

# La convergencia tecnológica: un estado de la cuestión

## JOSEP RAMON FERRER

*Director general de Redes e Infraestructuras de Telecomunicaciones de la Secretaría de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información*

### Resumen

*La industria audiovisual es uno de los grandes activos del país. La convergencia de redes y terminales y la ubicuidad en el acceso nos conducen a un intensivo uso del audiovisual dentro de las comunicaciones electrónicas, tanto en sus formatos tradicionales como en los nuevos. En ese sentido, las redes de nueva generación permitirán la generalización de los accesos de gran capacidad, lo que nos llevará a nuevos usos y nuevas formas de actuar.*

*Para hacer realidad ese nuevo escenario y mantener y arraigar el sector audiovisual del que hoy disponemos, es preciso que nuestro país pueda ofrecerle un entorno suficientemente atractivo donde experimentar y hacer realidad esos nuevos usos, y poder exportarlos después por todas partes. Y para ello son vitales las redes e infraestructuras. Hay que disponer de las nuevas redes para poder generar mercados donde experimentar con esos nuevos entornos, modas de consumo, posibilidades y herramientas. Para permitir a la industria local concebir, experimentar y validar modelos. En esa línea, las administraciones también pueden ayudar haciendo realidad los proyectos que ayuden a consolidar el sector.*

### Palabras clave

*Convergencia tecnológica, redes de telecomunicación, interactividad, IPTV, televisión por movilidad, consumo audiovisual.*

### Abstract

*The audiovisual industry is one of the country's major assets. Convergence of networks and terminals and ubiquity of access is leading to an intensive use of audiovisual media in electronic communications, whether in their traditional or new formats. In this regard, next generation networks will generalise high capacity access, leading to new uses and new ways of acting.*

*To bring about this new scenario and to maintain and establish the audiovisual sector we have today, the country must be able to offer it a sufficiently attractive environment in which to experiment with and apply these new uses and then export them elsewhere. There must be new networks if we are to generate markets where these new environments, modes of consumption, options and tools can be tried out. To allow local industry to conceive, experiment with and validate models. This is where governments can also help by carrying out projects that help to consolidate the sector.*

### Key words

*Technological convergence, telecommunications networks, interactivity, IPTV, mobile TV, audiovisual consumption.*

## 1. Las infraestructuras de telecomunicaciones: estratégicas

### 1.1. Importancia de las TIC

La vertebración de un país viene proporcionada por las infraestructuras: las carreteras, las líneas ferroviarias, las redes eléctricas, etc., y también las redes de telecomunicaciones. La modernidad la proporciona el uso que se hace de ellas, tanto cuantitativo como cualitativo.

La ciudadanía, las empresas y las administraciones públicas buscan la forma de adaptarse a un presente que cambia a tanta velocidad que enseguida se convierte en pasado. Un presente revolucionario en términos de posmodernidad, en los que conceptos como *ahora* y *después* se redefinen constantemente a través de redes de comunicación binaria.

Hoy en día ya nadie discute que las telecomunicaciones constituyen herramientas básicas para la competitividad de un país. De hecho, la experiencia de los países nórdicos, punteros en éste y otros campos, ha mostrado una clara correlación entre la inversión en educación y telecomunicaciones y el aumento de la competitividad del país.<sup>1</sup> Por esa razón hay que situar las nuevas tecnologías como elemento primordial para el desarrollo de las sociedades modernas y para su competitividad. Además, se tienen que considerar las telecomunicaciones como infraestructuras básicas, al mismo nivel que las de electricidad, agua o gas, a la vez que transversales en ámbitos como la educación, y las relaciones laborales, así como en el incremento de la competitividad y la evolución del modelo productivo hacia un nuevo modelo de más valor añadido.

## 1.2. El despliegue de infraestructuras: la necesidad de la intervención pública

A pesar del reconocimiento de la importancia de las tecnologías, el hecho de que las TIC<sup>2</sup> hayan sido consideradas en los últimos diez años como un ámbito reservado a la iniciativa privada ha provocado una desigual distribución en el ámbito de las posibilidades de acceso a esos nuevos servicios. La iniciativa privada únicamente se ha dirigido a esos lugares que le ofrecían la posibilidad de rentabilizar sus inversiones, es decir, en las zonas con gran concentración de población o alta actividad económica. Dicho despliegue *privado* de infraestructuras deja, pues, grandes áreas sin cobertura de servicios de comunicaciones electrónicas.

Ante la constatación de ese hecho, y partiendo de la observación que las sociedades referentes en ese campo han dispuesto de unas administraciones públicas que han actuado de motor e impulso, con políticas de fomento de creación de infraestructuras, servicios y contenidos, con un uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías para mejorar el servicio a la ciudadanía y a las empresas; se ha producido un giro en la dirección de hacer de la acción pública la responsable de crear las condiciones para la definitiva superación de la situación de fractura digital territorial. En ese sentido, desde los distintos ámbitos administrativos (Unión Europea, Administración del Estado, Generalitat y entes locales) se han empezado a emprender programas de toda índole con el fin de introducir las TIC en todos los sectores y niveles.

En esa línea, los servicios de comunicaciones electrónicas, así como los servicios energéticos, de transporte, sociales o sanitarios, entre otros, constituyen los llamados *servicios de interés general*, uno de los pilares del modelo europeo de sociedad. Dentro de la Unión Europea, los servicios de interés general resultan fundamentales para garantizar la cohesión social y territorial, y la competitividad de la economía.

La ciudadanía y las empresas tienen legítimas expectativas de acceso a servicios de interés general asequibles y de calidad en todo el territorio. Para la ciudadanía, el acceso representa una parte esencial de su condición de ciudadanía europea, necesaria para disfrutar plenamente de sus derechos fundamentales. Para las empresas, la disponibilidad de esos servicios representa un requisito previo indispensable en cualquier entorno empresarial que favorezca la competitividad.

Así, el suministro de los servicios de interés general y, en concreto, los de comunicaciones electrónicas, es un importante factor para la consecución del objetivo estratégico de la Unión que proclamó el Consejo Europeo de Lisboa: "Convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de forma sostenible con más y mejor ocupación y con mayor cohesión social."

Entre los distintos servicios de interés general, precisamente, el de comunicaciones electrónicas es uno de los que ya ha disfrutado de un mayor grado de transformación y, desde esa posición privilegiada, sirve de modelo para el resto de servicios.

Con el fin de asegurar los objetivos de cohesión y competitividad señalados, los servicios de interés general deben ser prestados bajo unos principios determinados, entre los que cabe destacar el concepto clave de *servicio universal de telecomunicaciones*, el derecho de toda persona a acceder a determinados servicios (básicamente, los servicios de telefonía fija y de acceso funcional a internet) considerados como esenciales.

Desde Cataluña, por voluntad propia y como parte integrante de la Unión Europea, se comparten los objetivos de cohesión social y territorial y de competitividad. Haciendo un paso más allá, las actuaciones de la Generalitat están orientadas al fomento de que las obligaciones del servicio universal se extiendan también al servicio de telefonía móvil, internet de banda ancha y televisión digital terrestre pública, una voluntad manifestada reiteradamente en la Unión Europea y en otros organismos. La obligada disponibilidad de servicios de comunicaciones electrónicas y sus requisitos de calidad, fiabilidad, seguridad y de protección de los consumidores y usuarios hacen imprescindible una adecuada disponibilidad de las redes que sustentan la prestación.

## 1.3. Actuaciones de despliegue de la Generalitat

Para hacer posible dicha disponibilidad de redes e infraestructuras de telecomunicaciones, desde la Generalitat trabajamos principalmente en dos vías: una a corto plazo, a través del Plan Catalunya Connecta,<sup>3</sup> que en una primera fase pretende llevar, antes del fin de 2010, los servicios de telefonía móvil, acceso a internet de banda ancha y TDT como mínimo hasta todos los núcleos de población de más de 50 habitantes de Cataluña. Una segunda vía en la que trabajamos, a medio y largo plazo, es el fomento del despliegue de las llamadas redes de nueva generación, esencialmente de fibra óptica, que permitirán hacer posible el ancho de banda necesario para los nuevos servicios de comunicaciones electrónicas del futuro.

A pesar de todo, el despliegue de infraestructuras no es una finalidad en sí misma, podríamos decir incluso que es un *daño necesario*, igual que el conocimiento no es una acumulación de datos, sino lo que hacemos de ellos. El objetivo del Gobierno es sentar las bases para soportar la magnitud y la diversidad de los contenidos que las necesidades sociales y los nuevos modelos de negocio nos solicitan. Dichas estructuras son la plataforma que debe permitir el flujo de información, que es, al fin y al cabo, la razón de ser de la sociedad del conocimiento y de la mal llamada nueva economía que queremos alcanzar. Es decir, las infraestructuras únicamente deben permitirnos que la ciudadanía, las administraciones y las empresas puedan disfrutar de los distintos servicios de comunicaciones electrónicas existentes en cada momento.

Independientemente de los despliegues que desde el entorno público o privado puedan producirse y de los servicios que se sustenten en estas infraestructuras, cada día es más innegable una inexorable tendencia hacia la convergencia tecnológica, tanto con respecto a redes como a servicios o terminales.

## 2. La convergencia tecnológica

### 2.1. Antecedentes

La llamada convergencia tecnológica es fruto de la unificación de las redes de transporte de información y la digitalización de los contenidos, pero sólo tendrá impacto en el mercado cuando las redes dispongan de suficiente capacidad y los contenidos sean totalmente digitales. Si uno de los dos factores no se da, su impacto en el mercado es mucho menor.

Actualmente, cualquier hogar dispone de distintas redes de comunicaciones electrónicas. La radio llega por las antenas de los receptores (o la instalación del hogar); la televisión (analógica o digital) llega por radiofrecuencia (a través de la antena de televisión) o por el cable del operador de telecomunicaciones contratado; el teléfono, por el cable de cobre del operador de telecomunicaciones, y el acceso a internet, por el mismo cable de cobre (como es el caso del ADSL) o por el cable coaxial del correspondiente operador.

Ese escenario ya está en proceso de cambio. Las nuevas redes de comunicaciones electrónicas están integrando los servicios que hasta ahora iban por las distintas redes para convergir en una sola. Así, cada vez más, los hogares dispondrán de una única entrada de un operador de telecomunicaciones que suministrará los servicios de telefonía, acceso a internet, radio y televisión (además, con cualidades muy superiores a las actuales, y con nuevos servicios y servicios mejorados).

La televisión, por su singularidad histórica, muy probablemente seguirá un doble camino en nuestro país. Teniendo en cuenta el amplio despliegue de antenas por todo el territorio y la cobertura, muy superior a la del resto de servicios de comunicaciones electrónicas, parece difícil que las tecnologías de acceso por cable hagan sombra al canal tradicional por radiofrecuencia, al menos a corto plazo. De hecho, la apuesta por la televisión digital terrestre (TDT) de las administraciones públicas y los radiodifusores es un claro indicador de que la tecnología de difusión por radiofrecuencia (digital, evidentemente) todavía no ha agotado, ni mucho menos, su ciclo de vida. Aunque pronto deberá empezar a competir con otros canales de difusión, que se irán implantando paulatinamente e irán adquiriendo protagonismo.

En cualquier caso, ese cambio impacta en toda la cadena de valor de, hasta ahora, mercados disjuntos. Las redes de distribución de contenidos varían, y los reproductores y puntos de acceso también; incluso los agentes que hasta ahora nos proveían de contenidos y la forma de consumirlos. Aun así, el análisis de dichos cambios supera el alcance de este artículo, cuya voluntad es únicamente realizar una explicación más técnica que de prospección de mercados y reconfiguración de la cadena de valor.

Dado que el cambio está motivado por un cambio tecnológico, será preciso entender este nuevo entorno para analizar sus consecuencias. Es ese cambio tecnológico el que recibe el nombre de convergencia tecnológica, la convergencia de redes, de accesos y dispositivos.

La convergencia tecnológica deriva de la digitalización de la información y de su transporte. La información, en el momento en el que puede digitalizarse, permite un transporte mucho más eficiente mediante paquetes de información (las llamadas tecnologías IP), de las que se deriva internet. De hecho, el efecto IP es una de las principales revoluciones de este mercado.

La tecnología IP no es en absoluto nueva, pero sólo ahora se ha conseguido digitalizar la imagen y el vídeo con una calidad y eficiencia suficientemente importantes, a la vez que las redes han evolucionado en velocidad como para poder explotar sus capacidades. Por lo tanto, para hacer realidad el cambio ha sido preciso que se dieran ambos procesos, que maduraran para poder ser aprovechados con todo su potencial. Así pues, hoy se dan las condiciones para iniciar los cambios.

Si bien la TDT puede disponer de capacidades limitadas de interactividad, sólo cuando se combina con un canal de retorno derivado de la convergencia tecnológica se deriva la explotación de esas nuevas capacidades. A pesar de todo, el incremento de la calidad y la capacidad en canales emitidos y la gran base instalada de sistemas de recepción le dan un margen de crecimiento todavía importante.

En cambio, el caso del DAB, la radio digital, ha sido un ejemplo de mejora de calidad que no se ha impuesto en nuestro mercado, aunque en otros mercados sí ha tenido penetración, gracias al hecho de que se han encontrado fórmulas para que los usuarios escuchen radio digital en formato DAB. En cualquier caso, el futuro de la radio pasa por la digitalización, aunque se mantiene la anterior tecnología esperando el salto a otras tecnologías o una evolución de ésta (por ejemplo, el *streaming* directo por tecnologías IP sin hilo). A pesar de eso, actualmente ya puede disfrutarse de un gran abanico de emisoras de radio digital que emiten a través de la TDT.

### 2.1. La digitalización de los contenidos

Ya desde los años noventa se habla de la digitalización de contenidos, y éste fue el primer paso que, hoy, ya se ve consolidado en la mayoría de producciones para el gran público. Las grabaciones ya se realizan en tecnología digital y pueden ser enviadas fácilmente por las redes de gran capacidad.

Y hasta aquí llegaban los debates de los tecnólogos-gurús hasta hace poco tiempo. Hoy, cuando se han empezado a distribuir en las nuevas redes y han llegado a los consumidores, y esos consumidores avanzados ya están entrenados en el uso de las nuevas tecnologías, aparece la nueva *crisis* en los contenidos digitales, la de los formatos en los que deben distribuirse esos contenidos.

Porque hoy en día ya todo el mundo asume que los contenidos deben ser digitales para su transporte y consumo; ahora el debate se centra en los formatos, ya que los consumidores quieren poder interactuar con esos contenidos, y no ser unos consumidores pasivos. Por lo tanto, el debate ha derivado hacia el consumo de los contenidos, cómo y dónde se consumirán, y en qué dispositivo, ya que esas preguntas afectan a su concepción, consumo y forma de distribuirlos.

En ese sentido, cabe destacar las primeras iniciativas ya realizadas en distintos mercados, como es el caso de la serie *24: Conspiracy*, adaptada al consumo en móviles (24 mobsodios de un minuto de duración, Vodafone & Fox Entertainment Group, 2004) (otros ejemplos de mobsodios son *Lost*, *Prison Break* y *Doctor Who*, o casos como *When Evil Calls*, 20 mobsodios de 2 minutos de duración, aproximadamente, y accesibles por O2, T-Mobile y Orange, además de por YouTube o MySpace). Ese caso de estudio<sup>4</sup> muestra no sólo que son necesarias adaptaciones en la producción (para adaptarla a las pantallas de los terminales, la creación de primeros planos en lugar de panorámicas, los diálogos directos y claros, etc.), sino también en sus ritmos (capítulos breves —para facilitar la descarga—, con acción rápida pero al mismo tiempo con imágenes basadas en planos fijos claros, etc.).

Otro aspecto es la televisión en el móvil, por ejemplo por DVB-H, que es el aprovechamiento de contenidos ya creados para otros canales de difusión, y que no tiene que ver con el impacto en la producción, sino con los nuevos hábitos de consumo.

Además, el consumidor ya no es un ente pasivo de la cadena, quiere decidir cuándo y qué quiere ver. Y no sólo con *contenidos a la carta*, sino en cuanto a espacio y dispositivo. Hay que tener presente la necesidad que ya expresan los *espectadores* de interactuar con el contenido. Ya no quiere ser únicamente espectador, figura expectante a quien se distribuye lo que se quiere (aunque no quiere decir que eso desaparezca), sino que hay un nuevo *actor* y no sólo espectador que quiere interactuar. Las primeras materializaciones de ese hecho se han realizado a través de los descodificadores, mediante el cable telefónico, pero el desconocimiento de lo que eso implicaría económicamente lleva a la mayoría de usuarios a desconectar el cable telefónico del descodificador.

A pesar de todo, el éxito de los mensajes SMS como canal de retorno (y el negocio que ha creado) ha generado nuevas expectativas y nuevas promesas que todavía deben ser satisfechas. Asimismo, ahora que el mercado ha cambiado y se imponen las tarifas planas y la conexión permanente a internet en el ámbito estatal, pueden surgir nuevas iniciativas que aprovechen esos cambios (en el momento en el que hay tarifas planas ya no existe la desconfianza antes citada).

De esta forma, los nuevos usos de la red también influyen en el consumo audiovisual. Por una parte, los jóvenes (la generación *cut & paste* o *Google Generation*, como es conocida) prefieren los sistemas interactivos y dan la espalda al consumo pasivo de información. Prefieren la información visual a la textual, de acuerdo con el informe del University College de Londres<sup>5</sup> sobre el uso de las redes entre los jóvenes. Por otra, sin embargo, se ha abierto un interesante debate sobre el impacto de internet en la lectura, sobre si está afectando a nuestra capacidad de concentración.

En concreto, el artículo de Nicholas G. Carr<sup>6</sup> "Is Google Making Us Stupid?: What the Internet is Doing to Our Brains", publicado en la revista *The Atlantic Monthly*<sup>7</sup> en julio / agosto de 2008, ha generado un debate en la blogosfera que ha lle-

gado hasta revistas científicas como Edge.org. En concreto, lo que se plantea es si los nuevos hábitos de busca de información están afectando a nuestra capacidad de profunda concentración. Obviando la postura negativa de Carr, el debate ha ido más allá y está analizando de qué forma está evolucionando la busca de información.

Si bien la aparición de la calculadora fue en detrimento de la capacidad de cálculo aritmético de la mayoría, ahora las nuevas capacidades de los buscadores parecen afectar tanto a la memoria (¿por qué retener la información si ya sé dónde encontrarla cuando la necesite?) como al consumo de la información (en el estudio de la UCL se analiza el comportamiento de los usuarios de dos webs de búsqueda —una de la British Library y la otra del Joint Information Systems Committee— y se concluye que los usuarios —de busca— daban un vistazo a la información y saltaban a la siguiente en lugar de detenerse en la profundización).<sup>8</sup>

Ese cambio de hábitos también afecta al audiovisual, donde las producciones deberán ser ágiles para captar y retener al espectador. Y, cómo no, la publicidad, que debe buscar nuevas formas para retener la atención del destinatario.

### 2.3. Las redes de nueva generación o las redes convergentes

Actualmente están apareciendo en el mercado nuevas ofertas comerciales que aumentan considerablemente la velocidad de acceso de las redes de comunicaciones electrónicas. Dichas ofertas son fruto del esfuerzo en renovación de la tecnología de red que están haciendo los operadores, un esfuerzo que ha permanecido en la parte interna de la red y que ahora llega a los usuarios. La renovación de arquitecturas de red debe permitir:

- Convergencia de redes
- Más eficiencia en la gestión, la operación y el mantenimiento de las redes (ahorros de costes para los operadores)
- Nuevas capacidades para los usuarios

#### 2.3.1. Las nuevas capacidades

Las nuevas redes disponen de grandes capacidades de acceso a datos y se ven como la evolución natural del ADSL, pero incluyen alguna otra herramienta, como las facilidades para ofrecer servicios gestionados por otros o las velocidades simétricas tanto de subida como de bajada de información. Una de las principales limitaciones actuales de las ofertas comerciales en tecnología DSL en nuestro mercado (además de las velocidades de acceso) es que pueden bajar datos de internet a 6, 10, 20 o 30 Mbps, pero la subida de información por parte del usuario en internet no es la misma, sino muy menor. Eso no es así en otros mercados, donde disponen de tecnologías DSL con velocidades simétricas de subida y bajada (ha sido decisión de los operadores del mercado implantar velocidades de acceso no simétricas).

Con las nuevas redes se espera mejorar en velocidad y aumentar las conexiones simétricas de subida y bajada de información en internet. Si bien hasta ahora la mayoría de usuarios

utilizaba internet para bajar información, las nuevas aplicaciones, donde el usuario es parte activa en la comunicación (aplicaciones web 2.0, que incluyen las redes sociales, publicaciones por parte del usuario o trabajo colaborativo) ya requieren que el usuario pueda aportar información en la red y no sólo obtenerla. Éste es un importante cambio de uso en el entorno residencial, mientras que en el entorno empresarial (sobre todo en el entorno de trabajo colaborativo) ya se daba.

Inicialmente, cuando se usaban las conexiones mediante módem y se alcanzaban velocidades de 256 Kbps, se decía que el ADSL no tenía demasiado mercado, porque sólo una pequeña parte del mercado estaba dispuesta a pagar más para beneficiarse del incremento de velocidad y calidad. Hoy, curiosamente, se reproducen los mismos argumentos, pero cambiando las tecnologías por xDSL y FTTH. Si hoy comparamos lo que se pagaba por un acceso a 256 Kbps hace unos años y lo que se paga hoy por una conexión de 3 Mbps, veremos que (actualizando IPC y tarifas planas) el coste es equivalente. Se espera que, si bien inicialmente las ofertas de más capacidad se orienten a empresas y usuarios avanzados, se produzca una curva de adopción similar a la del caso ADSL y los precios rápidamente se equilibren.

Así, la conexión básica, que hoy puede ser de 3 Mbps, se espera que pronto se actualice y haga el salto hacia los 10 Mbps o 50 Mbps. Ese hecho permitirá ya a los hogares de conectividad para emisión/recepción con alta capacidad de vídeo y audio, algo que puede representar un verdadero cambio de escenario. Eso, unido a las tarifas planas (la posibilidad de estar siempre conectado, el *always on*), se espera que impacte en los hábitos de consumo y generalice el multimedia sobre IP y las aplicaciones web 2.0.

### 2.3.2. Convergencia en redes fijas y móviles

Un importante aspecto de la convergencia es el ahorro de costes que representa para los operadores. Si bien no debe desestimarse la inversión para modernizar los equipos y las redes más internas de los operadores (lo que se conoce como *core network*), se calcula que el ahorro en costes de operación y mantenimiento puede ser de un 70 ó 80%.<sup>9</sup>

Además, ese cambio tecnológico les permite gestionar tanto redes fijas como móviles, motivo por el que, posiblemente, pronto empezaremos a ver ofertas comerciales que combinen ambas tecnologías, o servicios que exploten los recursos de ambas redes. Por otra parte, la compra de Tele2/Comunitel por parte de Vodafone ya está modificando el mercado en ese sentido.

Es más, los servicios de datos en movilidad hacen que aumenten los requerimientos de capacidad en las infraestructuras de los operadores móviles, y que sea preciso llevar fibra óptica hasta las torres de comunicaciones y las antenas.

De ahí que la gestión de redes fijas y móviles se integre cada vez más. Por lo tanto, lo que se está dando es una convergencia tecnológica fruto de la convergencia de redes, pero, al mismo tiempo, una diversificación del acceso final (tecnologías

DSL, fibra o acceso móvil, bien por las redes de telefonía móvil clásicas, de Movistar, Vodafone o Orange; bien por nuevos entrantes como Iberbanda, que ofrece acceso WiMAX). Debe tenerse en cuenta que el acceso final, la llamada *última milla* o *último metro* en el sector telecom, es la parte más cara de las redes. En ese sentido, las alternativas móviles pueden ser un importante agente en el mercado los próximos años. Si bien actualmente los accesos en movilidad no son sustitutos de los accesos fijos, en el futuro, el ahorro de costes en la instalación y sus ventajas pueden hacer que las tecnologías móviles adquieran todavía más relevancia.

### 2.3.3. Acceso móvil

Hoy en día empiezan a aparecer las primeras ofertas de *banda ancha móvil* por parte de los operadores de telefonía móvil. Aunque las actuales tarifas no son asimilables a la banda ancha fija, es un primer paso.

Las actuales ofertas de *banda ancha móvil* no son asimilables a la banda ancha fija porque sus capacidades todavía no son equiparables y porque degradan la calidad cuando el volumen de la conexión supera un determinado umbral. Pero la tecnología está avanzando en ese sentido para ampliar su capacidad.

De la telefonía móvil digital (el GSM) pasamos a la telefonía móvil que permitía las conexiones de datos con un poco más de capacidad (el GPRS) y a la tercera generación (UMTS), que ya permite datos en movilidad. Actualmente se está mejorando para que esas conexiones de datos en movilidad tengan mayor capacidad y calidad. De hecho, ahora lo que están instalando ya no es UMTS, sino HSPA —una mejora—, y ya están planeando nuevas tecnologías que deben ir más allá (como LTE).

Por otra parte, proveniente del mercado de la informática aparece la evolución de las conexiones sin hilo: del Wi-Fi se salta al WiMAX, un acceso sin hilo de alta capacidad comparable a las tecnologías DSL. Así, tenemos un nuevo entrante para resolver el problema de la última milla desde el mercado de los ordenadores y no de la telefonía móvil. Esta tecnología la utiliza en Cataluña la empresa Iberbanda, que opera la red de la Generalitat que ofrece banda ancha. Y, además, ya está también planificado el WiMAX Mobile, la evolución del actual WiMAX con nuevas facilidades en movilidad.

Por lo tanto, el acceso móvil está evolucionando rápidamente hacia una mayor capacidad y permite despliegues, accesos, que evolucionen hacia la banda ancha en movilidad y que ya permiten serios planteamientos para aprovechar los servicios con audiovisuales en las redes móviles.

## 2.4. Impacto de la convergencia en el consumo audiovisual

La convergencia de redes, como se ha visto, implicará un aumento del consumo de comunicaciones electrónicas derivado del aumento de capacidades y de los nuevos usos. Un mercado masivo como el audiovisual no quedará fuera de este cambio de usos y debe aprovechar y explotar las nuevas capacidades en beneficio propio.

### 2.4.1. El consumo pasivo

Actualmente ya se han activado los canales complementarios para reforzar el consumo tradicional. Algunas cadenas de televisión publicitan sus webs, donde se ofrecen episodios en exclusiva o información y servicios complementarios usando la imagen de marca de las producciones de la cadena de televisión. Es decir, ya ahora los nuevos canales sirven para arrastrar a los consumidores y fortalecer el vínculo con la marca creada.

Sin embargo, en contra de las opiniones más rupturistas, en general se considera que el consumo pasivo de contenidos seguirá siendo el consumo preferente de la audiencia durante, todavía, bastante tiempo (como ya se derivaba de nuestra opinión sobre la TDT).

A pesar de todo, el modelo de negocio del consumo pasivo se considera cada vez más agotado. Lo que muy probablemente sí ocurrirá es que cada vez hará más falta tener en cuenta los canales alternativos como refuerzo de las nuevas propuestas, ya que los ingresos de esos canales alternativos serán los que más crecerán en los próximos años y pueden ser factores decisivos en la contratación de las nuevas producciones.

Pero también hay que poner *en suspense* las previsiones más denodadas. El actual despliegue de antenas y la penetración de los canales de radiofrecuencia hacen que el modelo de cadenas de televisión como principales distribuidores de contenidos se vea todavía como el modelo que será el dominante durante tiempo.

Por otra parte, se avanza cada vez más en la voluntad de consumir sin depender de la hora de emisión, sino de acuerdo con las preferencias del consumidor. Si bien en el pasado eso se resolvía con la redifusión de contenidos en otros horarios (por ejemplo, durante el fin de semana en horas de baja audiencia), ahora aparecen otras plataformas en las que eso es posible, como internet o el móvil.

### 2.4.2. Los nuevos modelos de consumo activo

Aunque el consumo activo se ha iniciado en internet (y para internet), se espera que pronto se extienda aprovechando las nuevas plataformas en el hogar.

Iniciativas como YouTube han marcado tendencia, pero están todavía lejos de ser el principal canal de información como lo son ahora las cadenas televisivas. Por otra parte, los movimientos de los operadores, como por ejemplo la Corporación Catalana de Medios Audiovisuales, que explora la interactividad con <<http://www.3alacarta.cat>>, permiten detectar las primeras aproximaciones.

Pero la capacidad de ver lo que se ha emitido en otros horarios (como la iniciativa 3alacarta o los cortes emitidos por YouTube) no es el concepto de consumo activo. El consumo activo se caracteriza por la interactividad del consumidor con respecto al contenido, del que puede variar el curso o en cuyo desarrollo puede influir. Dos ejemplos servirán para aclarar esa idea.

Un ejemplo sería un videojuego, ejemplo de interactividad total, donde el jugador marca el resultado de la trama. Otro

ejemplo serían las votaciones por SMS durante el transcurso de un programa de televisión, donde la interactividad, la suma de interactividades, marca el transcurso de un concurso o de la postura considerada mayoritaria ante una opción concreta.

En internet es donde se están explorando las distintas opciones del abanico de posibilidades. Desde aquéllas en las que el espectador interactúa completamente con quienes producen el contenido (los videoblogs y los comentarios de los lectores, por ejemplo, que configuran, a su vez, un nuevo contenido global que realimenta el conjunto) hasta los juegos en línea, donde los *productores* del contenido se alían para hacer una partida del juego.

### 2.4.3. Los terminales, una batalla todavía por dirimir

Hasta hace poco era preciso un *gadget*, ingenio o terminal distinto para cada uno de los contenidos de los que se quisiera disfrutar: la televisión, la reproducción de música, la radio, el acceso a internet, la telefonía, el posicionamiento (GPS) o las fotografías, entre otros. Además, este *gadget* también era distinto para escuchar música en casa o para hacerlo mientras hacíamos ejercicio.

Pero eso ya ha cambiado, los contenidos para los que antes necesitábamos distintos *gadgets* para poder disfrutarlos están convergiendo en un único terminal, que además cada día es más *móvil*, entendiendo por móvil que puede transportarse y usarse en todas partes. Y, al mismo tiempo, vemos la opción contraria: *gadgets* dedicados exclusivamente a un uso concreto en una situación concreta (por ejemplo, el iPod o el walkman).

Por otra parte, el ordenador ya es un dispositivo adulto que concentra diversos contenidos que tradicionalmente eran únicamente accesibles por separado: la televisión, la música, la prensa escrita, los juegos y uno largo etcétera.

Los teléfonos móviles han habituado a los consumidores a la movilidad, primero con la voz y los SMS, pero después se han atrevido a ser reproductores (y también generadores), cámaras fotográficas que pueden enviar las imágenes, y ahora piden paso para convertirse en algo que ya no tiene nada que ver con un simple teléfono: quieren ser dispositivos móviles capaces de acceder a todo tipo de contenidos aprovechando su conectividad.

Los consumidores de contenidos quieren todo eso, pero, además, lo quieren desde cualquier lugar (ubicuidad) y en cualquier momento: en la cafetería desayunando, en el metro camino del trabajo, en la playa de vacaciones, etc.

Por lo tanto, se observa una doble tendencia, una concentración y, al mismo tiempo, una especialización. Hasta ahora eso tenía un sentido cuando se asociaba a calidad. Así, disponíamos de la cadena de reproducción de alta fidelidad en casa y del transistor al movernos. Pero hoy la calidad ha mejorado y ya es comparable tanto en el hogar como en movilidad, hecho que puede romper esquemas. Y, además, ya no es suficiente con imaginar el perfil de usuario o la movilidad, también será preciso tener en cuenta el entorno para compartir o no el contenido o hacer partícipes a las personas del entorno.

Además de los retos de los que ya hemos hablado —aglutinar los contenidos, empaquetar los servicios, dimensionar las redes de comunicaciones para permitir primero el volumen de datos y después la movilidad—, también hay que diseñar terminales que o bien sean multitecnología y puedan mostrar los contenidos que vienen por distintos caminos o puedan ser reproductores de múltiples contenidos que vienen por un único camino.

Existe la tendencia unificadora. Un mismo terminal móvil multitecnología podría conectarse a una red de televisión móvil y, al mismo tiempo, ser capaz de conectarse a internet usando otra tecnología, de compartir contenidos mediante una tecnología de proximidad y, evidentemente, de reproducir todos los formatos existentes de audio y vídeo y sintonizar la radio.

También puede simplificarse ese terminal, sin embargo, y hacer que disponga de una conexión de banda ancha móvil mediante la que le llegan todos los contenidos, tanto si los ha aglutinado un único proveedor como si el usuario los encuentra por separado.

El cóctel formado por contenidos, tecnologías, redes de acceso y terminales empieza a tomar forma. Ya es posible encontrar terminales móviles capaces de reproducir múltiples tecnologías, acceder a internet con banda ancha, posicionar mediante satélite y mapas, ser una oficina móvil y, al mismo tiempo, ser el *gadget* registrador necesario en cada momento: una cámara fotográfica, un grabador de vídeo, y tener la conectividad adecuada para compartirlo todo instantáneamente en internet usando mi red social.

El reto tecnológico de conseguir integrar tantas prestaciones en un único terminal móvil de bolsillo puede darse por alcanzado, dada la escala de miniaturización a la que nos tienen acostumbrados los fabricantes de terminales. Pero, al mismo tiempo, también requiere un usuario altamente familiarizado con la tecnología o una gestión muy inteligente de los recursos disponibles para dar al usuario la mejor solución en cada entorno.

No obstante también hay quien cree que un único terminal será una opción demasiado cara y/o compleja, y que de lo que se ha expuesto más arriba podemos extraer que no habrá un único terminal que concentrará un mercado audiovisual, sino que habrá distintos dependiendo del perfil de usuario y de dónde se encuentre. Los terminales incorporarán más de una conectividad, y se podrá seleccionar la más adecuada. De hecho, aparatos que hasta ahora funcionaban aislados del mundo empezarán a compartir su información con el mundo, lo que multiplica las actuales posibilidades.

Los retos de la industria electrónica son, pues, todavía enormes, y es difícil arriesgarse a predecir una solución. Ahora bien, como decimos, los retos más importantes son para quien quiera aglutinar los contenidos, empaquetar los servicios y ofrecerlos a través de una única red que lo conecte con el consumidor, que lo conecte con el terminal móvil que el consumidor lleva en un bolsillo, o para quien acierte a concretar el apa-

rato que llegue a un perfil concreto de usuario (en línea con los aciertos de Apple, por ejemplo).

#### 2.4.4. La televisión que vendrá

Centrándonos en el hogar, actualmente está dirimiéndose una batalla que marcará tendencias en los nuevos agentes del mercado. La del televisor y el ordenador. Hay dos posturas enfrentadas en el mercado que necesariamente deberán convergir. Por una parte, está el aparato tradicional de televisión, que mediante descodificadores externos está avanzando a gran velocidad hacia un nuevo aparato más interactivo y con nuevas capacidades para la grabación de los contenidos, y está abriéndose al mundo exterior y admitiendo nuevas entradas (desde lápiz de memoria hasta conexión para internet). Por otra, tenemos el ordenador, que está incorporando capacidades multimedia y de sintonización de televisión (o bien captación por internet de la señal de televisión).

Además, las nuevas pantallas de plasma o LCD ya incorporan entradas para ser el monitor de cualquiera de los dos sistemas, con lo que la batalla para decidir qué plataforma electrónica debe prevalecer está servida.

En cualquier caso, ésta no es una batalla que se libere en Cataluña, la industria electrónica está suficientemente globalizada para ser decidida en las sedes de las correspondientes multinacionales. Y no se descarta que el ganador sea un nuevo aparato híbrido que se beneficie de las ventajas de los dos combinados (por ejemplo, la consola de juegos).

Mientras que los que venimos del siglo xx estamos acostumbrados a consumir la televisión con calidad, los que han crecido más influenciados por el siglo xxi que por el siglo xx tienden más al YouTube, que tiene muchas ventajas, pero la calidad no es una de ellas. Así que, para poder consumir contenidos en grandes pantallas panorámicas, será preciso que mejore la calidad de los contenidos en internet o que se implanten nuevos métodos (se calcula que a velocidades de 10 Mbps ya puede conseguirse descargar de internet en tiempo real películas con buena calidad, de modo que quizás pronto nos llevemos alguna sorpresa).

Además de todo ello está la nueva evolución tecnológica que llega con fuerza: la alta definición, y que representa un salto de calidad sin precedentes. La experiencia del usuario cuando por primera vez puede ver un audiovisual con HD nos dice que es como descubrir un mundo nuevo, una nueva forma de disfrutar del audiovisual.

Si bien los canales tradicionales de *broadcast* mantendrán su reinado sobre la comunicación audiovisual todavía por bastante tiempo, el consumo empezará a crecer en canales alternativos (internet, móvil, dispositivos con conectividad, etc.). Por lo tanto, aparecerán nuevos modelos de negocio y, quizás, producciones dedicadas a determinados canales alternativos que se desarrollen con perfiles de usuario concreto.

Es de prever que el aumento de canales (en TDT, pero también por otros medios) llevará a un perfil de usuario (consumidor) más atomizado y a un consumo determinado. Al mismo

tiempo, las producciones deberán tener cada vez más en cuenta (a medida que se desarrollen esos modelos de negocio alternativos) esos nuevos canales y desarrollar marketing orientado a esos nuevos perfiles más precisos.

Lo que es seguro es que hemos pasado del telespectador del siglo pasado sentado en un sofá a un verdadero consumidor de contenidos que lleva en el bolsillo un único terminal desde el que quiere comunicarse y quiere disfrutar de lo que le interesa en cada momento sin plantearse dónde está, sin renunciar a la movilidad, sin depender de ningún horario preestablecido de difusión, y que quiere la información aquí y ahora. Pero, al mismo tiempo, quizás también quiere otro servicio de más calidad, con pantalla panorámica, para otro tipo de ocio.

#### 2.4.5. El teléfono móvil que vendrá

Cuando el uso de agendas de papel era generalizado, había quien las prefería pequeñas para llevarlas encima y poder planificar allí dónde estuviera, mientras que otros preferían grandes agendas en formato libro donde poder tomar nota de las reuniones. La tendencia en la telefonía móvil sigue ese perfil de desarrollo, definiendo perfiles de usuario y adecuándose a sus necesidades (y quizás ésta es una guía para la televisión que vendrá).

Ahora ya disponemos de aparatos pequeños y de poco peso con prestaciones estándar para quienes consideren que solamente quieren el aparato para llamar y ser localizados. Otros se adaptarán al perfil de la gente mayor, con teclados sencillos y ergonómicamente preparados para ser usados incluso sin las gafas de leer y que sean fáciles de llevar. Mientras que en el extremo contrario encontraremos terminales dedicados a aquellos que quieren su oficina portátil o el multimedia portátil (ya sea en perfil de negocio o en perfil de ocio).

Por lo tanto, el teléfono móvil que vendrá no será uno determinado, sino múltiples adaptados a los distintos perfiles de demanda. Lo que sí es cierto es que se generalizarán las opciones multimedia, especialmente a medida que se abaraten y se generalicen las conexiones de datos móviles.

Pero sí cabe añadir una referencia a la televisión en el móvil. Ya existen mercados donde se ha hecho realidad la televisión en el móvil, visto el incremento de capacidad de los terminales, la mejora sustancial en las pantallas de los terminales y la tecnología (el estándar DVB-H, que permite ver la TDT en el móvil, dicho de forma sencilla).<sup>10</sup> La experiencia de usuario es muy positiva; aunque la pantalla tiene sus limitaciones, permite consultar los contenidos en directo (los que se están emitiendo, como noticiarios) o seguir las series, a los fans, aunque no puedan estar en casa. Pero el uso del móvil para ver la televisión se entiende como eso, como uno sustitutivo cuando no puede estar en casa, y no como uno sustitutivo del canal *broadcast*, ya que la pantalla reducida no puede compararse con las pantallas panorámicas actuales. Por lo tanto, aunque puede ser un mercado interesante y que afectará a la publicidad, por ejemplo, el consumo de televisión *broadcast* en el móvil se ve todavía como un consumo sustitutivo y puntual.

#### 2.4.6. ¿Una máquina de fotos con internet de banda ancha?

Existe, sin embargo, un emergente conjunto de nuevos dispositivos que también tendrán acceso con banda ancha y que hoy en día todavía no están en el mercado. ¿Podemos imaginar una cámara fotográfica con acceso a internet? Eso es lo que están planificando las multinacionales del sector. Ese ejemplo concreto está extraído de Intel, que en sus Intel Labs de Barcelona están coordinando la investigación mundial para disponer de chips que permitan la conectividad a esos dispositivos, y prevén su aparición en el mercado en un futuro muy próximo.

Una cámara de fotos con conexión en banda ancha podría parecernos extraño a los nacidos el siglo pasado, pero puede permitir que nuestra tienda de revelado nos imprima las fotos y nos las envíe a casa directamente, o que el usuario pueda subir las directamente a internet (en Facebook, por ejemplo) y compartirlas en tiempo casi real. De hecho, hoy en día, la mayoría de terminales de telefonía móvil ya son una cámara conectada a internet.

Los expertos consideran que ese cambio se producirá cuando la miniaturización de esos chips y su precio bajen del umbral de los 30 USD; entonces podrá incluirse en cualquier producto como una opción de base, como ya pasa con los ordenadores, que incluyen el Wi-Fi (en el futuro, WiMAX) como opción básica. Se calcula que eso puede suceder durante el 2009, de modo que en 2010 podría estar en el mercado.

Por lo tanto, el mercado pronto dispondrá de muchos ingenios capaces de compartir su información a través de múltiples tecnologías, y nosotros podremos escoger cuál utilizamos dependiendo de nuestro operador o de la situación en la que nos encontremos en cada momento.

### 3. Una visión de futuro

El mercado audiovisual debe dar un vuelco en el futuro próximo. Ese vuelco se da por un cambio tecnológico, la convergencia de redes, pero, a su vez, porque esa convergencia permite a los servicios distribuirse en más canales (requiriendo o no adaptación de formatos).

Cambian también el modelo de conectividad y la forma de dirigirse al consumidor. Pueden orientarse campañas publicitarias por múltiples redes y accesos (por TV, pero también por Bluetooth o WiMAX cuando estamos en un gran centro comercial). Ese marketing invasivo puede parecer extraño hoy, pero si imaginamos a un chico joven enganchado a una serie de televisión, puede que sus modos de consumo varíen y que permita la publicidad invasiva para informarle de las novedades del *merchandising* de la serie mientras pasea por el centro comercial.

Si bien, como ya hemos dicho, se considera que el consumo pasivo de televisión (el modelo *broadcast*, bien en la pantalla del hogar, bien en el móvil) todavía tiene mucho recorrido, la juventud adopta cada vez más otros modelos de consumo

basados en la interactividad, y no es en absoluto extraño encontrar publicidad en las partidas de videojuegos o querer decidir el final de la serie interactuando o solicitar que se incluyan determinados *events* en su producción por parte de los creadores de la serie.

Por lo tanto, no se produce únicamente una incertidumbre tecnológica. Cabe añadir también la incertidumbre de cómo interactuarán (o querrán interactuar) los usuarios con esas nuevas posibilidades y los nuevos modelos de negocio que se les ofrecerán. ¿Los operadores de las redes de telefonía e internet —fijas y móviles— se abrirán a nuevos agentes o querrán mantener su integración vertical? ¿Los *broadcasters* pasarán a ser productores de contenidos para las distintas ventanas de difusión? ¿Las productoras serán capaces de incorporar y adaptarse a esas nuevas necesidades de interactividad, o serán los propios usuarios mismos quienes les quitarán el sitio? Todavía hay muchos interrogantes con respuestas muy abiertas, lo que presenta un futuro todavía más apasionante.

## Notas

- 1 Estudio del Fondo Monetario Internacional, FMI, 2007.
- 2 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC.
- 3 <<http://www.catalunyaconnecta.cat>>
- 4 <[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_24\\_\(TV\\_series\)\\_media](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_24_(TV_series)_media)>; <[http://en.wikipedia.org/wiki/24:\\_Conspiracy](http://en.wikipedia.org/wiki/24:_Conspiracy)>
- 5 La UCL forma parte de la Universidad de Londres (<<http://www.london.ac.uk>>) y el informe puede encontrarse en <<http://www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf>> (enero de 2008).
- 6 <[http://en.wikipedia.org/wiki/Nicholas\\_Carr](http://en.wikipedia.org/wiki/Nicholas_Carr)>
- 7 <<http://www.theatlantic.com>>
- 8 Los usuarios saltaban de un artículo a otro, leían una o dos páginas y clicaban en la siguiente sin volver atrás, normalmente. La media dedicada a la lectura de un libro electrónico era de cuatro minutos, ocho en el caso de un diario electrónico.
- 9 Datos de la Consulta Pública de la Comisión Europea sobre redes de acceso de nueva generación, 2008.
- 10 Debe matizarse, sin embargo, que en los mercados orientales, por ejemplo en Japón, no se utiliza el DBV-H, ya que allí la radio-difusión sigue otros estándares.