

# 50

COSAS QUE  
HAY QUE  
SABER SOBRE

# MUNDO DIGITAL



TOM CHATFIELD

*Ariel*

Tom Chatfield

50 COSAS  
QUE HAY QUE SABER  
SOBRE MUNDO  
DIGITAL

Traducción de  
Mar Vidal

*Ariel*



# Introducción

¿Qué queremos decir con la palabra *digital*? En cierto sentido, sencillamente nos referimos a algo cuya existencia última es una serie de unos y ceros. Un objeto digital, a diferencia de las cosas analógicas del mundo o incluso de los inicios de la informática, es un patrón binario.

A partir de este sencillo dato han surgido algunas de las fuerzas culturales con mayor capacidad transformadora del siglo xx y, ahora, de la primera mitad del xxi. Puesto que tal vez la propiedad más destacable de los objetos digitales —ya representen sus ceros y sus unos a conjuntos de palabras, música, imágenes, aplicaciones, buscadores de la red o bases de datos llenas de buena parte del almacén de conocimientos humanos— sea su compatibilidad entre ellos.

Por primera vez en la historia de la humanidad, es posible copiar y distribuir de manera casi infinita palabras, sonidos, imágenes, ideas... y es posible acceder, adaptar y crear todo esto en los mismos dispositivos.

La historia de las ideas digitales se remonta a mucho antes del siglo xx. Es, en parte, la historia milenaria de las matemáticas, además de la historia de siglos de ingenioso diseño mecánico.

Sin embargo, aquí he optado por centrarme en el pasado más reciente, y en aquellos aspectos del presente digital que parecen estar configurando con más fuerza nuestro futuro. El resultado es que este libro trata y gira abrumadoramente alrededor de Internet.

Mientras escribo estas palabras, en 2011, unos dos mil millones de personas —casi un tercio de la humanidad— disponen de alguna forma de acceso a Internet. Gracias a la creciente universalización del acceso móvil a Internet, esta cifra seguirá creciendo durante la próxima década, como lo hará el uso de esos servicios online que redefinen con regularidad buena parte de lo que significa ser miembro de la sociedad moderna.

Pero el crecimiento, la mejora y la libertad no son valores que debemos dar por seguros ni, desde luego, son privilegio de todos los ciudadanos digitales del mundo. Internet es un instrumento tan potente cuando está en manos de los regímenes represivos y censuradores del mundo, como cuando está en manos de aquellos que la utilizan para dar libertad, educación, conexión y placer.

De manera parecida, es también terreno abonado para lo mejor y lo peor del ser humano. Y eso no hace más que reforzar la necesidad de comprender su historia, sus estructuras, su potencial y sus posibilidades futuras.

# 01 Internet

**Conviene pensar en Internet no tanto como en un medio tecnológico como en una infraestructura: un conjunto de hardware y software interconectados —desde los cables submarinos y telefónicos hasta los ordenadores de sobremesa y los teléfonos móviles— y que comunica una parte creciente de todos los dispositivos informáticos del mundo. Muchos servicios operan vía Internet —incluida, y tal vez la más famosa, la World Wide Web—, pero el propio Internet los precede. Es la inmensa red física dentro de la cual existe buena parte de la moderna cultura digital.**

La historia de Internet data de la Guerra Fría y la red de comunicaciones desarrollada por EE.UU. tras el lanzamiento ruso del satélite *Sputnik* —el primer objeto hecho por el ser humano puesto en la órbita de la Tierra— en 1957. Atónitos ante el logro de su rival, los estadounidenses dedicaron grandes esfuerzos a desarrollar nuevas tecnologías de la comunicación. En concreto, el objetivo era desarrollar redes de comunicación que fueran capaces de funcionar incluso si un desastre destruía partes considerables de la propia red.

Estas primeras investigaciones culminaron con un informe de 1968 titulado *Resource Sharing Computer Networks* («redes informáticas de recursos compartidos»), que sentaba las bases de la primer red informática basada en un sistema llamado *packet switching* —en el que todos los datos transmitidos entre máquinas se desmenuzan en pequeños bloques o paquetes—. La primera red informática creada mediante esta tecnología se llamó ARPANET (por Advanced Research Projects Agency Network), y se puso en funcionamiento en 1969, inicialmente conectando cuatro sitios de la Universidad de California en Los Ángeles, el Stanford Research Institute, la Universidad de California en Santa Barbara y la Universidad de Utah.

ARPANET creció con rapidez. En 1970 ya había alcanzado la costa este de Estados Unidos. El primer correo electrónico de todos los tiempos se mandó a través de esta red en 1971. En septiembre de 1973,

## Cronología

**1969**

El Departamento de Defensa de EE.UU. crea ARPANET

**1974**

Primera utilización de la palabra «Internet»

**1982**

ARPANET cambia al Transmisión Control Protocol (TCP) y al Internet Protocol (IP)

40 máquinas por todo EE.UU. estaban conectadas a la red, y el primer método para transferir archivos de ordenador entre ellas —conocido sencillamente como «Protocolo de Transferencia de Archivos» o File Transfer Protocol (FTP)— ya se había implementado. En diciembre de 1974, se utilizó por primera vez la palabra Internet en un artículo de Vinton Cerf, Yogen Dalal y Carl Sunshine, como abreviatura de la palabra *inter-networking* (algo así como «trabajar interconectados»). Se refería a lo que se estaba convirtiendo en una idea revolucionaria: una metarred global de comunicaciones, formada a base de la combinación de múltiples redes de máquinas que compartían un mismo protocolo para compartir paquetes de información. Esta idea de la «red de redes» tal vez sea la idea central que hay detrás del moderno Internet.

«**Internet se está convirtiendo en la plaza del pueblo de la aldea global del mañana.**»

**Bill Gates**

**Protocolos** El artículo de Cerf, Dalal y Sunshine (1974) formulaba dos ideas que resultarían clave para el futuro de Internet: «Internet Protocol» (IP) y «Transmission Control Protocol» (TCP). Entre es-

## IPv6

Desde 1981, todo aparato informático conectado a Internet dispone de una dirección numérica única asignada al mismo a través de la cuarta versión del sistema de Protocolo de Internet en el que se basa la red: se abrevia como IPv4. Sin embargo, actualmente, el enorme incremento de recursos basados en Internet ha provocado que el IPv4 se haya quedado sin números. El IPv4 «solo» es capaz de albergar 4.294.967.296 direcciones de Internet únicas, el tamaño máximo de un

número binario de 32 dígitos. La sexta y más reciente versión de Protocolo de Internet se basa en números binarios de 128 dígitos, lo cual permite más de mil millones de veces más de direcciones que la versión cuatro. Cambiar Internet hacia un nuevo protocolo ha representado un reto enorme, en especial para el hardware físico más antiguo, y se ha tenido que ejecutar y probar en varias etapas. En la semana del 3 de febrero de 2011 se entregó el último bloque de direcciones disponibles.

**1985**

La US National Science Foundation encarga su red

**1990**

Primer acceso comercial a Internet vía marcación telefónica

**1991**

Se inventa la World Wide Web

# «Internet es el primer sistema creado por el ser humano que la humanidad no entiende, el mayor experimento en anarquía que jamás hemos tenido.»»

Eric Schmidt

Los dos protocolos explicaban la manera precisa en que los datos han de clasificarse en paquetes y ser enviados entre ordenadores. Cualquier ordenador que utilizara estos métodos —normalmente abreviados como TCP/IP— debería, en teoría, ser capaz de comunicarse con cualquier otro ordenador que también lo hiciera. El protocolo de Internet definió la ruta por la que habían de viajar los datos para conectar ordenadores de lugares concretos —o «direcciones IP», como se las acabaría conociendo—, mientras que el protocolo de control de transmisión garantizaba que los paquetes de datos se mandaran de una manera fiable y ordenada.

Durante la década siguiente se hicieron muchos esfuerzos para asegurar que fuera posible para el máximo número distinto de ordenadores conectarse entre ellos mediante el TCP/IP. Eso culminó en 1983, con el paso de todos los ordenadores que utilizaban el sistema ARPANET al sistema TCP/IP, reemplazando el viejo sistema de *packet switching* que habían utilizado anteriormente. En 1985, la National Science Foundation de EE.UU. encargó su propia red de ordenadores, diseñada para que funcionara en las universidades estadounidenses que usaban el sistema TCP/IP, y en 1988 esta red se abrió, lo cual permitió a otras redes informáticas emergentes conectarse a ella. El protocolo TCP/IP facilitó la conexión entre distintos tipos de máquinas y redes, y al final de la década de 1980 vimos el lanzamiento de los primeros Proveedores de Servicios de Internet (o ISP) comerciales, que ofrecían el acceso a Internet a empresas y clientes privados.

**Crecimiento** A principios de la década de 1990, amplias partes del mundo —encabezadas por universidades e instituciones de investigación— empezaron a utilizar de manera independiente redes informáticas basadas en protocolos TCP/IP, lo cual facilitó muchísimo que estas redes se conectaran entre ellas, pudieran compartir archivos y datos y establecer un sistema de correo electrónico. Sin embargo, no sería hasta la invención de la World Wide Web, en 1989, por parte de Tim Berners-Lee, cuando las herramientas que era posible utilizar vía Internet empezaron a ser realmente accesibles tanto para los usuarios informáticos corrientes como para académicos e investigadores. A lo largo de la década de 1990, el número de personas conectadas por Internet se iba doblando cada año de promedio, un ritmo de crecimiento que durante la siguiente década solo se atenuó ligeramente.

## Gobierno en la red

Establecida en Estados Unidos en 1998, la Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) es la única y más importante organización para la regulación del futuro de Internet. Su principal responsabilidad es gestionar los espacios de las direcciones de Protocolo de Internet; es decir, asegurar la adjudicación y gestión de una dirección única para cada página (sitio) y servicio que se sirve de Internet. También designa bloques de direcciones y lo que se conoce como «dominios de alto nivel» (*top level domains*)

a distintas partes del mundo: por ejemplo, asignar las páginas web que acaban en «uk» a las páginas con sede en Gran Bretaña, en «au» a páginas de Australia, en «com» a operaciones comerciales, etc. La ICANN es una organización sin afán de lucro y ha de equilibrar las necesidades de distintas partes del globo al tiempo que intenta mantener una estructura de Internet coherente y cohesionada: un desafío considerable teniendo en cuenta la naturaleza cada vez más internacional de la red.

Se calcula que a finales de 2010, aproximadamente dos mil millones de personas, casi un tercio de la humanidad, estaban conectadas.

La World Wide Web se explica con más detalle en el capítulo siguiente. Con su llegada y con la rápida expansión de la tecnología de las páginas web y los buscadores, Internet empezó a desempeñar el papel que actualmente la mayoría de gente reconoce: el de una red realmente global que conecta a las personas y las naciones a través de una proliferación cada vez más grande de aparatos informáticos. Pero su futuro no puede considerarse garantizado. Internet se apoya en la cooperación continuada entre naciones e individuos, y también en la creación y mejora sostenidas del hardware —es decir, los cables y los servidores informáticos— capaz de soportar las cantidades cada vez mayores de información que se intercambian por la red, bajo forma no solo de palabras, sino de vídeos, de imágenes, de sonidos y de aplicaciones complejas.

# La idea en síntesis: Internet lo conecta todo

# 02 La World Wide Web

**Aunque mucha gente los considera y trata como sinónimos, la World Wide Web no es lo mismo que Internet. La web es solo uno de una serie de servicios que sirven de Internet. Otros incluyen cualquier cosa, desde compartir archivos y juegos online hasta el videochat o el e-mail. Sin embargo, la web tal vez sea el servicio primero y principal dentro de la cultura digital moderna, puesto que la World Wide Web se basa en el principio de que cualquiera que disponga de conexión a Internet ha de ser capaz de circular libremente entre páginas web, y de crear la suya propia si lo desea. En este sentido, es tanto un conjunto de principios como una tecnología.**

La idea de la web surgió en 1989, en un artículo de investigación de Tim Berners-Lee, ingeniero y científico informático británico. En él, Berners-Lee esbozaba su concepto de un «sistema universal de información interrelacionada» que «permitiría encontrar el espacio para cualquier información o referencia que uno considerara importante». Ese sistema operaría a través de la estructura establecida de Internet... pero las palabras clave en el plan de Berners-Lee eran *universal* e *interrelacionada*. Cualquiera tenía que ser capaz de crear fuentes de información en su propio sistema, y estas fuentes tenían que ser creadas de tal manera que a cualquiera le fuera posible encontrarlas, utilizarlas y moverse perfectamente entre ellas.

En diciembre de 1990, Berners-Lee —con la ayuda de su colega belga, Robert Cailliau— encajó todos los elementos necesarios para una concreción plenamente funcional de su propuesta en su lugar de trabajo, el Instituto de Investigación de Física CERN de Ginebra, en Suiza. Tres componentes esenciales estaban involucrados: la primera «página» mundial de información digital (para que hubiera algo que mirar); el primer «buscador», que permitía a la gente visualizar la información en esta página desde sus terminales de ordenador; y el primer servidor de la

## Cronología

**1989**

Tim Berners-Lee propone la web por primera vez

**1990**

Primera versión de la web en funcionamiento



red, el ordenador en el que se «alojaba» la página web. El ordenador *host* (o «anfitrión») funcionaba un poco como un tablón de anuncios: en él se colgaba la página de información y luego, cualquiera con un buscador podía simplemente conectarse a ese ordenador y ver la página colgada en el tablón. Y todas las personas que dispusieran de buscador podían consultarla al mismo tiempo: la página en sí sencillamente permanecía en el *host*, a la vista de todos.

Actualmente, hasta las estimaciones más conservadoras sitúan la cifra de páginas web existentes por encima del billón, buena parte de las cuales resultan imposibles de localizar —a pesar de la inmensa potencia de los buscadores modernos—, pero hay miles de millones de páginas en uso y accesibles para todo aquel que disponga de un ordenador y un navegador de Internet. Es una prueba impresionante de la potencia de la visión original de Berners-Lee y de los esfuerzos decididos de la empresa que fundó en 1994, el World Wide Web Consortium, con el fin de mantener unos criterios comunes y abiertos para el conjunto de la web.

**Hipertexto** El HTML o, para dar su nombre completo, el Hyper Text Markup Language, es el conjunto de reglas que subyace en cada página de la World Wide Web. Como su nombre sugiere, es como una versión «hiper» o realizada de la escritura ordinaria. Es por esto que todas las direcciones web actuales empiezan por las letras *http*: significan HyperText Transfer Protocol («Protocolo de Transferencia de Hipertexto») y se refieren al sistema que permite el intercambio entre ordenadores de la información en forma de hipertexto. Las palabras impresas en las páginas de un libro son texto en el sentido ordinario: meras palabras sobre papel. Se convierten en hipertexto cuando este texto ordinario es

## La primera página web

El viejo chiste sobre a quién debió de llamar el primer propietario de un teléfono no es aplicable a la web, pero se le acerca. De manera parecida, la primera página web que existió —creada en diciembre de 1990 por Tim Berners-Lee— consistió simplemente en unas cuantas páginas de texto enlazado que describía lo que era la World Wide Web. Y tenía lo que también fue la primera dirección web: <http://nxc01.cern.ch/hypertext/www/theproject/html>. La World Wide Web, explicaba, es algo que «fusiona las técnicas de recuperación de información y de hipertexto para configurar un sistema global de información fácil pero potente». Y actualmente todavía puede verse online una versión de la página original a través del sitio actual del World Wide Web, [www.w3.org](http://www.w3.org).

**1991**

La web pasa a disposición pública a través de Internet

**1994**

Se funda el World Wide Web Consortium

## Tim Berners-Lee: una vida digital

A sir Tim Berners-Lee —ordenado caballero en 2004 por sus proezas— se le venera hoy en día como «padre de la red». Sin embargo, tal vez lo que resulta más destacable que su ingenuidad es su preservación de los principios de universalidad de la libertad plasmados en su creación. Nacido en Londres en junio de 1955, estudió Física en Oxford antes de empezar a trabajar en telecomunicaciones, ingeniería de la programación y diseño técnico. En 1984 entró como investigador en el CERN de Suiza, donde en 1989

concióbó la red. Una vez lanzada su creación, en vez de lucrarse restringiendo su uso, en 1994 fundó el World Wide Web Consortium, una organización dedicada a preservar la apertura y la conservación de los criterios universales de la red. Hoy día sigue siendo uno de los grandes defensores mundiales de la utilización abierta y transparente de los datos, y un defensor de mantener la evolución de la red a lo largo del siglo XXI como una fuerza todavía más potente de conexión y creación de conocimiento.

codificado con el simple añadido de una pequeña cantidad de etiquetas o anotaciones (*tags*) incrustadas en la versión electrónica del texto. Cada etiqueta contiene una información especial, adicional, sobre un fragmento del texto, que indica a cualquier programa de navegación cómo ha de presentarlo, con qué otras páginas de la red ha de conectarlo, etc.

En la primera versión del HTML había solo veinte maneras básicas de etiquetar o anotar la información de una página. Tal vez la idea más crucial de todas era que a cada página había que asignarle su propia y única «dirección de base», y que entonces sería posible especificar las direcciones de otras páginas de una manera «relacionada con la dirección del documento presente». Lo que eso significaba en la práctica era que una simple etiqueta se podía utilizar para conectar cualquier página con cualquier otra, indicándole al navegador que creara un enlace (*link*) entre la dirección única de una página y otra. La mayoría de personas que actualmente utilizan la red no verán nunca una única línea de HTML real; pero en su versión última, sigue siendo lo que sustenta toda página web que hay por ahí.

**Navegadores** Los navegadores son los programas que los usuarios utilizan para acceder a la red. Hoy día hay disponibles multitud de navegadores distintos, incluidas marcas tan famosas como Internet Explorer, Firefox, Chrome y Safari. Parte del genio de la red radica en que cualquier navegador ha de ser capaz de concederle a cualquier usuario el acceso a prácticamente cualquier página web existente.

Los navegadores permiten a los usuarios navegar a su antojo entre distintos sitios y páginas web, ya sea siguiendo los enlaces que hay entre

ellos o entrando en una dirección específica. El primero de los navegadores que existió se llamó inicialmente World Wide Web —más tarde rebautizado como Nexos— y permitía a los usuarios poco más que visualizar distintas páginas web y moverse entre ellas. Con los años, a los navegadores se les han ido añadiendo una gran cantidad de funciones más sofisticadas, permitiendo el logro de efectos cada vez más complicados a través de los sitios web: desde el uso de enrevesadas hojas de estilo hasta, actualmente, el *streaming* de sonidos y vídeos dentro de las páginas web, y hasta el funcionamiento de elaboradas aplicaciones interactivas, como juegos, totalmente dentro de la ventana de un navegador web.

**Servidores** Cualquiera que disponga de una conexión a Internet y un navegador puede ver páginas web, pero, para que funcionen, el código con el que están hechas ha de almacenarse en alguna parte de un ordenador. Los ordenadores en los que funcionan las páginas web se conocen como servidores y son responsables del envío del contenido de una página web, a través de Internet, hasta cualquiera que quiera acceder a ella a través de un navegador.

Lo que eso significa es que el servidor, literalmente, «sirve» una copia de la página web a cada usuario cuyo navegador se programa con la dirección propia de esta página. Si dos personas acceden al mismo tiempo, a cada una se le entrega sencillamente una copia de la página para que la vea en su navegador. Lo mismo es cierto si los usuarios son cien, mil o hasta millones de personas. Siempre y cuando, por supuesto, el servidor sea lo bastante potente como para satisfacer la demanda. Cuanto más sofisticada es una página, o cuanta más gente quiera acceder a ella, más potente ha de ser el servidor que la aloja. En el caso de las páginas más visitadas del mundo, como la página de bienvenida de Google, por ejemplo, los servidores requeridos para dar acceso a la página a todo el mundo y para procesar las consultas que te clean en ella van hasta miles y miles de máquinas, que atienden a cientos de millones de peticiones de usuarios.

**«Cualquiera que haya perdido la noción del tiempo mientras utilizaba un ordenador conoce la propensión a soñar, el impulso de convertir los sueños en realidad y la tendencia a saltarse el almuerzo.»**

**Tim Berners-Lee**

**La idea en síntesis:  
la red es abierta  
y universal**

# 03 **Provisión del servicio de Internet**

**Los Proveedores del Servicio de Internet (ISP) son la columna vertebral de la cultura digital, que facilita a las personas y las empresas el acceso a Internet a cambio de una tarifa. En los inicios de Internet, antes de la World Wide Web, fueron las ISP las que llevaron al público general una tecnología todavía nueva y cuyo uso parecía desalentador. Incluso después del despegue de la mucho más accesible World Wide Web, las ISP siguieron siendo una fuerza dominante que controlaba el correo electrónico y las experiencias virtuales de millones de usuarios de Internet. Hoy día, su papel resulta menos visible, pero siguen siendo una parte integral de gran cantidad del acceso mundial a los servicios online... y partes poderosas en cualquier debate sobre la dirección futura de la red.**

Los primeros proveedores del servicio de Internet empezaron a aparecer a finales de la década de 1980, pero no ofrecían acceso a lo que hoy consideramos «Internet», ni siquiera a su primera encarnación total. Los ancestros directos del moderno Internet —NSFNET y ARPANET— estaban en aquellos momentos reservados al uso de las instituciones de educación superior y a los funcionarios de defensa. Así, algunas empresas con sede en EE.UU. como UUNET (fundada en 1987) y Netcom (fundada en 1988) empezaron a ofrecer a sus clientes de pago el acceso a sistemas basados en la red más informal UUCP, o Unix-to-Unix Copy, un sistema que permitía a los ordenadores en red llamarse entre ellos individualmente e intercambiar información, como noticias y correo.

En aquel momento la World Wide Web ni siquiera existía, lo cual significaba que pagar por acceder a Internet permitía a los usuarios básicamente enviar y recibir e-mails y participar en foros de discusión como Usenet, una influyente comunidad primeriza de palabras e ideas digitales. Hasta este punto, la cultura digital ajena a las grandes instituciones se había apoyado en individuos con ordenadores que tenían

## **Cronología**

**1987**

Acceso público a Internet limitado y de pago

**1992**

Primer acceso total y de pago a la red

acceso a los llamados Bulletin Board Systems o BBS mediante la llamada directa a través de módems o de líneas telefónicas ordinarias. El número de usuarios de los BBS siguió aumentando hasta mediados de la década de 1990, cuando la combinación de un creciente acceso a Internet y el crecimiento de la World Wide Web finalmente los superó.

La oferta del acceso comercial a la UUNET a finales de la década de 1980 fue una buena fuente de ingresos para la expansión de los sistemas y capacidades de red, pero la apertura comercial de los sistemas MSFNET y ARPANET continuó rodeada de un intenso debate. Finalmente, en 1992, el Congreso de Estados Unidos votó en favor de permitir las operaciones comerciales en la MSFNET. Eso marcó el inicio del acceso comercial al «verdadero» niño Internet, que hasta entonces había sido en buena parte un instrumento académico sin afán de lucro.

**Primer acceso completo** Desde 1992, los ISP pudieron ofrecer el acceso mediante marcación telefónica a todo el Internet que en-

## ¿Qué velocidad?

Uno de los aspectos más confusos y potencialmente controvertidos del acceso a Internet es la velocidad: ¿con qué velocidad nos permitirá la conexión provista por una ISP cargar y descargar datos?; ¿cómo se comportará frente al aumento de circulación online durante las horas de máxima demanda? En Gran Bretaña, por ejemplo, la banda ancha ADSL —que se ofrece a través de la red telefónica— tiene una velocidad máxima teórica de descarga de 8 Mbps. Pero esto se consigue raramente, siendo más frecuentes las velocidades que oscilan entre 4 y hasta 1 Mbps. Algunos países, como Corea del Sur, han hecho fuertes inversiones en cableado especial que ofrece una red nacional de banda

ancha mucho más rápida que otros. Sus ISP son capaces de ofrecer una media de unos 12 Mbps, comparado con los 8 Mbps de Japón y la media británica de solo 4 Mbps. Se espera que durante la próxima década las velocidades aumenten de manera espectacular, pero que también lo hagan las cantidades de datos transmitidos por el usuario medio de Internet, gracias a la creciente cantidad y calidad del vídeo transmitido online. Para satisfacer la demanda y mantener las velocidades, muchos ISP creen que es necesaria una fuerte inversión de los gobiernos de todo el mundo paralela a los esfuerzos del sector comercial para mantener el ritmo de crecimiento.

**1996**

Nace el término «banda ancha»

**2002**

AOL alcanza su cota máxima de suscriptores

## America Online

America Online o AOL fue una de las historias de éxito más impresionantes de los primeros tiempos del Internet comercial. Desde finales de la década de 1980, AOL ofreció uno de los primeros y más atractivos servicios de Internet de lo que era un «jardín vallado». Por una tarifa horaria —que en 1996 se convirtió en tarifa mensual—, los usuarios tenían acceso a chats, juegos, correo electrónico de la propia red de la empresa, a un servicio de mensajería instantánea y a otros contenidos propios. El servicio era extremadamente fácil de usar y estaba muy bien comercializado, y a lo largo de la década de 1990 ganó

una enorme cantidad de usuarios nuevos, hasta alcanzar la cota de 35 millones de usuarios en 2002. Pero el modelo de una provisión de Internet segura y controlada se hundió en la década de 2000, frente a la expansión continuada de la red y a la proliferación de servicios virtuales gratuitos. A principios de 2011, AOL ya solo contaba con unos cuatro millones de suscriptores, y se apresuraba a reinventarse como negocio basado en los contenidos, con adquisiciones que incluyen el blog más leído del mundo, el Huffington Post, por más de 300 millones de dólares.

tonces existía. El acceso por marcación telefónica (*dial-up access*) se llama así porque implica —parecido en buena parte al Bulletin Board System— la conexión de un ordenador a Internet mediante una línea de teléfono ordinaria, conectada por un lado al módem del ordenador y por el otro a un módem receptor adjunto al ordenador del ISP.

La primera empresa que ofreció un servicio de pleno acceso a Internet de marcación telefónica fue The World, que lo estableció a partir de agosto de 1992, después de ofrecer el mismo tipo de acceso a la UUNET desde 1989. Otras empresas le siguieron en rápida sucesión, y con el lanzamiento en 1993 del primer navegador gráfico para la World Wide Web, el crecimiento global online empezó a despegar.

En 1996, la provisión del servicio de Internet vio la aparición de un nuevo término, «banda ancha», que surgió de manera prominente en la campaña publicitaria de la ISP estadounidense MediaOne. El término no tiene una equivalencia técnica precisa, pero se utilizó para mostrar las tarifas de acceso rápido a Internet que MediaOne era capaz de ofrecer a través de su servicio de módem por cable: módems que no operaban a través de los cables corrientes de teléfono, sino por la infraestructura de cableado de televisión, lo que permitía una velocidad de acceso mucho más rápida. Los módems por cable habían tenido un uso limitado desde principios de la década de 1990, pero no fue hasta la segunda mitad de la década cuando la noción de acceso por banda ancha empezó a despegar y a erigirse como un sector principal de mercado de los ISP.

**Llega el ADSL** Hacia finales de la década de 1990, una segunda tecnología de banda ancha empezó a convertirse en una opción accesible para los usuarios domésticos: el ADSL, iniciales de Asymmetric Digital Subscriber Line. La tecnología existía desde finales de la década de 1980, pero había sido extremadamente cara porque implicaba el uso de una forma compleja de procesado de la señal digital para enviar información a través de un cable telefónico ordinario a una velocidad mucho mayor de la que era posible a través de una conexión por marcación telefónica.

Todo esto ha significado una transición gradual a la hora de establecer precios para el acceso a Internet, desde el pago por minuto en el método de marcación hasta el pago de una tarifa plana mensual para un acceso de banda ancha disponible permanentemente. Los propios ISP pagan el acceso a Internet que luego ofrecen a sus clientes —normalmente, de un ISP más grande,

con acceso a sectores más amplios de Internet. Finalmente, este dinero sirve para financiar la estructura del propio Internet, repartido entre las numerosas compañías privadas que mantienen las líneas de alta capacidad que a veces se conocen como «columnas vertebrales» de Internet, además de las redes nacionales, los consorcios y las conexiones que forman la enorme extensión moderna de Internet.

Actualmente se están extendiendo formas de conectarse a Internet más potentes y al mismo tiempo más variadas: desde los cables de alta velocidad hasta formas más avanzadas de codificación de tipo ADSL, además del acceso de alta velocidad sin cables. Para los ISP, responsables de mantener el acceso fiable a Internet de un número de usuarios en rápido crecimiento, cada uno de los cuales también usa cada vez más servicios de transmisión de datos, el futuro depara una serie de retos relacionados con el mantenimiento tanto de los beneficios como de la calidad del servicio frente a su crecimiento. Algunos están poniendo a prueba nuevos modelos de negocio apoyados en la publicidad, mientras que otros intentan ganar dinero cobrando por priorizar ciertos tipos de tráfico... un tema clave del debate sobre la «neutralidad en la red».

**« El acceso a Internet en sí mismo se ha convertido en un derecho humano. »**

**Michael L. Best**

**La idea en síntesis:  
aquellos que controlan  
el acceso a Internet  
tienen un poder enorme**

# 04 E-mail

**El correo electrónico —el envío de mensajes de texto entre ordenadores— fue una de las primeras y más fundamentales de todas las ideas digitales. De hecho, es anterior a la existencia tanto de Internet como de la World Wide Web, puesto que data de casi las primeras ocasiones en las que se conectaron dos ordenadores entre sí. De hecho, tan pronto como fue posible la idea de conectar terminales de ordenador, las personas se dispusieron a hacer algo que durante milenios ha hecho avanzar a las civilizaciones: comunicarse.**

En los primeros tiempos de la informática, las máquinas eran enormes y extremadamente caras, y era habitual que un «ordenador central» (*main-frame*) tuviera una serie de terminales conectadas al él, a través de las cuales varias personas pudieran utilizar el principal. En 1961 se empezó a utilizar un modelo temprano de ordenador central conocido como IBM 7090, en el Massachusetts Institute of Technology (MIT). Este ordenador tenía lo que entonces se consideraba un sistema operativo radical, que permitía a varios usuarios conectarse a él desde distintos terminales y transferir archivos que estaban usando al disco central del ordenador.

Poco a poco se fue haciendo evidente que esta capacidad de transferir archivos a un disco central significaba que este sistema operativo, de hecho, podía utilizarse como un buzón. Podías, por ejemplo, escribir un mensaje en un archivo y luego cargarlo al disco central del ordenador con un nombre de archivo como «PARA TOM». Esto equivalía a enviar una carta dirigida a una persona concreta. Entonces, Tom podía conectarse desde un terminal distinto, buscar en el disco central del ordenador, localizar el archivo «PARA TOM» y, gracias a su nombre, abrirlo y leer el mensaje que le habías dejado.

En 1965, este sistema ya estaba lo bastante extendido como para que se creara una función especial de «correo» en el sistema operativo. Eso automatizaba de manera efectiva el proceso de correo establecido, lo

## Cronología

**1965**

Se introduce el comando «correo»

**1971**

Primera utilización del símbolo @



cual significaba que cualquier usuario podía ahora mandar un mensaje a cualquier otro usuario concreto, y el archivo que contenía el mensaje sería colocado en una ubicación de «buzón» específica del disco principal. Lo único que había que saber eran los números que identificaban a cada usuario en particular para poderles mandar un mensaje. Estos serían indicados la próxima vez que se conectaran a una terminal con el mensaje «Tienes correo».

**La introducción de la @** El siguiente paso significativo en la evolución del correo electrónico llegó con la creación del ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) en 1969 en el MIT. Sería el precursor de Internet. La rápida expansión de esta red incrementó enormemente el uso del correo electrónico y empezó a generar posteriores innovaciones en el proceso de envíos. En 1971, el ahora estandarizado símbolo de la @ —que llamamos comúnmente «arroba», o *at* en inglés— se utilizó por primera vez para indicar la ubicación concreta en la que la persona que mandaba o recibía el e-mail se encontraba, una innovación que formaba parte de un nuevo sistema de correo electrónico implementado por el programador Ray Tomlinson. El sistema de Tomlinson fue el primero que permitió mandar mensajes entre distintos *host computers* (anfitriones), en vez de hacerlo simplemente entre distintos usuarios del mismo ordenador central. En el sentido moderno, eso marcó la aparición del primer y auténtico sistema de correo electrónico.

Al año siguiente, 1972, uno de los padres fundadores de Internet —Larry Roberts, que había dirigido el desarrollo del ARPANET— diseñó el primer programa de gestión de e-mail totalmente operativo, capaz de leer, responder, archivar

### @ por todo el mundo

Hasta su primer uso en los mensajes electrónicos en 1971, el símbolo @ fue un oscuro símbolo contable que se utilizaba para indicar los niveles de precios en contabilidad. Desde entonces, se ha convertido en uno de los símbolos más utilizados del mundo y ha reunido una impresionante y colorida variedad de descripciones distintas en distintos idiomas. Mientras que en inglés se conoce simplemente como el «símbolo *at*», en otros idiomas tiene denominaciones mucho más poéticas. En italiano es *chiocciola*, o caracol, debido a su forma, mientras que en finlandés se cree que es más bien un gato acurrucado (*miukumauku*). Los rusos lo ven más como un perro (*sobaka*) y los chinos a veces lo llaman *xiao laoshu* o ratoncito. Pero tal vez la interpretación más imaginativa es la de los alemanes, que lo ven como un mono araña (*klammeraffe*).

**1972**

Primer programa de e-mail

**1995**

Primer correo a través de la web

## Equipo de correo electrónico

Hay una gran cantidad de opciones que hoy día se consideran esenciales para cualquier programa de correo electrónico. En los primeros puestos de muchas listas está la capacidad de enviar y recibir archivos — documentos, imágenes, bases de datos, etc.— como «adjuntos» a un mensaje. La función de listado de contactos para gestionar las direcciones y detalles de cada uno es también casi universal, como lo son la capacidad de mandar una copia (cc, por *carbon copy*) o una copia oculta (bcc, por *blind carbon copy*) de un mensaje a otros receptores, y de reenviar el mensaje a terceros (*fw*). Muchas personas utilizan también firmas establecidas, incluyendo automáticamente sus detalles personales o los

de su empresa al pie de cada mensaje. Otros sistemas de e-mail más nuevos, como el Gmail de Google, también han introducido la idea de los intercambios en forma de «conversación», agrupando los mensajes de entrada y de salida con personas y asuntos concretos para facilitar su lectura. Y los sistemas de etiquetaje y de archivo para rastrear los mensajes antiguos son cada vez más importantes, teniendo en cuenta los muchos miles de mensajes que un usuario medio puede esperar acumular a lo largo de su vida. Por no hablar de los sistemas de filtrado y prioridad para asegurar que los mensajes importantes lleguen a buen puerto, y que los triviales o dudosos sean puestos a un lado para su consulta informal.

y gestionar los correos electrónicos automáticamente. Le siguieron rápidamente otros muchos programas de gestión de correo, pero todos ellos siguen siendo básicamente iguales en las funciones que desarrollan.

**Programas de correo electrónico** Cuando se manda un e-mail, no llega al ordenador de un individuo, sino al servidor de correo virtual que abastece su servicio particular de correo. Si utilizas un programa capaz de procesar los e-mails —como el Outlook de Microsoft—, este programa se conecta al servidor de correo a través de Internet para buscar mensajes nuevos y descarga una copia de ellos en tu ordenador.

Actualmente hay mucha gente que utiliza el *webmail* en vez de un programa «cliente» en su ordenador, lo que significa que acceden al servidor de correo a través de un navegador web. Los programas de *webmail* se mostraron por primera vez en 1995, y ofrecen la comodidad de poder enviar, recibir y leer mensajes electrónicos en cualquier lugar donde hay acceso a Internet y un navegador. Los proveedores de

**«Al principio, el correo electrónico no parecía gran cosa porque no había muchos ordenadores. Era solo tan grande como la red.»**

**Ray Tomlinson, inventor del e-mail**

*webmail* más populares actualmente son Gmail de Google, Hotmail de Microsoft y el correo de Yahoo!

Tanto para el *webmail* como para el correo que se consulta a través de un programa cliente, hay dos protocolos modernos dominantes para bajar el correo de un servidor: el POP (Post Office Protocol) y el IMAP (Internet Message Access Protocol). El POP es un sistema más sencillo, que trata el servidor de manera bastante parecida a una oficina de correos: tiende a conectarse con un servidor, buscar y descargar los mensajes nuevos, borrar los antiguos y luego desconectarse. El IMAP ofrece un proceso más sofisticado, que conecta con el servidor más tiempo y permite que varias partes de programas clientes de distintos ordenadores se conecten con el buzón del servidor central y sincronicen el estado de los mensajes entre ellos. En efecto, permite la gestión remota del buzón de mensajes en un servidor, más que la simple descarga y envío de mensajes.

**El exceso** Teniendo en cuenta el inmenso volumen que circula actualmente por todo el mundo —incluso si excluimos las enormes cantidades de mensajes spam que exigen sistemas de filtrado más sofisticados por parte de los proveedores del servicio de e-mail—, la gestión de las bandejas de entrada es una función vital en muchas empresas actuales. Técnicas populares para gestionar el correo electrónico van desde la *inbox zero* (que no permite que los mensajes permanezcan en la bandeja de entrada) hasta el *batching* (que dedica un tiempo aparte a clasificar grandes cantidades de correo en una sesión intensa). El sistema de comunicación más utilizado a nivel mundial es al mismo tiempo sencillo y un arte en constante transformación.

**La idea en síntesis:  
enviar palabras  
digitalmente es su  
propia revolución**

# 05 Informática personal

Los primeros ordenadores eran cualquier cosa excepto personales: máquinas enormes y caras solo al alcance de instituciones académicas de élite, grandes corporaciones o gobiernos. La democratización gradual de la fuerza informática ha sido una de las más importantes de todas las transiciones digitales, y algo que queda sintetizado en la propia idea de «informática personal»: un ordenador en cada casa. También ha creado una cultura basada en una intimidad sin precedentes entre la persona y la máquina.

La palabra «computadora» empezó como un término que designaba a la persona que hacía cálculos. Se utilizó por primera vez para referirse a un aparato de cálculo del siglo XIX y a un aparato electrónico de cálculo inventado en 1946. Estas primeras máquinas utilizaban tubos de vacío para hacer cálculos, un sistema aparatoso y muy voraz a nivel energético que ocupaba salas enteras. Esta primera máquina de computación electrónica totalmente programable, llamada *Colossus*, se creó en Gran Bretaña en 1943 y se puso en marcha en 1944 para descodificar mensajes alemanes durante la Segunda Guerra Mundial.

A partir de 1955, los transistores electrónicos empezaron a remplazar los sistemas de válvula en los ordenadores, lo cual llevó al desarrollo de los primeros ordenadores centrales. En la década de 1970, los circuitos integrados y luego los microchips remplazaron aquellos transistores, y, por primera vez, fue posible pensar en sistemas informáticos cuyo tamaño, coste, sencillez y necesidades energéticas los pusieran al alcance de los consumidores domésticos.

**La revolución del microprocesador** La frase «ordenador personal» (o PC en el lenguaje más común) aparecía en varios anuncios de la década de 1960, pero el primer aparato que mereció realmente este título fue diseñado en 1970 por Kenbak Corporation. Se llamaba Kenbak-1 y costaba 750 dólares en 1971, el equivalente de

## Cronología

1970

Primer ordenador personal

1974

Primer microchip comercial

1981

Primer PC IBM

en la que media un servicio central.

**Plug-in** Pequeño programa que «conecta» con un navegador para permitirle realizar funciones adicionales, como reproducir música o juegos concretos

**Protocolo de Internet (IP)** Protocolo básico que define la asignación de direcciones únicas en Internet para recursos distintos: la versión más reciente es la versión seis.

**RSS (Really Simple Syndication)** Técnica de difusión de contenidos que facilita que los usuarios de la red reciban actualizaciones cada vez que aparecen nuevos contenidos en una página o un blog.

**Servidor** Ordenador que realiza tareas como albergar un sitio web y al que acceden ordenado-

res «cliente» remotos que desean usar el servicio que ofrece.

**Servidor de nombres** Servidor cuya función consiste en traducir las palabras de direcciones de Internet a números de direcciones IP.

**SSL (Secure Sockets Layer)** Técnica de encriptación de la información enviada por Internet para que no pueda ser fisgoneada por los *hackers*.

**TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)** La combinación básica de protocolos de comunicación que subyace en Internet tal y como lo conocemos.

**XML (Extensible Markup Language)** Extensión del HTML que permite a una página web enseñar su contenido más fácilmente utilizando una variedad de distintos tipos de hardware.

*50 cosas que hay que saber sobre mundo digital*  
Tom Chatfield

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

Título original: *50 digital ideas you really need to know*

© del diseño de la portada, Compañía, 2012

© Tom Chatfield, 2011

© de la traducción, Mar Vidal, 2011

© Editorial Planeta, S. A., 2012

Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.  
Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)  
[www.planetadelibros.com](http://www.planetadelibros.com)

Primera edición en libro electrónico (PDF): abril 2012

ISBN: 978-84-344-0084-9 (PDF)

Conversión a libro electrónico: Newcomlab, S. L. L.  
[www.newcomlab.com](http://www.newcomlab.com)