los muchos investigadores del gobierno de los Estados Unidos. En la cuarta reunión del IETF (octubre de 1986) se pidió a los representantes de vendedores no gubernamentales que empezaran a participar en esas reuniones.

Los RFC (Request for Comments) son una serie de notas sobre Internet, cada una de ellas individualmente es un documento cuyo contenido es una propuesta oficial para un nuevo protocolo de la red Internet (originalmente de ARPANET), que se explica con todo detalle para que en caso de ser aceptado pueda ser implementado sin ambigüedades.

En 1992, se formó una sociedad profesional, la Internet Society (Sociedad de Internet), y la IETF se transfirió a una división de la primera, como un cuerpo de estándares internacionales independiente.

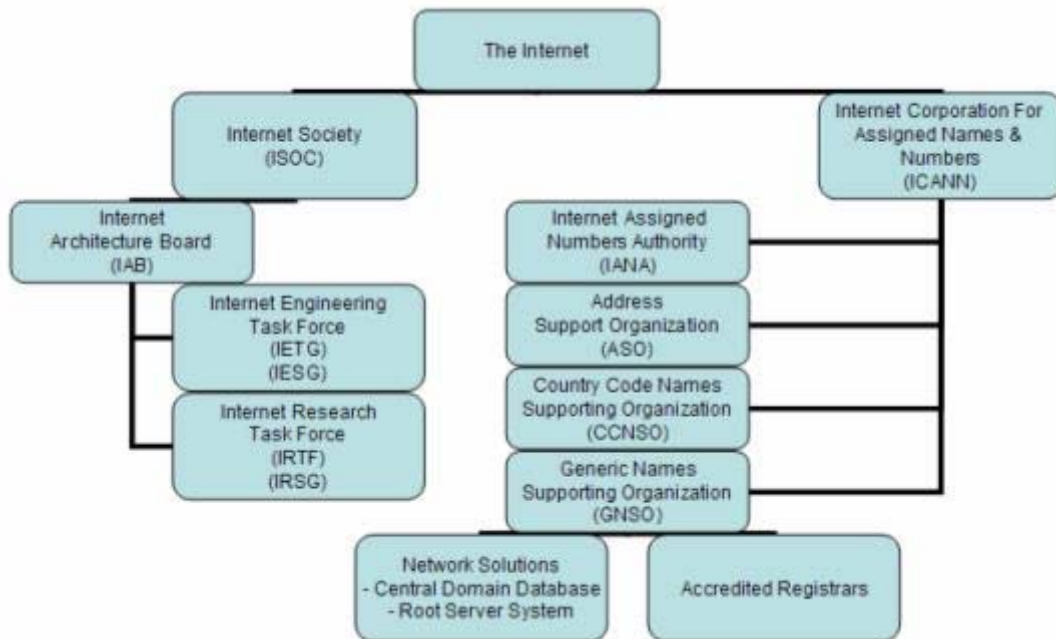
## **NIC, InterNIC IANA e ICANN**

La primera autoridad central en coordinar la operación de la red fue la NIC (Network Information Centre) en el Stanford Research Institute (también llamado SRI International, en Menlo Park, California). En 1972, el manejo de estos problemas se transfirió a la reciente Agencia de Asignación de Números de Internet (Internet Assigned Numbers Authority, o IANA). En adición a su papel como editor RFC, Jon Postel trabajó como director de la IANA hasta su muerte en 1998.

Así como crecía la temprana ARPANet, se establecieron nombres como referencias a los hosts, y se distribuyó un archivo HOSTS.TXT desde SRI International a cada host en la red. Pero a medida que la red crecía, este sistema era menos práctico. Una solución técnica fue el Domain Name System, creado por Paul Mockapetris. La Defense Data Network - Network Information Center (DDN-NIC) en el SRI manejó todos los servicios de registro, incluyendo los dominios de nivel superior .mil, .gov, .edu, .org, .net, .com y .us, la administración del servidor raíz y la asignación de los números de Internet, bajo un contrato del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. En 1991, la Agencia de Sistemas de Información de Defensa (Defense Information Systems Agency o DISA) transfirió la administración y mantenimiento de DDN-NIC (hasta ese momento manejado por SRI) a Government Systems, Inc., que lo subcontrató al pequeño sector privado Network Solutions, Inc.

Como a este punto en la historia la mayor parte del crecimiento de Internet venía de fuentes no militares, se decidió que el Departamento de Defensa ya no fundaría servicios de registro fuera del dominio de nivel superior .mil. En 1993 la National Science Foundation de los EE.UU., después de un competitivo proceso de puja en 1992, creó la InterNIC para tratar las localizaciones de las direcciones y el manejo de las bases de datos, y pasó el contrato a tres organizaciones. Los servicios de Registro los daría Network Solutions; los servicios de Directorios y Bases de Datos, AT&T; y los de Información, General Atomics.

En 1998 tanto IANA como InterNIC se reorganizaron bajo el control de ICANN, una corporación de California sin ánimo de lucro, contratada por el US Department of Commerce para manejar ciertas tareas relacionadas con Internet. El papel de operar el sistema DNS fue privatizado, y abierto a competición, mientras la gestión central de la asignación de nombres sería otorgada a través de contratos.



## Email: el correo del futuro

Se suele considerar el correo electrónico como la aplicación asesina de Internet; aunque realmente, el e-mail ya existía antes de Internet y fue una herramienta crucial en su creación. Empezó en 1965 como una aplicación de ordenadores centrales a tiempo compartido para que múltiples usuarios pudieran comunicarse.

La red de computadoras de ARPANET hizo una gran contribución en la evolución del correo electrónico. Ray Tomlinson inició el uso del signo @ para separar los nombres del usuario y su dominio, en 1971.

Se desarrollaron protocolos para transmitir el correo electrónico entre grupos de ordenadores centrales a tiempo compartido sobre otros sistemas de transmisión, como UUCP y el sistema de e-mail VNET, de IBM. El correo electrónico podía pasarse así entre un gran número de redes, incluyendo ARPANET, BITNET y NSFNET, así como a hosts conectados directamente a otros sitios vía UUCP.

Además, UUCPnet trajo una manera de publicar archivos de texto que se pudieran leer por varios otros. El software News, desarrollado por Steve Daniel y Tom Truscott en 1979 se usaban para distribuir noticias mensajes como tableros de anuncios. Esto evolucionó rápidamente a los grupos de discusión con un gran rango de contenidos. En ARPANET y NSFNET, se crearon grupos de

discusión similares por medio de listas de correo, que discutían asuntos técnicos y otros temas, como la ciencia ficción.

## Una biblioteca mundial: WWW

A medida que Internet creció durante los años 1980 y principios de los años 1990, mucha gente se dio cuenta de la creciente necesidad de poder encontrar y organizar ficheros e información. Los proyectos como Gopher, WAIS, y la FTP Archive list intentaron crear maneras de organizar datos distribuidos. Desafortunadamente, estos proyectos se quedaron cortos en poder alojar todos los tipos de datos existentes y en poder crecer sin cuellos de botella.

Uno de los paradigmas de interfaz de usuario más prometedores durante este periodo fue el hipertexto. La tecnología había sido inspirada por el "Memex. Muchos pequeños sistemas de hipertexto propios se habían creado anteriormente, como el HyperCard de Apple Computer.

En 1991, Tim Berners-Lee fue el primero en desarrollar una implementación basada en red de concepto de hipertexto. Esto fue después de que Berners-Lee hubiera propuesto repetidamente su idea a las comunidades de hipertexto e Internet en varias conferencias pero nadie lo implementaría para él. Trabajando en el CERN, Berners-Lee quería una manera de compartir información sobre su investigación. Liberando su implementación para el uso público, se aseguró que la tecnología se extendería. Posteriormente, Gopher se convirtió en la primera interfaz de hipertexto comúnmente utilizada en Internet. Aunque las opciones del menú Gopher eran ejemplos de hipertexto, éstas no fueron comúnmente percibidas de esta manera. Unos de los primeros populares navegadores web, modelados después de HyperCard, fue ViolaWWW.



Los expertos generalmente están de acuerdo, sin embargo, que el punto decisivo para la World Wide Web comenzó con la introducción de Mosaic en 1993, un navegador web con interfaz gráfica desarrollado por un equipo en el National Center for Supercomputing Applications en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign (NCSA-UIUC), liderado por Marc Andreessen. Los fondos para Mosaic vinieron desde la *High-Performance Computing and Communications Initiative*, el programa de ayudas *High Performance Computing and Communication Act of 1991* iniciado por el entonces senador Al Gore. De hecho, la interfaz gráfica de Mosaic pronto se hizo

más popular que Gopher, que en ese momento estaba principalmente basado en texto, y la WWW se convirtió en la interfaz preferida para acceder a Internet.

Mosaic fue finalmente suplantado en 1994 por Netscape Navigator de Andreessen, que reemplazó a Mosaic como el navegador web más popular en el mundo. La competencia de Internet Explorer y una variedad de otros navegadores casi lo ha sustituido completamente. Otro acontecimiento importante celebrado el 11 de enero de 1994, fue *The Superhighway Summit* en la Sala Royce de la UCLA. Esta fue la "primera conferencia pública que agrupó a todos los principales líderes de la industria, el gobierno y académicos en el campo y también comenzó el diálogo nacional sobre la *Autopista de la información* y sus implicaciones.

## El buscador

Incluso antes de la World Wide Web, hubo buscadores que intentaron organizar Internet. El primero de estos fue Archie de la Universidad McGill en 1990, seguido en 1991 por WAIS y Gopher. Los tres sistemas fueron anteriores a la invención de la World Wide Web pero todos continuaron indexando la Web y el resto de Internet durante varios años después de que apareciera la Web. A 2006, aún hay servidores Gopher, aunque hay muchos más servidores web.

A medida que la Web creció, se crearon los buscadores y los directorios web para localizar las páginas en la Web y permitir a las personas encontrar cosas. El primer buscador web completamente de texto fue WebCrawler en 1994. Antes de WebCrawler, sólo se podían buscar títulos de páginas web. Otro de los primeros buscadores, Lycos, fue creado en 1993 como un proyecto universitario, y fue el primero en conseguir éxito comercial. Durante los últimos años de 1990, tanto los directorios web como los buscadores web eran populares—Yahoo! (fundado en 1995) y Altavista (fundado en 1995) fueron los respectivos líderes de la industria.



Por agosto de 2001, el modelo de directorios había comenzado a ceder ante el de buscadores, mostrando el surgimiento de Google (fundado en 1998), que había desarrollado nuevos enfoques para el ordenamiento por relevancia. El modelo de directorios, aunque aún está disponible comúnmente, es menos utilizado que los buscadores.

El tamaño de las bases de datos, que había sido una característica de marketing significativa durante los primeros años de la década de 2000, fue igualmente sustituido por el énfasis en el ordenamiento por relevancia, los métodos con los cuales los buscadores intentan colocar los mejores resultados primero. El ordenamiento por relevancia se convirtió por primera vez en una cuestión importante alrededor de 1996, cuando se hizo evidente que no era práctico revisar listas completas de resultados. Por consiguiente, los algoritmos para el ordenamiento por relevancia se han ido mejorando continuamente. El método PageRank de Google para ordenar los resultados ha recibido la mayoría de la prensa, pero todos los principales buscadores refinan continuamente sus metodologías de ordenamiento con el objetivo de mejorar el orden de los resultados. En 2006, la posición en los buscadores es más importante que nunca, tanto que la industria ha desarrollado ("posicionadores en buscadores") para ayudar a los desarrolladores web a mejorar su posición en el buscador, y se ha desarrollado un cuerpo entero de jurisprudencia alrededor de cuestiones que afectan al posicionamiento en los buscadores, como el uso de marcas registradas en metatags. La venta de posiciones en buscadores por algunos buscadores ha creado también controversia entre bibliotecarios y defensores de los consumidores.

## **La burbuja .com**

El repentino bajo precio para llegar a millones de personas en el mundo, y la posibilidad de vender y saber de la gente a que se vendía en el mismo momento, prometió cambiar el dogma de negocio establecido en la publicidad, las ventas por correo, y muchas más áreas. La web fue una nueva aplicación rompedora—podía juntar compradores y vendedores sin relación previa de manera fluida y con bajo coste. Los visionarios alrededor del mundo desarrollaron nuevos modelos de negocio, y se dirigieron a su capitalista de riesgo más cercano. Por supuesto una proporción de los nuevos empresarios tenían realmente talento en la administración de empresas y las ventas y crecieron; pero la mayoría era simplemente gente con ideas, y no gestionaron el influjo de capital prudentemente. Además, muchos planes de negocios .com estaban fundamentados sobre el supuesto que usando Internet, evitarían los canales de distribución de los negocios existentes y por tanto no tendrían que competir con ellos; cuando los negocios establecidos con fuertes marcas desarrollaron su propia presencia en Internet, estas esperanzas fueron destrozadas, y los recién llegados quedaron abandonados en su negocio intentando romper los mercados dominados por negocios más grandes y establecidos. Muchos no tuvieron la capacidad de hacerlo.





La burbuja .com estalló el 10 de març de 2000, quan el índex NASDAQ compost per valors tecnològics va fer el seu màxim en 5048,62 (màxim intradià 5132,52), més del doble de seua valor un any anterior. Per a 2001, la deflació de la burbuja estava yendo a tota velocitat. La majoria de les .com havia tancat el negoci, després de haver quemat tot el seu capital de risc, a menys que ni tan sols tingués un benefici brut.