

Pasado, presente y futuro de Internet

TELEFÓNICA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



Fernando García Calvo, León González Álvarez, Sagrario Alemán Pérez

Internet no es hoy ni la sombra de lo que fue ayer, pero todavía es mucho menos de lo que será mañana. Aunque han transcurrido ya algunos lustros desde los orígenes tecnológicos, el uso social y los servicios que se prestan a través de Internet son algo que podríamos considerar incipiente y en pleno proceso de expansión (o incluso “explosión”), y que han llegado a alcanzar en 10 años una difusión equivalente a la que costó 50 años por la radio o la televisión.

El factor de la universalidad y el hecho de que Internet conecta individuos, y no sólo ordenadores, está habilitando nuevos tipos de relaciones entre las personas y nuevas capacidades de interacción con los terminales y dispositivos digitales, permitiendo superar, al mismo tiempo, las limitaciones que imponen el tiempo (por su inmediatez) y el espacio (por su extensión), lo que está produciendo cambios profundos en las formas de relacionarse las personas y en los modelos de los procesos de negocio, cambios que, a su vez, inducen nuevos cambios en un proceso disruptor cuyo impacto aún no alcanzamos a entender.

En este artículo se describen los “drivers” tecnológicos y las tendencias económicas y de mercado que han ido configurando Internet hasta alcanzar su estado actual, y las previsiones que se pueden hacer hoy sobre su futuro próximo.

INTRODUCCIÓN

Para comprender el auge de Internet es conveniente recordar brevemente cómo se originó y los factores que determinaron su extensión. A finales de los años 60, durante la época de la “guerra fría”, se llevó a cabo en EEUU un proyecto militar para diseñar una red de comunicaciones de datos, que pudiera mantenerse operativa ante la eventualidad de un ataque a gran escala y de la posible destrucción parcial de dicha red.

Para ello era necesario que la red no tuviese ningún nodo central y que hubiese distintas rutas de comunicación alternativas entre cualquier nodo ¹. Por otra parte, la red permi-

tiría fragmentar la información de modo que cada parte (“paquete”) pudiera ser enviada por distintas rutas para recuperar finalmente la información al ensamblar el conjunto en el orden correcto una vez alcanzado el nodo de destino. La red desarrollada se denominó ARPANET y su protocolo de comunicaciones TCP/IP.

Posteriormente, la tecnología militar se liberó para el uso civil en el ámbito universitario y de centros de investigación, pasando a denominarse Internet. La red llegó a ser ampliamente utilizada en EEUU y en el resto del mundo occidental para el intercambio de información y conocimiento científico y universitario (vía correo electrónico, foros de noticias y servidores ftp).

Finalmente la publicación por el CERN, en 1992, del primer servicio WWW, habilitó un acceso sencillo y potente a

¹ Este hecho constituye el germen de la filosofía de “la red es un todo” que ciertas empresas de Internet han asumido con sus propios lemas, como Sun (*The Network is the Computer*, Gage 1984) y otros.

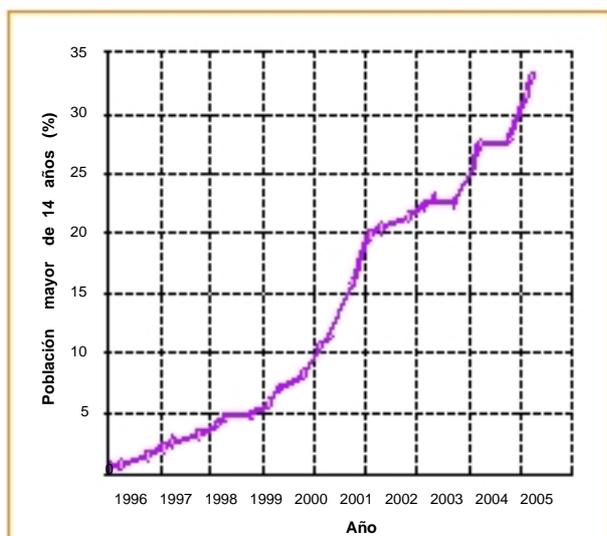
los recursos de Internet apto para todos los usuarios, y no sólo para los científicos o técnicos.

Sin embargo, Internet no habría salido del ámbito académico-militar sin otros hechos simultáneos y colaterales, como fueron:

- La aparición de la industria del PC y su adopción masiva por el mercado de consumo (entre 1985 y 1990).
- La disponibilidad de los primeros medios para compartir a distancia la información de todo tipo: las famosas CBBS (*Computerized Bulletin Board Systems*), centros de intercambio virtual, accesibles por módem telefónico, donde bien se debatían tópicos muy variados o bien se compartían conocimientos muy especializados.
- La aparición del PC multimedia (año 1990), que abrió nuevas posibilidades de entretenimiento (contenidos, juegos, etc.) a un terminal que ya estaba presente en muchos hogares.
- La digitalización de todo tipo de contenidos, que facilitó su inclusión y distribución (sea legal o ilegal) a través de Internet.
- La reducción del precio, simultánea al aumento de la capacidad, de las líneas y de los dispositivos de telecomunicaciones.

Todos estos hechos produjeron una explosión de conectividad en la red, de la que se muestra en la **Figura 1** el ejemplo de su evolución en España.

Con esta base, Internet ya tenía la semilla para la aparición



Fuente: AIMC, EGM. Abril-mayo de 2004

Figura 1. Evolución del número de usuarios de Internet (porcentaje sobre población mayor de 14 años) en España (años 1996-2005)

de nuevos negocios (tiendas *online*, foros, descarga de información, viajes, noticias, juegos, etc.), lo que se convirtió en la primera burbuja de especulación bursátil y que supuso una ralentización notable del crecimiento de Internet.

Tras esa corrección un tanto brusca, pero también realista, Internet obtuvo un valor positivo: consiguió una divulgación a escala mundial de las posibilidades que ofrecía a cientos de miles de personas que no lo conocían.

De ahí hasta nuestros días ha crecido a un ritmo más racional y ya dirigido por motivaciones de negocio desde distintos sectores: de los operadores de telecomunicaciones que ya captaron la necesidad de ofrecer servicios de acceso, de los proveedores de información (medios de comunicación), de los proveedores de servicios o de las tiendas *online* (viajes, comercio, etc.).

ESCENARIOS DE ANÁLISIS

Las tecnologías, el hipersector TIC y el futuro de Internet

La **Figura 2** representa el escenario de las distintas fuerzas y agentes que modelan Internet y participan en la creación y desarrollo del "ciberspacio" (el "hipersector TIC"), generando un universo de intereses a veces contrapuestos y a veces (quizá las menos) convergentes.

El escenario de análisis de Internet de este artículo se plantea desde tres perspectivas diferentes. La primera perspectiva la configura el escenario de la evolución tecnológica, como habilitador fundamental de las capacidades pasadas, presentes y futuras de Internet. La segunda perspectiva la configuran las tendencias y los usos de los mercados, que establecen el escenario del "hipersector" de las TIC, sobre el que validar las capacidades tecnológicas y las propuestas comerciales y de negocio de los "players". Finalmente, en la tercera perspectiva se analizan las tendencias principales que permiten esbozar lo que puede llegar a ser la evolución de Internet en el futuro próximo.

El análisis se realiza para un conjunto de bloques relativos a:

- La conectividad.
- Los terminales y dispositivos.
- La comunicación entre individuos.
- Los contenidos.
- La seguridad.
- Los nuevos paradigmas.

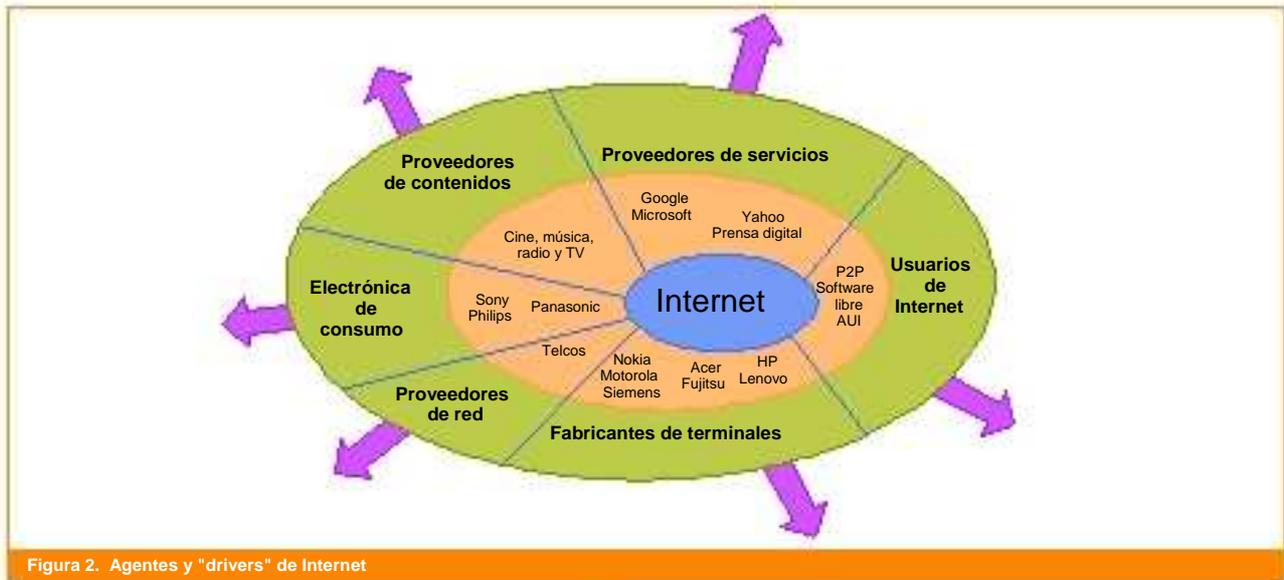


Figura 2. Agentes y "drivers" de Internet

Las tecnologías de Internet

Las tecnologías más importantes que configuran Internet se presentan según una "línea temporal", en la que se señala el momento actual (año 2006) y se indica la situación pasada, presente y futura de estas tecnologías.

Acceso a Internet

Las tecnologías de conectividad, que permiten el acceso a Internet, pueden clasificarse, según su escenario de aplicación, en cuatro grandes grupos: tecnologías de acceso fijo, tecnologías de acceso en movilidad, tecnologías de conectividad entre dispositivos del hogar y tecnologías de conectividad de proximidad o personal, cuyas "líneas temporales" e hitos tecnológicos se presentan en los apartados siguientes

En la **Figura 3** se muestra la evolución de las tecnologías empleadas para los accesos fijo y móvil.

Las tecnologías de acceso a Internet han pasado en catorce años de ser de banda estrecha (56 kbit/s y 9,6 kbit/s para fijo y móvil) a la generalización hoy en día de la banda ancha (24 Mbit/s y 14 Mbit/s, respectivamente), con previsiones de un aumento significativo de la capacidad para los próximos años.

Conectividad entre dispositivos

En la conectividad de proximidad entre dispositivos destaca el auge comercial de las tecnologías inalámbricas (Bluetooth, Wifi) y la previsión de un aumento del ancho de

banda al tiempo que se reducen las necesidades de energía de los dispositivos autónomos.

Estas tendencias son de aplicación tanto para los dispositivos del hogar como para los dispositivos que las personas llevarán con ellas (dispositivos personales o "wearables").

En la **Figura 4** se muestra la evolución de las tecnologías de conectividad para el hogar y las personas.

Dispositivos y terminales

El terminal de acceso principal a Internet seguirá siendo el ordenador personal (PC), que entra en un vigoroso proceso de convergencia funcional con otros dispositivos, sobre la base de una reducción de costes y una economía de escala.

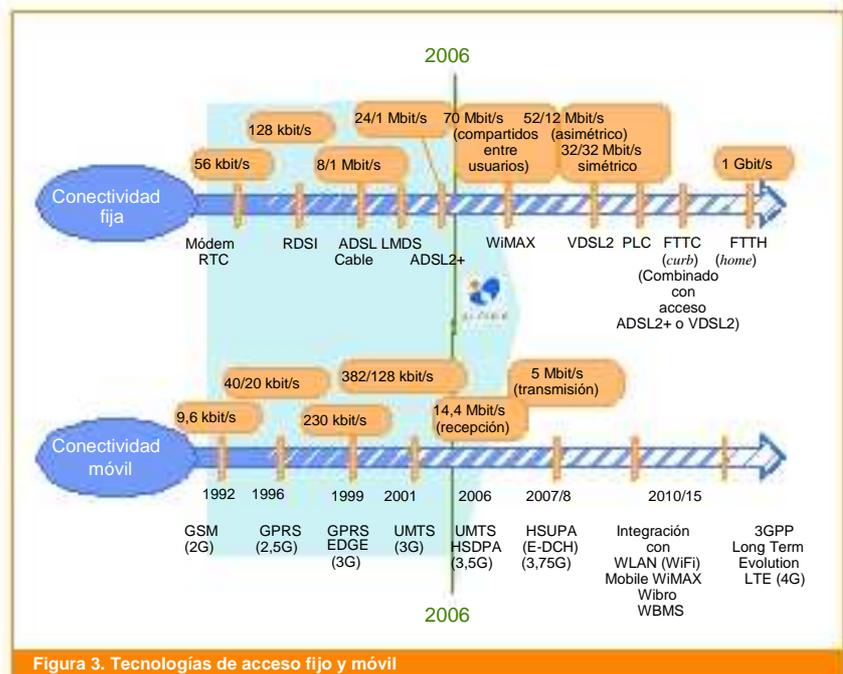


Figura 3. Tecnologías de acceso fijo y móvil

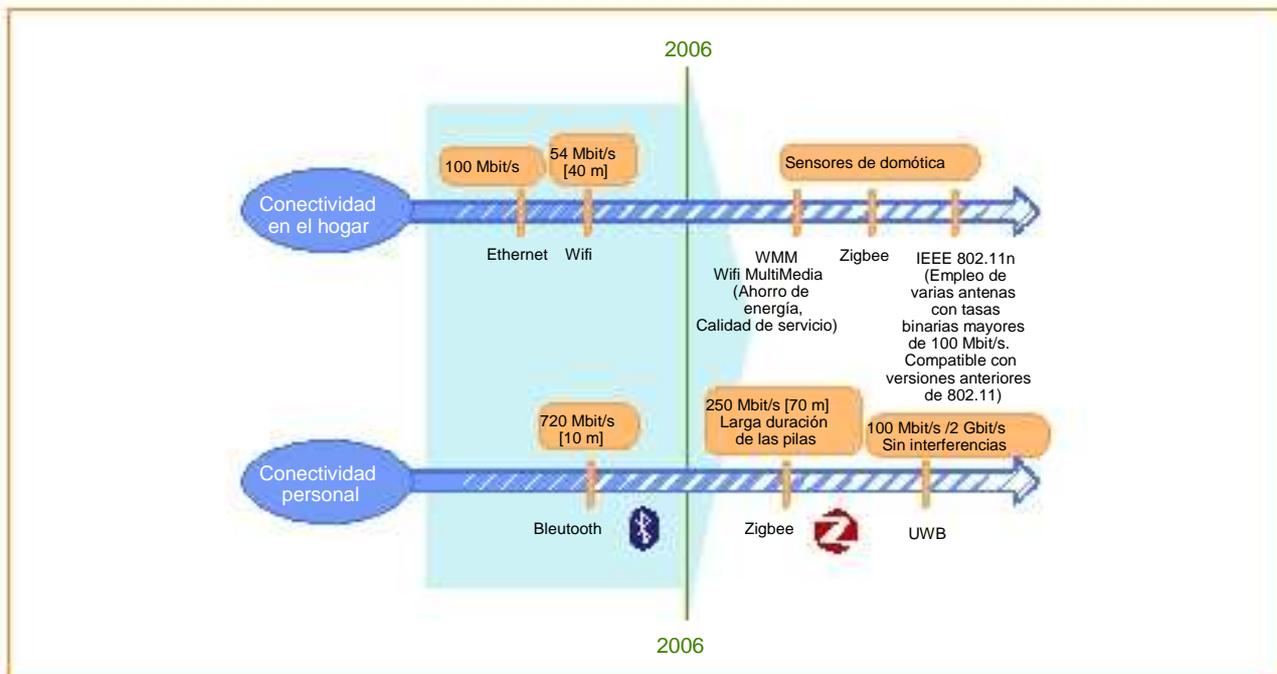


Figura 4. Tecnologías de conectividad entre dispositivos

El PC asume capacidades de entretenimiento multimedia (*Media Center*) y de movilidad (PC portátil, *tablet PC*). Al mismo tiempo, otros terminales de menor tamaño, especializados en diversas funciones, convergen hacia capacidades que sólo antes existían en el PC. Es el caso de las consolas de juegos en red o del audio y vídeo disponible en multitud de terminales móviles ya habilitados para Internet.

El escenario final es el de integración funcional y la interoperabilidad de multitud de dispositivos interconectados. La tendencia tecnológica que favorece esta convergencia es la de la digitalización de los hogares, con presencia masiva de los dispositivos de captura con almacenamiento y visualiza-

ción, apoyados por un descenso continuo de los precios y por el aumento simultáneo de sus capacidades. En la **Figura 5** se representa un escenario de evolución de precios previsto para las memorias con tecnología flash, que traerá como consecuencia una mayor digitalización y almacenamiento de contenidos en el hogar.

En la **Figura 6** se muestra la evolución de las tecnologías de terminales y dispositivos.

Comunicación entre las personas

Las capacidades de comunicación que habilita Internet están modificando notablemente la forma en que los individuos se comunican e interrelacionan, en un proceso de evolución cuyo impacto final está aún por descubrir. Hay que tener presente que la primera aplicación masiva de éxito en Internet fue el correo electrónico, una tecnología para la comunicación entre las personas.

Internet permitirá en un futuro próximo la comunicación audiovisual plena, multidispositivo y ubicua, entre las personas o grupos de personas, lo que tendrá un impacto importante en las formas de relacionarse conocidas en la actualidad.

En la **Figura 7** se muestra la evolución de las tecnologías para la comunicación entre los individuos.

Contenidos

El intercambio de contenidos constituye, junto con las capacidades de comunicación entre las personas, la "espiná dorsal" de las funciones de Internet. En un principio, las tecnologías de contenidos permitían el intercambio de con-

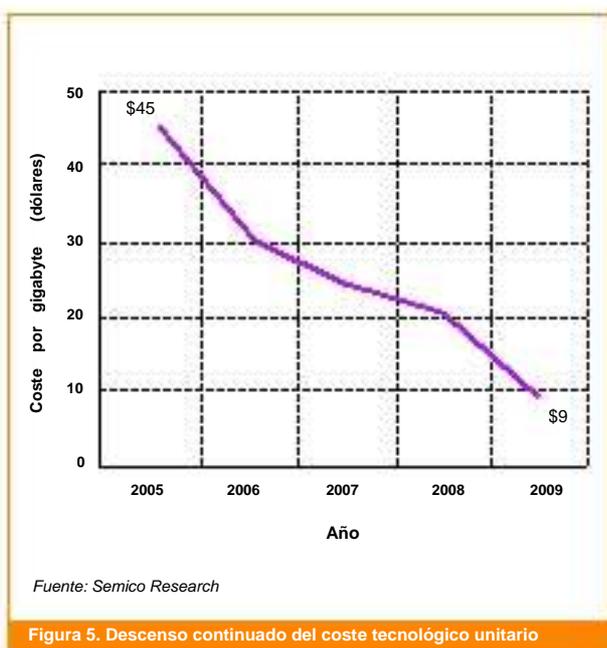


Figura 5. Descenso continuado del coste tecnológico unitario

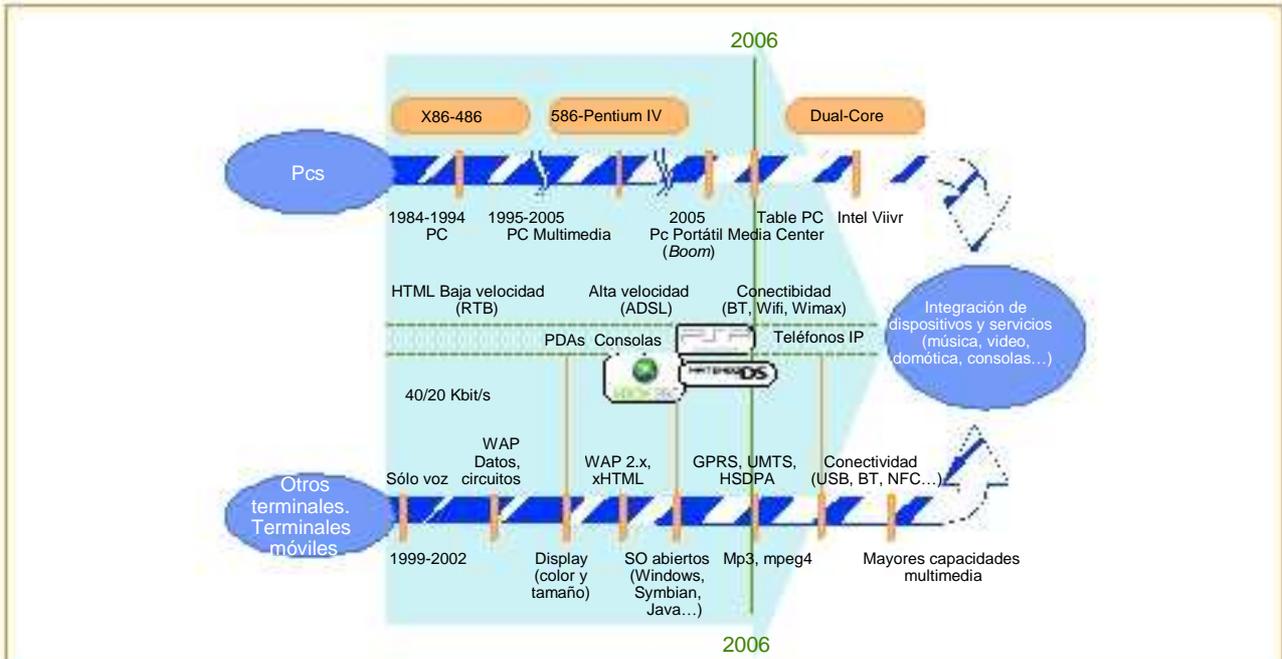


Figura 6. Tecnologías de terminales y dispositivos

tenidos de texto y gráficos, y su éxito provocó el auge de los buscadores. Posteriormente se añadió el soporte tecnológico para vídeo y sonido, y se unieron al terminal PC los dispositivos móviles como elementos de presentación. En la actualidad las tecnologías de contenidos soportan la distribución e intercambio online de contenidos audiovisuales con calidad TV.

Las nuevas tecnologías de caracterización semántica, de buscadores audiovisuales y de gestión interoperable de

DRM, habilitarán las nuevas capacidades de los contenidos de Internet en un futuro próximo.

En la **Figura 8** se muestra la evolución de las tecnologías relativas a los contenidos digitales.

Seguridad

Con el crecimiento masivo de la red aparecieron también amenazas de seguridad tanto para las empresas (*hackers*)

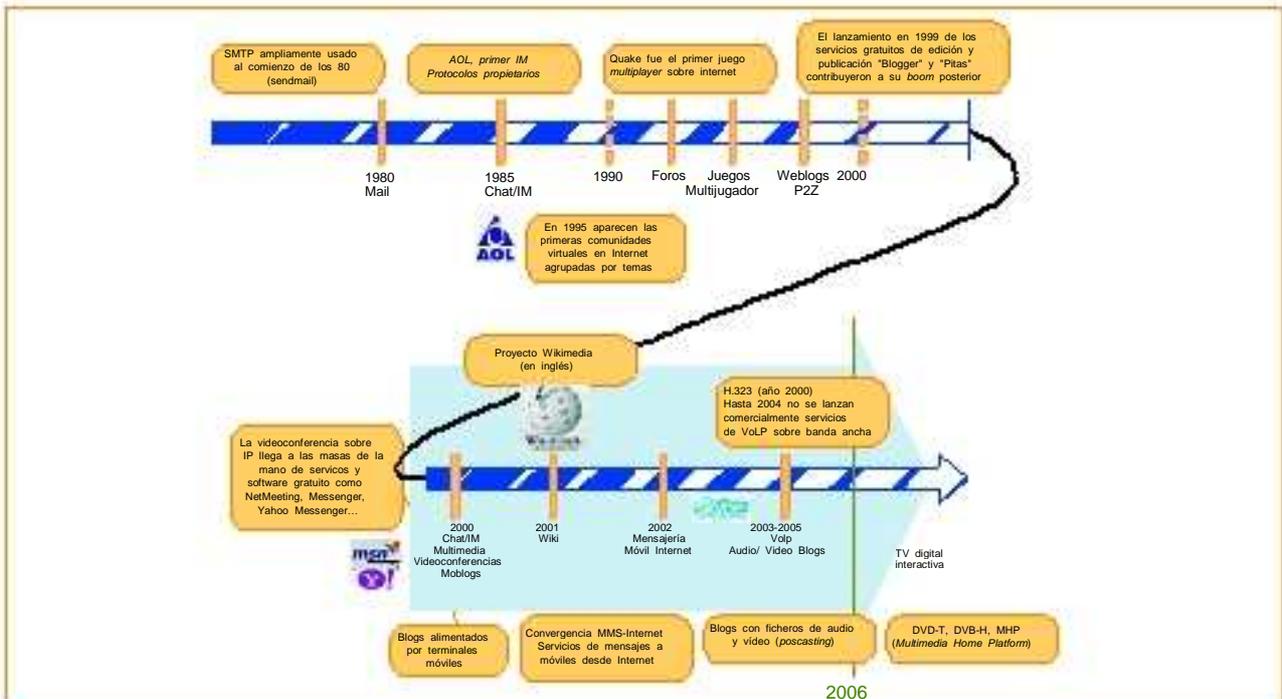


Figura 7. Tecnologías para la comunicación entre los individuos

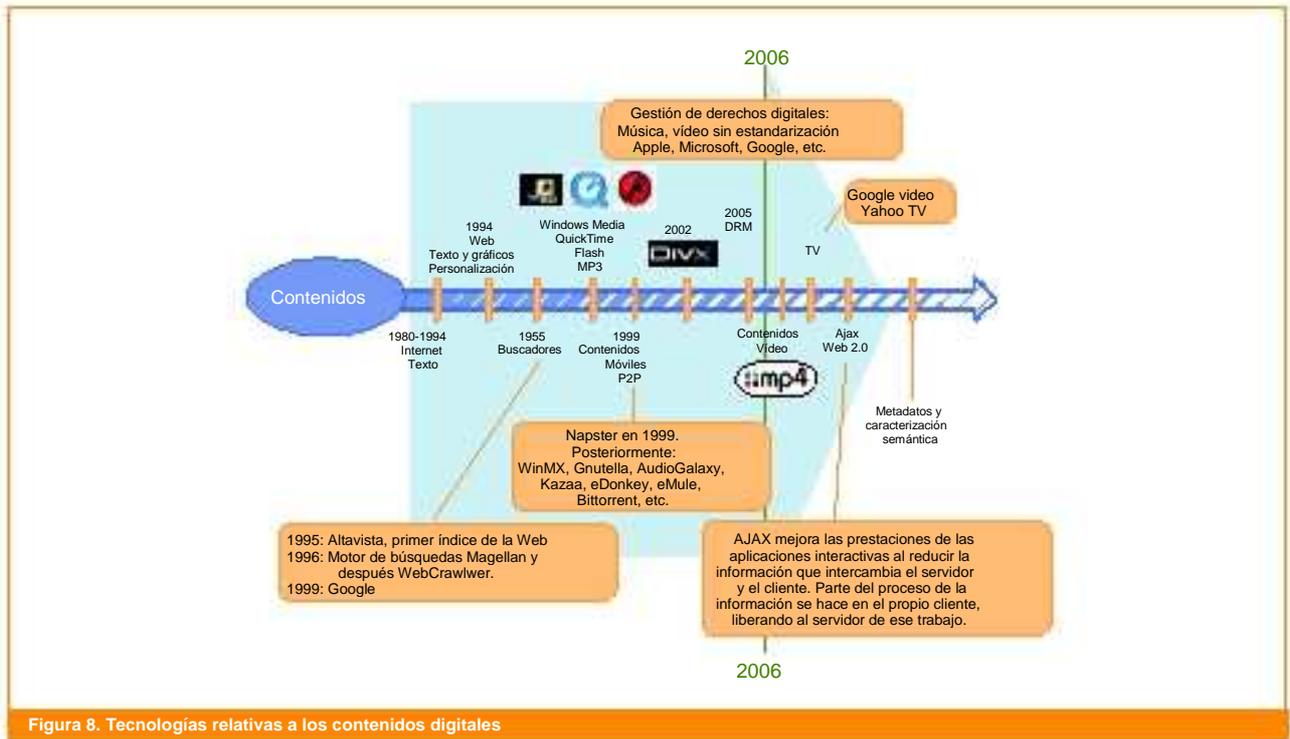


Figura 8. Tecnologías relativas a los contenidos digitales

como para los usuarios (virus, spam, etc.), y para los servicios online (phishing). Los estándares y la industria de la seguridad se ha consolidado también en Internet.

Los componentes tecnológicos relacionados con la seguridad y la privacidad son también claves para habilitar los servicios de la red. Se pueden destacar hoy en día los componentes que permiten reforzar la seguridad de los elementos de red (routers, firewalls), la privacidad extremo a extremo de las comunicaciones (SSL, HTTPS, VPNs), las protecciones contra ataques maliciosos (virus, spam, phishing), y las nuevas tecnologías relacionadas con la seguridad y la privacidad de las redes inalámbricas y los dispositi-

vos personales o móviles.

Asimismo, son claves las tecnologías que permiten garantizar la seguridad en las transacciones comerciales (identidad y no repudio), y el desarrollo de nuevas propuestas para estandarizar la identidad digital y su gestión. Uno de los retos del futuro próximo es garantizar la seguridad y la privacidad en Internet, así como la gestión eficaz de la identidad en un entorno cada día más complejo, extenso y sometido a multitud de ataques potenciales.

En la Figura 9 se muestra la evolución de las tecnologías relativas a la seguridad.

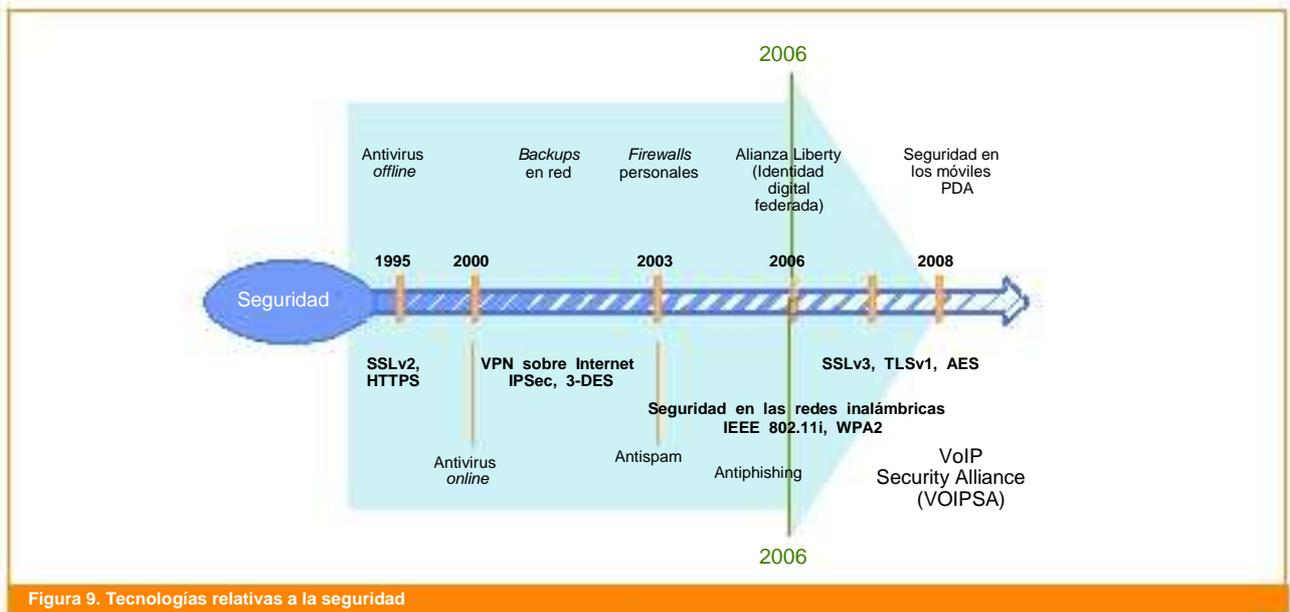


Figura 9. Tecnologías relativas a la seguridad

Nuevos paradigmas

Internet ha sido en el pasado, y se configura hoy, como la fuerza impulsora que permite combinar las tecnologías TIC para alcanzar aquellos paradigmas impensables sin su existencia, como pueden ser los buscadores en red, la gestión de la publicidad sobre el nuevo canal, la pléyade de herramientas "Open Source", los servicios web, los servicios basados en localización y los intercambios P2P.

En un futuro próximo serán realidad las tecnologías que permitan las búsquedas semánticas, la generalización del proceso en red ("grid") y el soporte para servicios inteligentes y sensibles al contexto.

En la **Figura 10** se muestra la evolución de las tecnologías habilitadoras para los nuevos paradigmas.

Los escenarios sociales y las tendencias del mercado tecnológico

Tendencias macroeconómicas

Antes de entrar a realizar el análisis de la realidad de mercado de cada tecnología, conviene reflexionar brevemente sobre las variables macroeconómicas que condicionarán el futuro próximo (un periodo de 5 a 10 años) y que afectarán a los servicios y a la velocidad de su implantación. Estas variables pueden ser:

- El desplazamiento de los centros de actividad económica, como consecuencia de la liberalización económica, el desarrollo de los mercados de capitales y los cambios demográficos. Un dato significativo es que

el GDP de Asia (que hoy representa el 13% mundial) y el GDP de Europa (que hoy representa el 30% mundial) tenderán a ser iguales en los próximos veinte años, lo que provocará un fuerte desplazamiento del GDPa favor de Asia. El envejecimiento de la población, que exigirá mejorar la eficiencia y la creatividad en el sector público para proveer pensiones y atender al mantenimiento de la salud. Este fenómeno se extenderá también a los países en desarrollo, cuyos ciudadanos demandan una mayor protección del estado.

- El crecimiento del mercado al que se incorporarán en la próxima década casi mil millones de consumidores. Se espera que el crecimiento económico en los mercados emergentes elevará el ingreso familiar anual por encima de 5.000 dólares, lo que situará el nivel de gasto de las economías emergentes hasta casi el nivel actual de Europa.

Tendencias sociales y productivas

También se producirán cambios importantes en las tendencias sociales y productivas, ya que:

- La conectividad transformará mas aún la forma en la que la gente vive e interactúa, pues:
 - ❑ Estamos en una fase aún temprana de la evolución en las relaciones personales
 - ❑ El conocimiento es más especializado y está cada vez más disponible.
 - ❑ Emergen nuevos modelos de producción, acceso, distribución y propiedad.

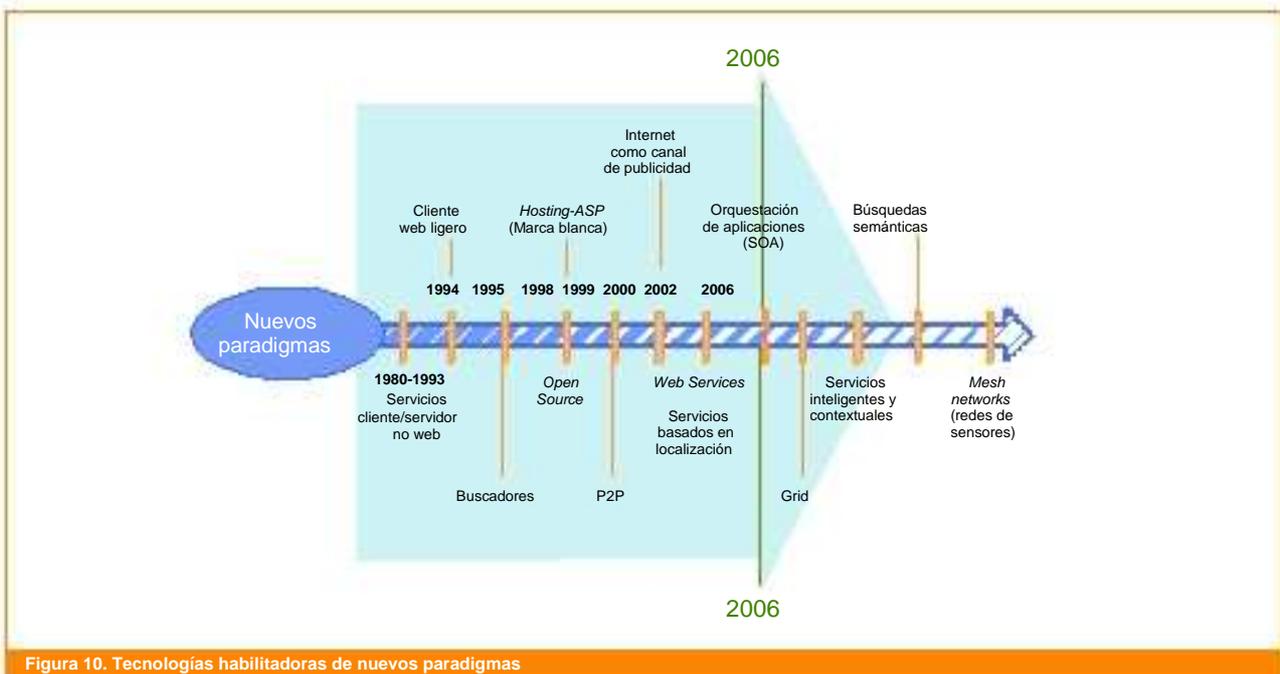


Figura 10. Tecnologías habilitadoras de nuevos paradigmas



Figura 11. El mapa geográfico por países de Internet en 2015 [4]

- ❑ Se están produciendo grandes avances en biotecnología, tecnologías de láser y nanotecnología.
- El comportamiento de las personas cambiará como consecuencia de la capacidad de trabajar globalmente e instantáneamente, y de poder establecer nuevas comunidades y formas de relación (un dato significativo es que el 12% de los contrayentes de las bodas celebradas en 2004, en EEUU, se conocieron vía *online*)
- La localización geográfica no será, quizás por primera vez en la historia, la principal limitación de la organización social y económica
- Aumentará la relevancia de las industrias intensivas en conocimiento, lo que fomentará la necesidad de talentos bien entrenados, que podrán estar ubicados en los países en desarrollo (el número de universitarios en los países en desarrollo duplica al de los países desarrollados)

Cómo resultado de todos estos cambios, el panorama de

Internet en 2015 se prevé muy distinto al actual, tal como se refleja en mapa geográfico representado en la **Figura 11**, donde el tamaño de cada país es función del número previsto de usuarios de Internet en 2015.

Conectividad

Los accesos fijos de banda ancha continuarán su expansión imparable, pues según datos de 2005:

- Hay 205 millones de usuarios en todo el mundo, de los que 5 millones se encuentran en España, lo que representa el 35% de los hogares
- En Corea (país de máxima penetración mundial de Internet) hay 25 millones de usuarios, que representan el 70% de los hogares

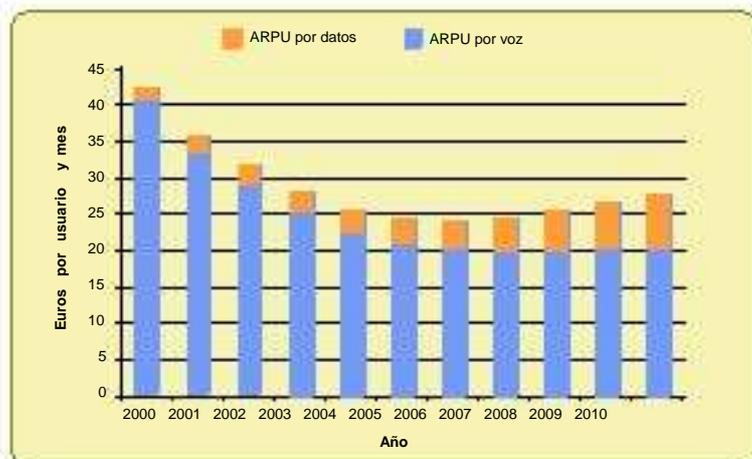
Wimax se presenta como la tecnología disruptiva de acceso en los próximos 5 años, con un número mundial de accesos estimado en 15 millones.

En cuanto al acceso móvil, se estima que hay 50 millones de usuarios 3G en todo el mundo. Por tanto, según se muestra en la **Figura 12**, se espera un aumento espectacular en el tráfico de datos, con una previsión del despegue de los ingresos.

En cuanto al núcleo de la red, se prevé que para 2012, una vez que todas las redes de telecomunicación ya sean IP, se producirá la convergencia de las redes en una única red "todo IP", tal como se muestra en la **Figura 13**.

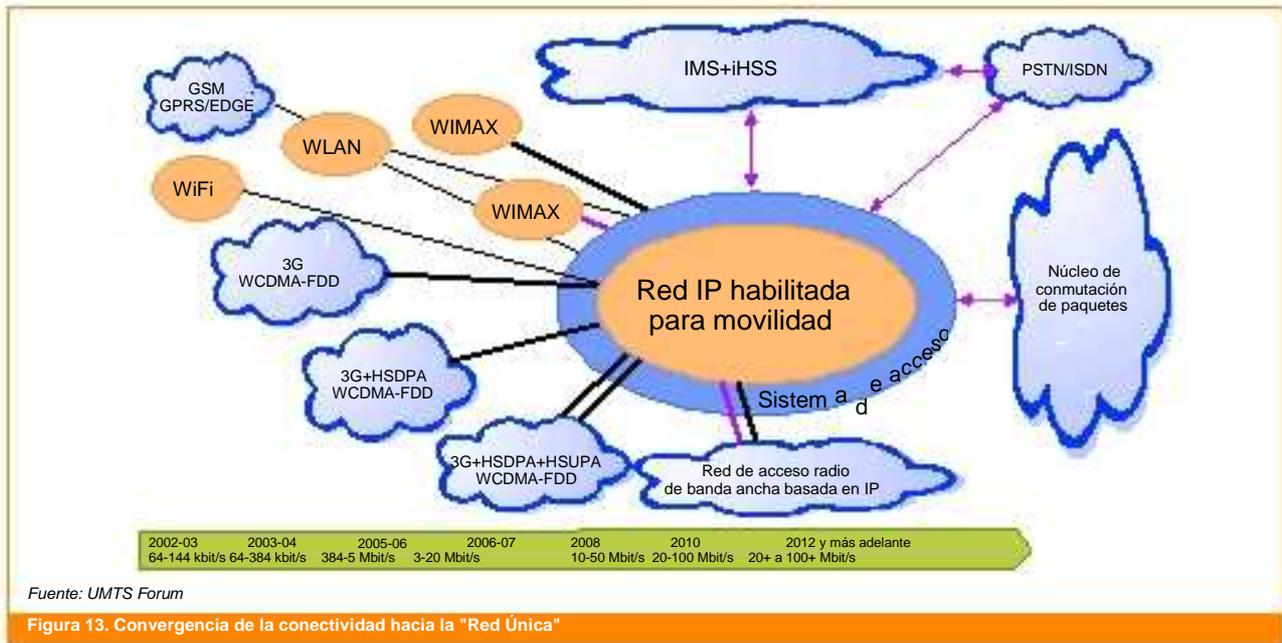
Terminales y dispositivos

En la actualidad estamos ya inmersos en un proceso de convergencia funcional entre los terminales y los dispositivos,



Fuente: UMTS Forum, septiembre de 2005

Figura 12. Estimación mundial de ingresos por conectividad móvil de voz y datos con perspectiva 2010



liderado por la digitalización del hogar, que provoca un cambio de tendencia en el uso de los dispositivos digitales: PCs, teléfonos móviles, teléfonos DECT, VoIP, dispositivos WiFi, cámaras digitales integradas, audio con iTunes, reproductores multimedia y de TV, consolas de juegos. Tal como muestra la **Figura 14**, este proceso de convergencia se completará dotando a los dispositivos de capacidades para su autodescubrimiento y autoconfiguración.

La informática móvil será más potente y dispondrá de mayor conectividad, y todo ello sin sacrificar su autonomía, buscando su posicionamiento en el salón del hogar (Microsoft Media Center, Intel ViiV, AMD Live).

Comunicación entre las personas

Internet ha revolucionado las bases de los procesos de comunicación pública en los medios masivos, situando al usuario como eje del proceso comunicativo y provocando cambios clave, tales como:

- Los tipos de conceptos, como la audiencia que se transforma en usuario y los medios que se transforman en contenidos.
- La disponibilidad de múltiples formatos para texto, gráficos, sonido o vídeo, o los formatos multimedia que pueden combinar todos los anteriores.
- La exigencia de disponer de interactividad y de comunicación en tiempo real.

- La necesidad de gestionar la abundancia informativa.
- La desintermediación de los procesos comunicativos.
- La transformación del usuario, que se configura a la vez en productor.
- La generalización de las comunidades virtuales.
- La revalorización del conocimiento sobre la información.

Según se muestra en la **Figura 15**, la interrelación entre las personas puede incluir los servicios de:

- *Correo electrónico*

El correo electrónico constituyó la primera aplicación

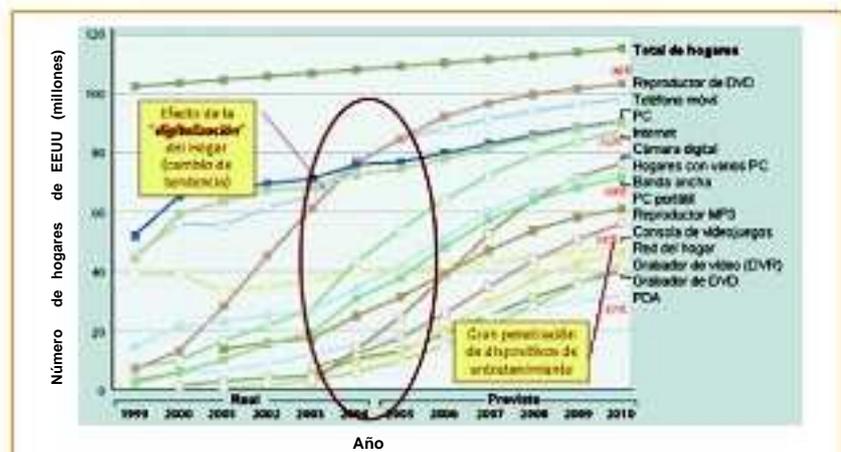
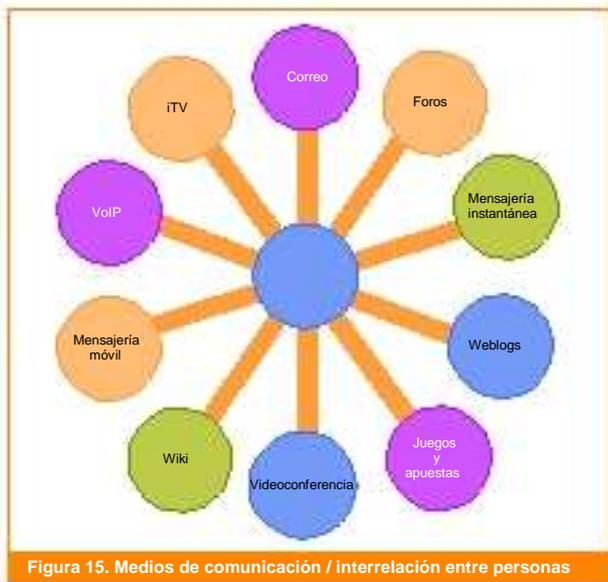


Figura 14. Terminales y dispositivos del hogar: Cambio de tendencia en la adopción de tecnologías en los hogares de EEUU (previsiones de 2005 a 2020)



"killer" del comienzo de la era digital, alcanzando una penetración del 80% en Europa. Desde entonces la capacidad de los mensajes ha evolucionado desde el texto inicial al multimedia actual, e incorporan el soporte para su gestión en múltiples dispositivos (móvil, PDA, etc.).

■ Foros

Los foros permiten el mantenimiento de debates y se usan tanto para difusión como para compartir conocimientos con la utilización generalizada de herramientas open-source. Las comunidades virtuales de usuarios (como las de software libre) se desarrollan a menudo en torno a foros en los que los usuarios participan con regularidad.

■ Mensajería instantánea y Chat

La mensajería instantánea permite el intercambio inmediato de mensajes, a diferencia de los foros o el correo electrónico que lo hacen de forma diferida. El formato de intercambio es incompatible entre los distintos proveedores.

Muchos servicios de mensajería han comenzado recientemente a ofrecer facilidades de videoconferencia, voz sobre IP y servicios de conferencia web (integran videoconferencia y mensajería instantánea). Otra tendencia actual es la descentralización de la mensajería instantánea mediante la tecnología P2P, que trata de independizar el servicio de la autoridad central (como es el caso de Google Talk).

■ Weblogs (blogs), Moblogs, Audio/Video Blogs

Estas herramientas de comunicación han puesto la Red al alcance de cualquiera que tenga algo que decir, convirtiendo la publicación en línea en una tarea intuitiva y amigable. Su principal elemento lo constituyen las ano-

taciones (o *posts*) textuales y con imágenes, en orden cronológico inverso, aunque algunos *blogs* enlazan con ficheros de audio (*mp3*) y vídeo (*podcasting*).

Últimamente se han popularizado los *weblog* móviles (*moblogs*), en los que la publicación del contenido en Internet se realiza desde un terminal móvil.

El uso de estas herramientas viene favorecido por la gran cantidad de contenido digital que producen los individuos, lo que provoca la necesidad de compartirlo (con familiares, amigos, grupos afines, etc.).

■ Juegos multijugador

Aunque existen multitud de juegos *online* gratuitos, también están muy extendidos los juegos en red de pago, con dos modelos de negocio principales: los juegos de pago por jugada, en los cuales los jugadores pagan cada vez que juegan, y los de pago por suscripción, con una tarifa plana periódica (semanal, mensual etc.). Las videoconsolas serán la auténtica puerta a los juegos *online*, tanto en sus versiones portátiles (PSP, NintendoDS) como en las de hogar (XBOX Live).

Algunas tendencias en este tipo de servicio son:

- ☐ Los juegos en movilidad, que es uno de los sectores más florecientes de la industria de las telecomunicaciones.
- ☐ Los juegos masivos multijugador, en los que los participantes evolucionan juntos en un mismo mundo virtual donde bien pueden competir o bien colaborar en equipo
- ☐ Aquellos juegos cuyas actividades y canales de interacción con el juego se extienden fuera de la red (*mail*, SMS, llamadas, etc.).

■ Apuestas "online"

Las apuestas *online* recrean los casinos, locales de apuestas y bingos del mundo real, con las ventajas inherentes al mundo virtual de Internet: ubicuidad, anonimato, abierto las 24 horas etc. Este negocio es de reciente lanzamiento en España y se encuentra a la espera de una regulación específica, pero cuenta con una gran aceptación.

■ Videoconferencia

Las tecnologías de videoconferencia permiten la comunicación entre dos o más puntos remotos mediante la transmisión bidireccional de audio y vídeo de forma simultánea. El núcleo de la tecnología lo constituye la compresión de los *streams* de audio y vídeo en tiempo real (*codec*). La videoconferencia sobre Internet llegó a

las masas de la mano de los servicios y el software gratuitos, como NetMeeting, MSN Messenger, Yahoo Messenger etc. Recientemente se están lanzando los primeros servicios de videollamada para teléfonos móviles 3G y terminales fijos con conexión ADSL. La tendencia se dirige a unir múltiples usuarios y transmitir con alta calidad.

■ Mensajería móvil avanzada

La mensajería móvil multimedia (MMS) aparece con las redes 2,5G y 3G y está siendo una auténtica revolución. MMS permite el envío de presentaciones audiovisuales sincronizadas, de una o varias páginas, que incluyen objetos multimedia (imágenes, vídeos, textos con formato y sonidos) a un terminal móvil

■ Wiki

Wiki es una aplicación que permite generar páginas de contenido enciclopédico mediante un navegador de forma colaborativa. Esta aplicación es uno de los paradigmas de la nueva Web 2.0 [16], en la que los usuarios son, al mismo tiempo, creadores de los contenidos en red. Wiki usa una notación sencilla para dar formato a las páginas, crear enlaces, etc. Los cambios se producen de forma inmediata cuando alguien edita una página, sin revisión previa.

La Wikipedia [8] [9] es una enciclopedia multilingüe, de contenido libre, basada en wiki, y que se desarrolla gracias a la colaboración, en sus respectivos idiomas, de decenas de miles de voluntarios de todo el mundo. Según se muestra en la **Figura 16**, esta enciclopedia alcanzó, en enero de 2006, un millón de artículos enciclopédicos en su versión en inglés, y más de dos millones de artículos en otros idiomas. La versión en español existe desde mayo de 2001 y cuenta actualmente con 136.000 artículos, lo que la sitúa como la décima del mundo en importancia por número de artículos.

■ VoIP

El uso de VoIP se ha generalizado desde el año 2000 y se ha extendido principalmente a los usuarios residenciales, de tal modo que es visto como una alternativa al servicio de telefonía tradicional, principalmente en larga distancia.

Recientemente ha surgido un nuevo modelo de negocio basado en la conexión VoIP de PC a PC,

inicialmente orientado a *intranets* en entornos de negocio multinacional, y posteriormente extendido a Internet. Sin embargo, algunas empresas y organizaciones, como Skype, comienzan a restringir el uso de herramientas VoIP, por el consumo de ancho de banda que demandan y por los posibles riesgos de seguridad al habilitar también funciones para el intercambio P2P

Por otra parte, la OCDE advierte de que la creciente popularidad de la telefonía por Internet supone un reto al modelo de negocio de las operadoras tradicionales, pues amenaza los ingresos por telefonía fija, especialmente en el tramo internacional, y empieza a ser también una amenaza para la telefonía móvil debido a la disponibilidad de conexiones inalámbricas Wifi a Internet.

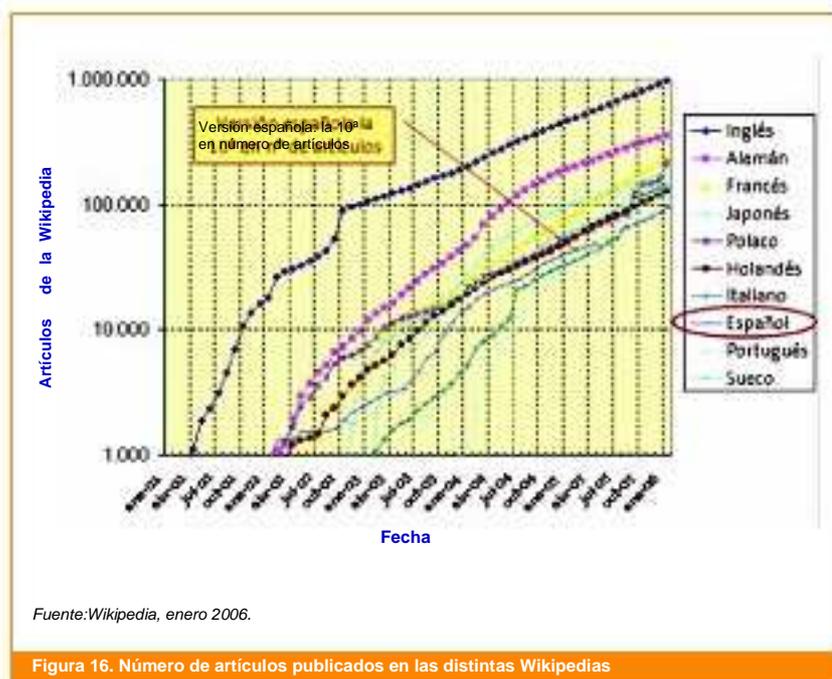
■ Televisión Digital Interactiva (iTV)

La iTV tiende a combinar la TV con la interactividad y la web. El vídeo y la TV empiezan a tener un papel predominante en Internet, que ha pasado de transmitir información (*mail*, *www*) a voz (VoIP), para llegar a la transmisión de contenidos audiovisuales.

Ya están apareciendo canales de TV por Internet sustentados por publicidad o asociados a canales emitidos por vías convencionales.

La TV sobre IP (y por ende sobre Internet) ofrece nuevas posibilidades, como:

- Las guías de programación electrónica (EPG).
- El acceso a servicios de información (teletexto, noticias, tráfico, loterías, etc.).



- ☐ La gestión de aplicaciones sincronizadas para contenidos de TV (publicidad interactiva, concursos, etc.).
- ☐ Las transacciones seguras para *e-commerce* (servicio de compras, alquiler, etc.)

DVB [17] también define el estándar DVB-H (adaptación de la tecnología TDT a los dispositivos móviles). En este contexto las posibilidades que abre DVB-H parece tener un futuro muy prometedor, similar al de la TV por Internet.

Contenidos

El intercambio de contenidos en Internet incluye un conjunto de herramientas y servicios, como son:

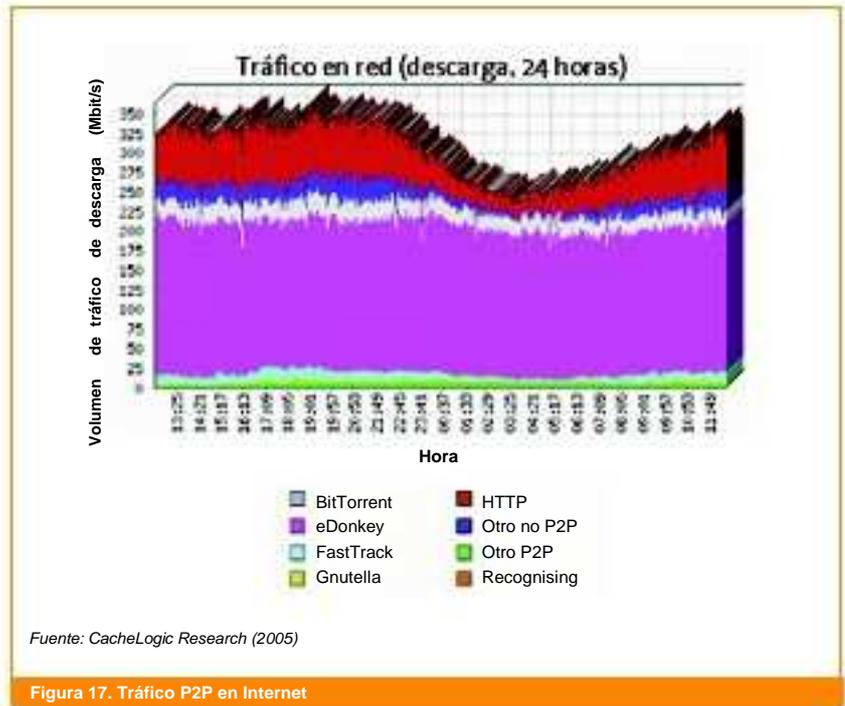
■ Las redes P2P

P2P (*peer-to-peer*) es un acrónimo que define a una red informática entre iguales, sin clientes ni servidores fijos, en la que los nodos se comportan a la vez como clientes y como servidores de los demás nodos de la red, y en la que cualquier nodo puede iniciar o completar una transacción, en contraste con el modelo cliente-servidor. La conexión se realiza mediante un servidor con IP conocida, que se encarga de mantener la relación con las direcciones IP de los clientes de la red, con los demás servidores etc.

Según se puede ver en la **Figura 17**, se estima que el 70% del tráfico en Internet es tráfico P2P y se ha observado un 300% de incremento en los últimos dos años y medio. La gran mayoría de los archivos compartidos son ficheros de música (mp3) y vídeo (DivX) a través de aplicaciones como eMule, eDonkey, Bittorrent etc. lo que ha llevado a las empresas discográficas y distribuidoras a la conclusión de que estas redes suponen una gran amenaza a los modelos empresariales ya establecidos.

En el futuro las redes P2P integrarán sistemas de gestión de derechos digitales (DRM), lo que permitirá establecer nuevos modelos de negocio basados en la distribución de contenidos sobre las redes P2P, con respeto de los derechos de autor.

Sin embargo, el paradigma P2P se ha convertido (por la nula inversión en red por parte de quien gestiona los servicios) en una oportunidad para la distribución de contenidos de forma legal, y son varias las empresas produc-



toras de contenidos (Warner, BBC, etc.) que empiezan a comercializar contenidos a través de redes P2P controladas.

■ Los contenidos para móviles

Las nuevas tecnologías de banda ancha móvil (EDGE, UMTS, UMTS/HSDPA, etc.) habilitan, de forma más completa cada día, el uso del móvil como terminal. Esto ha potenciado el mercado de los contenidos específicos para móviles, como la música de alta calidad, los vídeos o la televisión, los juegos interactivos, la navegación y el comercio electrónico, con un incremento del 300% en las descargas mundiales de música de pago en 2005, respecto al año anterior.

Los contenidos para móvil presentan requisitos propios, como la adaptación de los contenidos al tipo de dispositivo, la capacidad de los buscadores para disminuir el tiempo de búsqueda (búsquedas semánticas), la protección de DRMs, el control parental y del gasto, etc.

Durante el año 2006, según cifras de Juniper [15], se ingresarán 650 millones de euros por descargas de tonos y politonos. En 2008, esta cifra habrá descendido a 460 millones, como consecuencia de que la música real está tomando el relevo.

Con los terminales compatibles con MP3 y las tarjetas de memoria de gran capacidad se abre un nuevo mercado, el de la venta de música a través del móvil, que hasta el momento era exclusivo de los ordenadores de sobremesa. La tendencia se consolida con la aparición en el mercado de los primeros teléfonos móviles "musicales", como el LG Chocolate que ofrece Verizon Wireless, y

que se asemejan en aspecto y funcionalidad notablemente a un reproductor iPod.

■ La aplicación Ajax

Ajax sintetiza una nueva forma de aplicar las tecnologías ya existentes, como DHTML, CSS, JavaScript y XML, para que las páginas web puedan simular el comportamiento dinámico de las aplicaciones de escritorio sin necesidad de *plugins*, como sucede en Google Maps, Google Suggest, Gmail, Flickr, etc. Las nuevas aplicaciones diseñadas para Internet serán mucho más ricas e interactivas que las actuales.

■ La Web 2.0

Se denomina Web 2.0 [15] a la nueva serie de actitudes y tendencias que están transformando la forma de entender la web, y por tanto las características de los servicios, páginas y contenidos que ofrece. Se basa en la cultura de la participación y la descentralización, con la creación activa de contenidos (*blogs*, *wikis*), el uso de la Web Semántica (en la que los sitios web se autodescriben), la sindicación (mediante la cual los contenidos pueden ser utilizados directamente por otros servicios), las redes sociales y el software social (que permite la publicación participativa del contenido). De esta forma, la web se transforma en un servidor de aplicaciones multiplataforma y permite nuevos modelos de negocio "Long Tail". El concepto "The Long Tail" es el modelo de negocio con el que subsisten empresas como Amazon o Google AdSense, en donde la población que demanda productos poco conocidos es tan amplia que su total supera al de los productos altamente conocidos.

Entre las compañías "pro" Web 2.0 están Google, Yahoo, Amazon, e incluso los negocios web tradicionales que incorporan elementos Web 2.0, como son la sindicación RSS y los blogs.

■ La seguridad

Internet es la fuente principal de difusión de código malicioso, con una importancia económica que crece rápidamente. Por ello, la preocupación por la seguridad y las tecnologías relacionadas con ella aumentan cada día más. Se tiende al uso de la identidad digital (es el caso del DNI digital, mostrado en la **Figura 18**, que ya es una realidad en España) como el mecanismo de autenticación en Internet. Otra tendencia a tener en cuenta es la seguridad colaborativa, que reconoce la seguridad individual de cada parte como insuficiente y pretende implicar la colaboración de las diferentes partes de la red para conseguir una "red segura"

Nuevos paradigmas

Entre los nuevos paradigmas de Internet se incluyen a:



Figura 18. El DNI digital

■ La publicidad "online"

La publicidad *online* continuará en aumento, y se estima que en 2006 superará en EEUU por vez primera el 5% de la inversión total en publicidad. Los soportes publicitarios utilizarán ampliamente las nuevas capacidades de interacción que ofrece el medio Internet, como se puede ya apreciar en el hecho de que Google esté validando la tecnología para la gestión de publicidad sobre su reciente plataforma de distribución de vídeo, o en el acuerdo suscrito por el mayor productor de juegos EA (Electronic Arts) con IGA Worldwide y Massive Incorporated, empresas especializadas en la gestión publicitaria sobre juegos (participadas por Intel y Microsoft, respectivamente), o en la propuestas de soluciones tecnológicas para la "rentabilización" publicitaria de los juegos que hace Extent (<http://www.exent.com>).

■ El comercio minorista

El comercio minorista (*e-Commerce*) seguirá creciendo y pasará en EEUU de 87.000 millones de dólares en 2005 a 105.000 millones de dólares en 2006 (con un incremento del 21%, según datos de e-Marketer), lo que habilitará nuevas oportunidades en la cadena de valor. Es el caso, por ejemplo, de la intermediación en compras y ventas (subastas eBay), de la intermediación en pagos (PayPal) o de la intermediación en la seguridad e identidad (de cara al futuro)

■ La propia Internet como plataforma de entretenimiento

En el futuro existirán grandes oportunidades en lo que se refiere al entretenimiento del mundo digital (con nuevos modelos de negocio basados en los nuevos dispositivos), al desarrollo del Hogar Conectado / Hogar Digital y a las capacidades de distribución que ofrece Internet. A ello ayudará la penetración creciente de la banda ancha y la mejora de las tecnologías sobre los contenidos (como es el caso del DRM). Se dice que Apple podría aprovechar su posición de éxito en el negocio de la música por Internet para ampliar su presencia a todo el ecosistema del entretenimiento en el Hogar Digital [25]. De hecho ya ha anunciado el lanzamiento de un dispositivo "iTV Player" que permitirá compartir los contenidos del iPod en la TV.

Las descargas de música "de pago" se triplicaron en 2005 (según datos de IFPI [16]), con un beneficio de 911 millones de euros. Este escenario se completa con el éxito de las descargas de canciones a móviles (el 40% de los ingresos por venta de música en Internet) y se refuerza con los movimientos de los proveedores, como ocurre con los servicios de búsqueda de vídeo sofisticados de Google o Yahoo!, o la intención de Apple de distribuir contenidos de vídeo a través de iTunes. Asimismo, Microsoft lanzará a finales de año en EEUU su reproductor Zune con características de "iPod de última generación" y que incluye, como elemento diferenciador, la capacidad de compartir los contenidos con otros usuarios, vía WiFi, con la obvia intención de ganar cuota de mercado a Apple.

En este sentido, 2006 puede ser el año del desembarco masivo de los contenidos audiovisuales (de las cadenas de TV, de las películas, de las series, etc.) en la red, ya que se dan todos los ingredientes: gran ancho de banda en los hogares, tecnologías de codificación y de *streaming* maduras (MPEG4, Windows Media), dispositivos asequibles para el disfrute en el hogar (PC, Media Center, reproductores portables, etc.). CinemaNow (<http://www.cinemanow.com>) permite la grabación de un DVD mediante la descarga legal de su contenido desde la red, YouTube (<http://www.youtube.com>) se ha convertido en un portal de referencia para la compartición gratuita de vídeos e incluso las empresas de contenidos, hasta ahora conservadoras, se lanzan a poner servicios directamente en Internet, como Twentieth Century Fox, Disney con CinemaNow, Warner y su red P2P In2Movies [14], Universal Pictures a través del servicio Pixbox de Telefónica (<http://www.terra.es/pixbox/>) o Sony con Guba (<http://www.guba.com>). Sin embargo los riesgos son altos, ya que existen intermediarios (Rhapsody, MusicNet, AVATO, etc.) que también intentan tomar posiciones en la cadena de valor.

■ El continuado crecimiento de los buscadores

Aproximadamente la mitad del total de los usuarios de Internet visitan Yahoo! cada mes, y en su conjunto, los "cuatro grandes" (Yahoo!, Google, MSN y AOL) tienen una audiencia que se estima en el 30% del total de los usuarios de Internet. El negocio de los buscadores seguirá en aumento, con una iniciativa europea para crear un nuevo buscador (Quaero) y la comercialización por TPI de un buscador propio en español (Noxtrum).

También surgirán oportunidades en el crecimiento del mercado, pues la explosión en cantidad y en diversificación de todo tipo de contenidos digitales exigirá facilitar tanto las búsquedas como el acceso a los contenidos de Internet, teniendo en cuenta las necesidades particulares de cada usuario (idioma, perfil, preferencias) y unos modelos de negocio que serán previsiblemente mixtos, coexistiendo los servicios gratuitos y de pago.

El negocio de los buscadores tenderá a evolucionar hacia el modelo SFO (*Search, Find and Obtain*), que cubre el ciclo completo de búsqueda, localización y obtención de un producto.

■ La telefonía sobre IP

También se producirá una significativa migración de los servicios hacia VoIP, con una estimación en el crecimiento de las líneas de acceso de VoIP en el mundo desde 10 millones en 2005 a 14,5 millones en 2006. Por otra parte, los operadores de cable ganarán cuota de mercado a expensas del negocio telefónico tradicional de las *telcos*. Los nuevos entrantes incluirán tanto a los proveedores específicos de VoIP (Vonage y Skype) como a los principales buscadores (AOL, MSN, Yahoo! y Google), aunque todos ellos requieren que los usuarios finales dispongan de accesos de banda ancha, que serán suministrados por las compañías de cable y *telcos*.

■ Los nuevos servicios

La **Tabla 1** presenta una comparativa de uso de los servicios de Internet por países (en Europa, los datos son de 2005), en donde también se destaca el uso significativo de ciertos servicios en España, como es el caso de la descarga de música (un 56%, siendo la media europea del 46%).

El uso comparativo de los servicios de Internet en España entre los años 2003 y 2005 se representa en la **Figura 19**, en donde se puede apreciar el uso de la mensajería instantánea y la redistribución del resto de los servicios.

CONCLUSIONES

Internet: de tecnología ayer a motor del cambio global hoy

Internet nació como una tecnología militar, y creció transformándose en vehículo civil para compartir información entre universidades y centros de investigación de todo el mundo. Hoy alcanza su mayoría de edad como motor que impulsa el cambio global hacia lo que se ha dado en llamar la Sociedad de la Información.

El proceso actual, al igual que otros procesos de cambio social, se apoya y se vertebra en torno a la disponibilidad de nuevas capacidades habilitadoras, que el proceso de transformación va potenciando en un ciclo virtuoso que aporta sinergia a la transformación. Internet da nombre y configura un conjunto de capacidades tecnológicas y de procesos de transformación liderado por los avances tecnológicos y los agentes que lo conforman (ver la **Figura 20**), entre las que destacan:

	Reino Unido (%)	Francia (%)	Italia (%)	Suecia (%)	España (%)	Alemania (%)	Holanda (%)	(%)
Compras desde casa/alimentación	35	6	9	12	14	23	9	
Compras desde casa/otro tipo	77	45	47	65	35	74	45	
Reserva de vuelos	69	54	63	78	68	62	73	
Compra de propiedad	11	4	4	5	4	13	14	
Chats por Internet	27	46	37	42	39	39	36	
Cursos/educación	39	18	20	32	32	29	27	
Búsquedas por Internet	80	93	91	38	88	88	94	
Búsqueda de trabajo	39	41	45	45	54	47	57	
Noticias	45	66	70	69	68	56	71	
Descarga de música	48	39	49	38	56	40	53	
Juegos	28	35	31	32	34	24	40	
Comunidades	17	21	22	16	18	32	19	
Blogging	7	10	14	7	20	10	11	
Creación de sitio web propio	16	12	17	22	12	24	17	
Álbumes fotográficos en la Red	29	35	26	17	32	33	24	

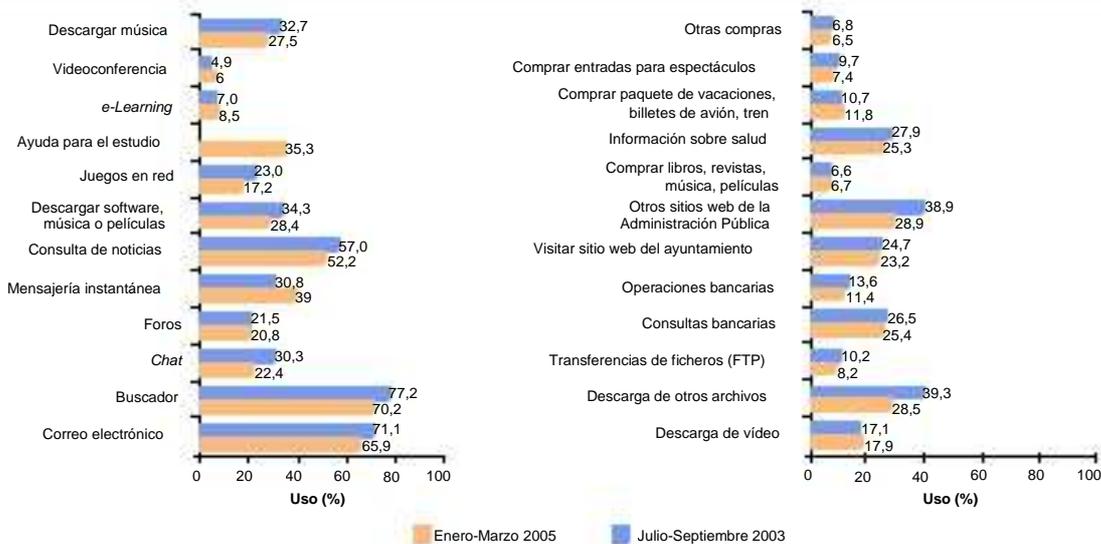
Fuente: Informe "Estilo de Vida Digital Intel". Septiembre de 2005

Tabla 1. Uso de los servicios de Internet por países en 2005

- El acceso ubicuo con portabilidad y movilidad, como resultado del aumento de la conectividad fijo y móvil de banda ancha.
- La simplificación y personalización de la experiencia de

usuario, simultánea al uso de dispositivos cada vez más complejos y avanzados.

- La digitalización de todo tipo de dispositivos y de todo tipo de información, con cambios profundos en los pro-



Fuente: Red.es

Figura 19. Comparativa de uso de los servicios de Internet en España



Figura 20. Tipos de red, según donde esté localizado el control

cesos de comunicación y difusión públicos y privados.

- El auge del entretenimiento en red (juegos apuestas) o desde la red (descargas de música y vídeo, TV).
- Las nuevas formas de garantizar la seguridad, la privacidad o la identidad digital en la Red

En definitiva, Internet auspicia la aparición de nuevos paradigmas, que combinan las capacidades de la informática, del entretenimiento y de las telecomunicaciones, y que se sustentan sobre nuevos componentes tecnológicos (conectividad, dispositivos, software, aplicaciones) que tienden a convertirse con rapidez en "commodities", mucho antes de alcanzar su obsolescencia tecnológica, por la aparición de nuevas tecnologías que los sustituyen.

Internet y la disrupción del mercado "telco"

El mercado "telco": los nuevos paradigmas de Internet

Internet habilita y estandariza la comunicación global de información, utilizando las redes de comunicaciones de las operadoras, que de esta manera se posicionan como los agentes necesarios del modelo Internet, pero según un modelo soportado por publicidad y altamente disruptivo e incluso sustitutorio de los modelos de negocio anteriores.

Por ello, para un operador "telco" será fundamental la toma continua de posiciones en la cadena de valor de los "nuevos paradigmas" de los servicios en la Sociedad de la Información, que serán distintas de las opciones de "commodity" de las comunicaciones, según sugiere el análisis de algunas noticias aparecidas recientemente en los medios:

- El móvil inicia una alianza con la telefonía por Internet ². La industria de la telefonía móvil ha empezado a flirtear seriamente con la voz IP, según el reciente Forum 3GSM de Barcelona, el Cebit en Hannover (Alemania) o la CTIA Wireless 2006 Conference realizada en Las Vegas.

² Noticia aparecida en Cinco Días el 28 de marzo de 2006

- Los acuerdos entre los proveedores de hotspots y los operadores móviles han dado lugar a un conjunto de iniciativas para implementar modelos de acceso colaborativo (al modo P2P) en itinerancia, como FON [11] u otras similares.
- Alrededor de 200 ciudades estadounidenses han anunciado planes para ofrecer puntos de conexión WiFi gratuitos, entre ellas San Francisco, que lo hará de la mano de Google y EarthLink.
- Intel promoverá la incorporación de acceso móvil de banda ancha en cada PC (como es el acuerdo de Intel con GSMA del 14 de febrero de 2006).
- Los quince mayores operadores de telefonía móvil del mundo han llegado a un acuerdo para interconectar sus redes y permitir la mensajería instantánea entre sus clientes.
- Volkswagen incorporará imágenes de Google en su sistema de navegación GPS.
- En la actualidad se da una gran pléyade de servicios en red: Google, Yahoo, Microsoft Live.
- Nokia anuncia el primer móvil con capacidades de grabación de vídeo digital con calidad DVB
- Warner Bros abraza el P2P a 31 de enero de 2006. El gigante Warner Bros ha anunciado que comenzará a vender películas y programas de televisión seleccionados en Alemania, Austria y Suiza, mediante el uso de una red de intercambio de archivos Peer to peer (P2P), la misma tecnología tantas veces acusada de "amenazar" a la propia industria del ocio [14].
- America On Line (AOL) del grupo Time Warner, paradigma de proveedor de servicios de Internet (acceso, correo, mensajería instantánea) cambia sustancialmente su modelo tradicional de negocio, basado en cuotas, a un modelo soportado parcialmente por publicidad, para hacer frente a la pérdida de clientes, que prefieren los servicios gratuitos de la competencia (Business Week del 31 de julio de 2006).
- La distribución de música en Internet será soportada por un modelo publicitario. Esta es la propuesta de Spiral Frog (<http://www.spiralfrog.com>), que prevé distribuir de forma gratuita y legal el catálogo de EMI en diciembre de 2006, y de Qtrax (<http://www.qtrax.com>), que es similar pero con un modelo tecnológico más orientado al P2P.

Posiblemente, el mejor escenario para las telcos sea "crecer desde la red" para llegar a tener un posicionamiento en los negocios de Internet a través de varias vías, ya que:

- Es imposible luchar contra los grandes de Internet, pero se pueden ofrecer soluciones para que las pequeñas y medianas empresas ofrezcan servicios en Internet, como pueden ser la difusión y la descarga de contenidos en la red, las facilidades para identificación y facturación, etc.
- Es posible la detección temprana de empresas o entidades innovadoras con las que colaborar. Internet ya ha demostrado su capacidad para aprovechar el dinamismo de pequeños emprendedores con grandes ideas que pueden llegar a ser grandes negocios con pequeños costes.
- Es posible la selección estratégica de las áreas de posible impacto sobre los negocios actuales (TV por Internet, VoIP), para tomar una posición relevante en el conocimiento adquirido o en el mercado.

La regulación. La garantía de "Net Neutrality" revisada en los EEUU

El debate sobre la "Net Neutrality" ha alcanzado al Senado de los EEUU, que ha rechazado, con fecha 8 de junio de 2006, la propuesta para elevar al rango de "Ley Federal" el concepto de "Neutralidad de la Red". Se trata de la primera disyuntiva reguladora que pretende tener en cuenta la realidad del mundo convergente que auspicia Internet, y que aborda compatibilizar la esencia neutral y descentralizada de Internet, que ha hecho posible su gran desarrollo, con el avance futuro que exige desplegar redes convergentes de gran capacidad, que sólo pueden abordarse en un escenario de rentabilidad adecuada.

Hasta la fecha, el modelo de Internet habilita una estructura punto a punto (e2e) que sólo exige a una nueva aplicación que utilice el protocolo IP, sin precisar de ningún tipo de aceptación o validación por la red, lo que caracteriza y define el carácter "neutral" de ésta. Se admite que este carácter neutral es el que ha posibilitado el éxito actual de Internet, pero se cuestiona su adecuación para el futuro por no poder proporcionar seguridad frente a conductas dañinas y no poder ofrecer la calidad adecuada que exigen las nuevas aplicaciones (como el vídeo o la voz). Esto exige introducir "inteligencia" en la red, bien para bloquear la información maliciosa o bien para priorizar determinada información.

Las posiciones vienen defendidas, por una parte, por las *telcos*, con la probable alianza de los proveedores de contenidos, y, por otra, por los proveedores de aplicaciones y servi-

cios en red (como Google o Skype).

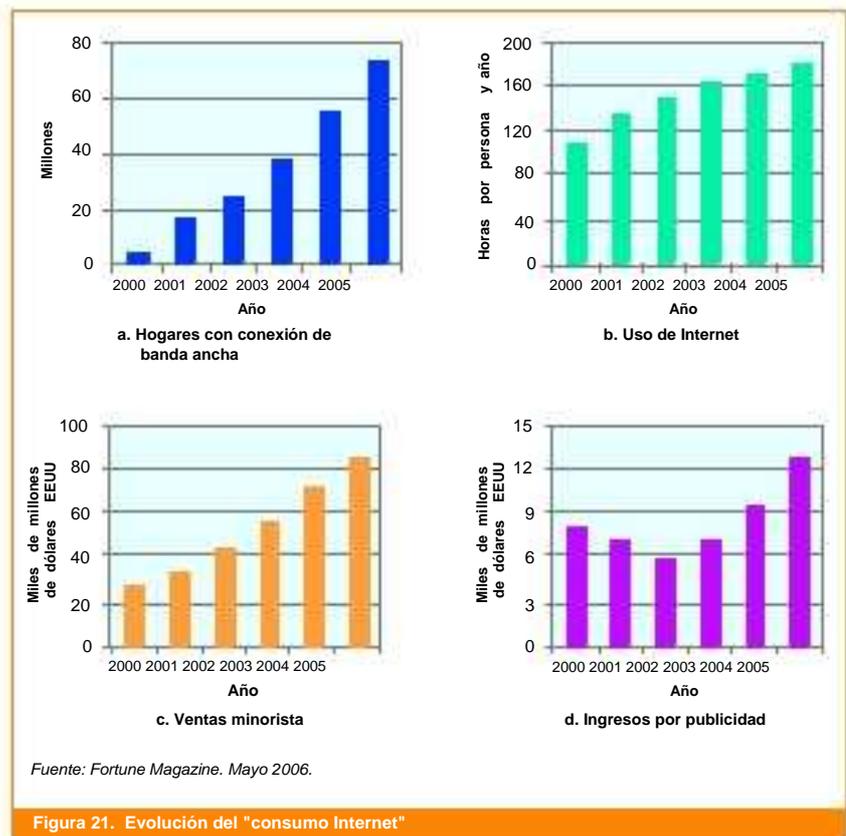
Dado el condicionamiento recíproco de la regulación y de los modelos de negocio, el debate dista mucho de ser conceptual y puede determinar de forma significativa el futuro del sector de Internet.

Visiones de futuro

El nuevo boom de Internet

Es un hecho que la red Internet de hoy está dando cumplimiento a muchas de las previsiones que se hacían hace varios años, y que resultaron tan escurridizas entonces. Es el caso de la realización de llamadas telefónicas por Internet, las descargas legales de música y películas o el acceso de alta velocidad en los móviles a Internet. Aquellas posibilidades que ilusionaron a la gente cuando Netscape salió a bolsa en 1995 son ya una realidad en la mayoría de los casos y se mantendrán durante 20 ó 25 años. El uso de Internet no ha parado de crecer y las empresas han aprendido a traducir en beneficios el aumento del consumo del "tiempo Internet" (ver la **Figura 21**).

En lo que se podría denominar "Boom 1.0", las empresas salían a bolsa con poco más que un plan de negocio y un buen marketing, y mucho antes de que se planteasen siquiera tener beneficios. Hoy en día las acciones tecnológicas están en unos valores mucho más racionales que los de la





Viñeta de Fortune Magazine

Figura 22. El regreso del boom

era *dot.com*, y los estándares de los inversores son también distintos y más exigentes.

Todo ello apunta a un regreso del boom de Internet, en lo que se podría llamar "Boom 2.0" (ver la **Figura 22**) pero soportado por un crecimiento rentable, sólido y estable, basado en nuevos estándares tecnológicos, agrupados bajo la fórmula mágica Web 2.0, y con unos usuarios que son a la vez generadores activos de contenidos, como ocurre en lo que se puede considerar el inmejorable ejemplo del nuevo escenario: la Wikipedia [8] [9], con su sugerente invitación para que cualquier usuario edite o corrija las páginas. Otros paradigmas del nuevo boom pueden ser FaceBook [18], Blogger (Google) [19], MySpace [20], Craigslist [21], YouTube [22] o Flickr [23].

Luchas en el GYM

En un afortunado juego de palabras, Google, Yahoo y Microsoft (GYM) aglutinan un escenario de alianzas y

luchas por el dominio del primer medio de comunicación global.

En este sentido, Google se está preparando para impedir que Microsoft saque partido de su próximo lanzamiento, Windows Vista, y le arrebate el negocio de las búsquedas. Lo demuestran sus últimas propuestas: la compra del procesador WriteLN y el lanzamiento de una hoja de cálculo, que competirán con los equivalentes de Microsoft, así como el acuerdo con Dell para que venda ordenadores con sus programas, y sean los usuarios los que decidan si utilizan las herramientas gratuitas de Google o si compran las de Microsoft.

Ante un enemigo común han surgido las alianzas, como la de Ebay y Yahoo! La primera es líder en comercio electrónico, pero ingresa menos del 1% en publicidad, que es el punto fuerte de Yahoo!, que nunca ha sabido explotar el comercio electrónico. Ambas empresas se han aliado para complementarse, de modo que Ebay utilizará el software de

Yahoo! para poner anuncios en su página web, mientras que los usuarios de Yahoo! podrán utilizar el sistema de pagos *online* de Ebay, Paypal, para realizar sus compras.

Por otro lado, Microsoft lleva años luchando por hacerse un hueco en Internet, confiando buena parte de su crecimiento en el control de los terminales que disponen de Windows, presente en nueve de cada diez ordenadores, y el navegador Explorer, y confía en el poder de su próximo y esperado Windows Vista, que incluirá un buscador de serie. La compañía ha negociado con Yahoo!, Ebay y Dell, según diversas fuentes, pero finalmente no ha firmado ningún acuerdo, posiblemente, por temor a las acusaciones de monopolio.

El futuro de Internet

Como conclusión final del artículo se puede resumir la visión que intercambian Vinton G. Cerf, creador del protocolo TCP/IPy fundador de la "Internet Society", con Esther Dyson, editora jefe de CNET Networks, sobre el futuro de Internet [14]. Este resumen dice lo siguiente:

- "Internet aumentará su cobertura alcanzando a muchos de los 5.500 millones de personas que aún no disponen de ello. Las velocidades de acceso aumentarán, aunque

de forma no uniforme. Los modelos de negocio de red que soportan los usuarios, se fundirán con los nuevos modelos que se experimentarán casi a diario. La movilidad será un componente de Internet de creciente importancia y constituirá el motor de múltiples aplicaciones".

- "Los medios relacionados con el entretenimiento se potenciarán con sus contrapartidas en Internet, con resultados impredecibles pero que, con seguridad, tendrán componentes interactivos que no se encuentran en los medios tradicionales. Muchas "cosas" se conectarán y gestionarán desde Internet y habrá inventos sobre los nuevos usos de Internet que sorprenderán cuando se produzcan, al igual que ocurrió en el pasado. La red Internet de hoy existe sobre todo en el "ciberespacio", mientras que la red Internet del futuro estará más ligada al mundo físico, con un conocimiento mucho mayor de la realidad y también de las identidades de los usuarios".
- "Los grandes retos vendrán impuestos, por un lado, por los límites que debe tener la información (seguridad, privacidad y confidencialidad) y, por otro, del filtrado de la ingente información'

En resumen y como apunta Cerf: "**Habrà una Internet en tu futuro, es inútil resistirse**"

Referencias

1. Cinco Días: <http://www.cincodias.com/>
2. Entidad pública empresarial Red.es: <http://www.red.es/>
3. Sociedad de la Información (Telefónica):
http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/html/informes_home.shtml
4. Antonio Scarponi: *Cartograma de Usuarios de Internet 1993-2015*. <http://www.conceptualdevices.com/>
5. Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC): <http://www.aimc.es/>
6. UMTS Forum. <http://www.umtsforum.net/>
7. Forrester Research: <http://www.forrester.com/>
8. Wikipedia: <http://wikipedia.org/>
9. Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>
10. Fortune Magazine :
<http://money.cnn.com/magazines/fortune>
11. Iniciativa FON (*Wifi everywhere*): <http://ww.fon.es/>
12. Análisis Enter: <http://www.enter.es/>
13. Acuerdo P2P Warner: <http://www.error500.net>
14. Entrevista sobre "El futuro de Internet" entrevista "Wall Street Journal Online"
15. Juniper Research: http://www.juniperresearch.com/SB114597841180135354-8V1ktSZf4V5LRng8DLhWkl_X8t4_20070504.html
15. Juniper Research: [http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news](http://www.juniperresearch.com/http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news)
17. DVB: <http://www.dvb.org/>
18. FaceBook: <http://www.facebook.com>
19. Blogger: <http://www.blogger.com/>
20. MySpace: <http://www.myspace.com/>
- de buena <http://www.youtube.com/>
23. Flickr: <http://www.flickr.com/>
24. Debate de la "Net Neutrality":
25. Apple podría consolidar una oferta global para el entretenimiento en el hogar. Ver