

**Movilidad, biometría y sensores en red  
marcarán los próximos 20 años**

## **Las comunicaciones del futuro en España**

¿Qué nuevas tecnologías se lanzarán al mercado desde ahora y hasta 2026?, ¿para qué usos?, ¿a qué velocidad se adoptarán?, ¿cambiarán la forma de vida?, ¿cuáles serán sus impactos políticos, jurídicos, etc? estas y otras preguntas son a las que han pretendido responder más de 50 responsables de Tecnología de la Información y Telecomunicaciones de empresas francesas, americanas y españolas y que han servido para elaborar el estudio *Prospectiva TIC 2026*, presentado el pasado 17 de enero en la Cámara de Comercio e Industria de Madrid.

Clara Baonza

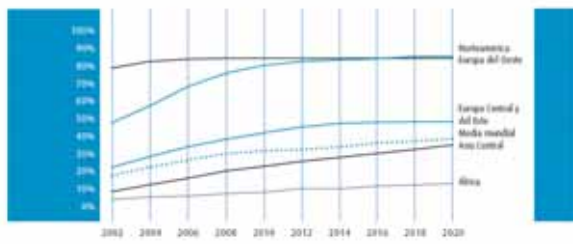


**E**n el año 2026, el planeta estará habitado por ocho mil millones de personas, de las cuales, más de tres mil millones estarán conectados a Internet (el 37,5% de la población mundial). Esta es una de las conclusiones más destacadas del estudio "Prospectiva TIC 2026", presentado por el Grupo Gesfor y Prosodia, y elaborado por la agencia de análisis Markess Internacional. Al acto de presentación acudieron el presidente de AETIC, Jesús Banegas; el presidente del comité organizador de Simo, Juan Soto, y representantes de otras compañías relacionadas con el sector como Luís Lada (consultor), Carlos López Blanco (Enter), Bernardo Villazán (Alcatel-Lucent) y Alejandro Cruceiro (CEIM), así como el presidente del Grupo Gestor, José Manuel de Riva.

El estudio, en el que se han consultado numerosas fuentes para identificar las principales tendencias y las tecnologías capaces de impactar el mundo dentro de 20 años, recaba una lista de once temas que podrían influir sobre las TIC: la utilización de una potencia informática multiplicada por 8.000 en 20 años (si se sigue verificando la ley de Moore); la velocidad de los intercambios, con accesos a 100 terabits por segundo y su utilización; la gestión de miles de "alias" y de identidades virtuales; los objetivos móviles de identificación y de pago; la traducción vocal automática y simultánea del lenguaje; los sensores en red para potenciar los cinco sentidos; los servicios a la carta; la fisiónomía de las poblaciones de informáticos internos; la parte del "open source" en las inversiones; la legitimidad de los operadores en los servicios y el contenido; y la lucha contra el cibercrimen.

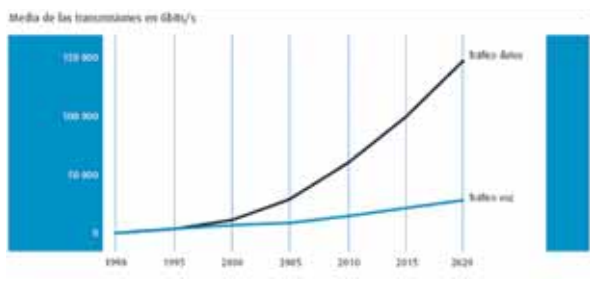
Sobre el primer tema (la potencia informática) las opiniones son diversas, entre otros motivos, por la problemática de refrigeración de los microprocesadores y los límites de fabricación por debajo de la escala atómica. Además, muchos expertos opinan que los

**Evolución 2002-2020 de la penetración de los móviles por país**



Fuente: Orange-ITU Workshop

**Evolución 1990-2020 del tráfico voz/datos en las redes**



Fuente: Siemens Information and Communication Networks

progresos hay que buscarlos en la disminución del consumo eléctrico y en la emisión de calor con una potencia de tratamiento equivalente a la inflación de los mips. Asimismo, los entrevistados consideran que la convergencia de las ciencias de la vida y de las tecnologías de la información será un hecho en 2026 y que habrá que hacer progresos para que la potencia de procesamiento de un ordenador, en número de operaciones realizadas por segundo, alcance la de un cerebro humano.

**Velocidad de los intercambios**

El estudio asegura que con las tecnologías ópticas, la velocidad de transmisión y de conexión alcanzarán en 2026 niveles difícilmente imaginables a día de hoy. Además, se coincide en la generalización de la movilidad que implicarán frecuencias cada vez más elevadas para cubrir todo el territorio. En este sentido, y al final de la cadena, para que los individuos sigan comunicándose, será necesario hacer grandes progresos en los sensores, pantallas, cámaras y demás, que predominarán sobre los accesos vocales. Así, Henri de Maublanc, de Aquarelle, Presidente de la Aysel, prevé que "la vídeo-llamada estará presen-

**Mueble Multimedia Atril Wizard:**

Sistema compacto de presentación interactivo. Cuando es necesaria una completa integración centralizada de un sistema de presentación es importante tener en cuenta esta solución.

Incorpora:

Pantalla táctil de 15" interactiva XGA, electromagnética.

Micrófono con flexo y dos unidades de inalámbricos.

Controlador de todas las funciones del proyector o plasma de presentación y de los reproductores de audio video integrados, incluyendo control de volumen.

Teclado, mouse y conexiones auxiliares.

Cámara de documentos.

Robusto y flexible con llave de seguridad centralizada.

Ruedas robustas.

**Audiovisuales Data S.L.:** Tresols, 53 local  
08850 Gavà (Barcelona)  
Tel. 936 382 680 - Fax. 936 382 722  
<http://www.avd-pro.com>  
[info@avd-pro.com](mailto:info@avd-pro.com)

**Muebles Multimedia**

**comm**



Atril Multimedia mod. WIZARD-M4700



**AV & D**



Momento de la presentación del estudio *Prospectiva TIC 2026*

te en todas partes, lo que nos proporcionará una especie de don de ubicuidad total". Eric Kades, de Conspectus, analiza las consecuencias de esta evolución de la tecnología en el ámbito profesional de la siguiente manera: "los centros de llamadas físicas serán cosa del pasado. Se sustituirán por agentes a domicilio, lo que será más sensible en comunidades expuestas a pandemias."

Es evidente que las herramientas de comunicación deberán mejorar su ergonomía y será preciso que la potencia y la velocidad de transmisión de la información estén en concordancia con las capacidades de los terminales que deseamos utilizar. Así, uno de los retos que se plantea será el aumento del tamaño de la pantalla conservando un volumen reducido (a menos que, en situación de movilidad, la visualización en pantalla se sustituya por una proyección que sea más dinámica y de mayor calidad).

### Identidades y traducción vocal

Otro dato que se desprende de este estudio es que, en 2026, habrá decenas de miles de millones de "alias" o identidades virtuales, con los consiguientes problemas de gestión que conlleva, a menos que se pongan a punto reglas estrictas para censar las identidades "difuntas". De hecho, detrás del uso de los alias se oculta una auténtica problemática, la de la identificación del individuo y, más particularmente, de su capacidad para establecer o no una transacción segura. En 2026, ¿cuáles serán los organismos garantes de identificar y validar la veracidad del individuo que se oculta detrás del alias? Para algunos, los poderes públicos serán ineludibles; para otros, serán los bancos y las instituciones financieras los que se encargarán de las transacciones y podrán incluso ir mucho más allá en dicho control; mientras que para otros serán organismos terceros especializados como Verisign.

En cuanto al tema de los objetos móviles de identificación y pago, los encuestados coinciden en señalar la utilización generalizada de la biometría como complemento a herramientas que ya existen (tarjetas multifunciones, teléfonos móviles, etc) y asociada a una tarjeta de identificación por radiofrecuencia, a una tarjeta inteligente, o a un certificado.

No obstante, "la carrera para agrupar todo en una misma herramienta, todo bajo una misma empresa, está lejos de ganarse" y, en algunos países del mundo, las normas de identificación, tanto para los productos como para

los individuos, las definirán los poderes públicos y también incluirán las herramientas móviles que estarán asociadas a ellas.

En cuanto a los sistemas que permitirían traducir de forma simultánea la voz, y aunque son objeto de numerosos experimentos, están lejos de recabar la unanimidad. Algunos, incluso, como Jean Christophe Lalanne - Air France-KLM consideran que "Esta idea es excelente, hace soñar, pero el problema es que ¡ya la teníamos hace 20 años! Es fabuloso, pero no creo en absoluto en ella".

### Sensores en red y servicios a la carta

En los países industrializados, las necesidades de una población que envejece favorecerán la adopción de los sensores en red. Los progresos serán importantes en materia de prótesis, marcapasos, bombas de morfina y materiales a la vez inteligentes y miniaturizados. Pero, no sólo el mundo de la medicina se beneficiará de estos sensores; el consumidor, los profesionales, las empresas e incluso las colectividades locales también sacarán partido de ellos.

Sin embargo, la utilización de sensores debe ir acompañada de un valor añadido económico real, eficaz y demostrable. De hecho, el estudio señala que adquirirán todo su sentido, a partir del momento en que estén dotados de inteligencia y sean capaces de medir un cambio sobre la marcha y ya no sólo un estado en un momento determinado. La tecnología de los sensores puede permitir anticipar los riesgos y minimizarlos. Es probable que tenga un amplio eco "en un mundo en el que la gente quiere asumir cada vez menos riesgos, sobre todo porque la aplicación del principio de precaución frena sus impulsos", opina Alain Juillet, del Gabinete del Primer Ministro.

Por su parte, el estudio también recoge unanimidad en el éxito de un modelo de servicios aplicativos a la carta, consistente en la utilización a distancia, a través de Internet, de soluciones alojadas en un proveedor externo. De hecho, se considera que en los próximos años tendrá lugar la llegada de un número cada vez mayor de plataformas especializadas que propongan este tipo de servicios pero también direcciones de departamentos de informática que utilicen este modelo. En 2026, este modelo se utilizará mucho en diferentes contextos.

### Open source, operadores y cibercrimen

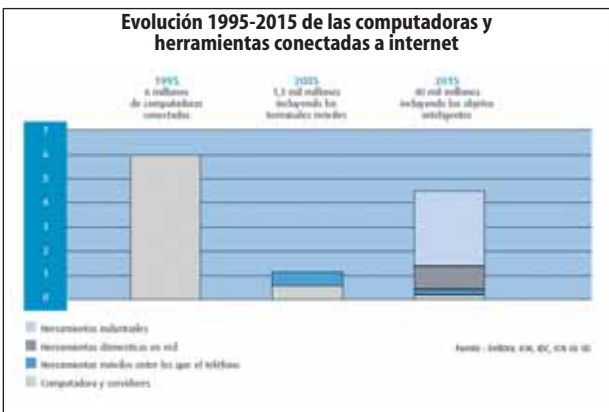
El auge del software libre o del *open source* que da la libertad tanto a simples usuarios como a desarrolladores para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el código fuente y el conjunto de las líneas de código de un software, va a la par con la entrada de nuestra sociedad en el siglo XXI, en la economía de lo inmaterial, tal y como se desprende de este informe.

Así, la gran mayoría de los DSI y personalidades consultadas reconocen que, en 20 años, el peso del *open source* será significativo en su organización, sobre todo por la seguridad, pero con muchos matices que le llevarán a un equilibrio entre software libre y propietario. No obstante, en general se cree que el *open source* seguirá ejerciendo una presión significativa en los proveedores tradicionales de software y contribuirá a hacer disminuir los costes.

En cuanto al décimo punto, el relacionado con la legiti-

midad de los operadores de servicios y de contenido, el estudio se plantea la siguiente pregunta: ¿hasta dónde los operadores de telecomunicaciones podrán integrar servicios y contenido para rentabilizar sus inversiones en infraestructura? ¿Seguirán siendo neutros dentro de 20 años? En general, se considera que si hoy los operadores rentabilizan sus inversiones vendiendo el servicio de acceso, mañana estarán obligados a construir nuevas redes, dado que, para ser rentables, se orientarán hacia la venta de contenido.

De todas formas, y en un momento en el que la cámara de representantes americana acaba de rechazar el concepto de preservación de la neutralidad de la red, los operadores deberían poder limitar e imponer nuevas tarifas para el acceso a la red, por lo que parece estar anunciado el fin de la red única e interconectada, accesible a cualquiera y desde cualquier lugar sin ninguna preferencia de una de sus partes respecto a la otra.



Por último, y en la lucha contra el cibercrimen, el estudio resalta que las previsiones para el año 2010 son de cien mil nuevos ataques a software y un nuevo bug (error de software) cada cinco minutos. Pero la cibercriminalidad va mucho más allá de la creación y la propagación de virus con las intrusiones no autorizadas, las denegaciones de servicios, las escuchas electrónicas y las usurpaciones de identidad, los robos de información, los chantajes en Internet, etc., por citar únicamente los principales delitos. Si bien la Comisión Europea se ha dotado de medidas para luchar mejor contra el cibercrimen, la generalización de dichas medidas a todos los países del mundo es un deseo unánime, pero difícil de concretar, incluso antes del año 2026.

Las personas consultadas son, casi unánimemente, favorables a la creación de un cuerpo internacional que permita vigilar el cibercrimen, desarrollar una política común dotada de medidas armonizadas para interpelar a los malhechores y cibercriminales y compartir la responsabilidad entre los países para extraditar a los que violan la ley.




**Palmer**  
audio tools

**Herramientas para audio**

**PSB 243**  
Splitter 24 canales



**PPB 20**  
Press Patch Box





**CORDIAL**  
SOUND & AUDIO EQUIPMENT

**Cable**

CDMX-1  
CDP-4  
CDS-122  
CLS-215-392  
CMK-422  
CST-24

CCM 04  
CPM NEO 03





**NUEVO!!!** **NEUTRIK**  
CONNECTING THE WORLD

**Conectores de Calidad**

XLR con EMI Protection



USB Firewire adaptador



OpticalCon fibra óptica





**NUEVO!!!** **AMPETRONIC**

**Lazos de inducción: la solución de ayuda a los discapacitados auditivos.**

ILD 100



ILD 300



**MINILYZER ML1**  
Less noise • More sound

**Analizadores de Audio**

MINILINK



DIGILYZER DL1





K&M  
KONG & MEYER



ClassTalk



IDAL



PMC



AKG

Distribuido por:

**neotécnica**

T. 915 42 09 00 • F. 915 42 77 42

[www.neotecnica.es](http://www.neotecnica.es)