

# La convergència tecnològica: un estat de la qüestió

## JOSEP RAMON FERRER

*Director general de Xarxes i Infraestructures de Telecomunicacions de la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació*

### Resum

*La indústria audiovisual és un dels grans actius del país. La convergència de xarxes i terminals i la ubiqüitat en l'accés ens porta a un ús intensiu de l'audiovisual dins de les comunicacions electròniques, tant en els formats tradicionals com en els nous. En aquest sentit, les xarxes de nova generació permetran la generalització dels accessos de gran capacitat, la qual cosa ens durà a nous usos i noves maneres de fer.*

*Per fer realitat aquest nou escenari i mantenir i arrelar el sector audiovisual de què disposem, cal que el nostre país li pferixi un entorn prou atractiu on experimentar i fer realitat aquests nous usos, i poder-los exportar després arreu. Cal disposar de les noves xarxes per generar mercats on experimentar amb aquests nous entorns, modes de consum, possibilitats i eines. Per permetre a la indústria local concebre, experimentar i validar models. Les administracions poden ajudar fent realitat els projectes que ajudin a consolidar el sector.*

### Paraules clau

*Convergència tecnològica, xarxes de telecomunicació, interactivitat, IPTV, televisió per mobilitat, consum 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. Les infraestructures de telecomunicacions, estratègiques

### 1.1. Importància de les TIC

La vertebració d'un país la proporcionen les infraestructures: les carreteres, les línies ferroviàries, les xarxes elèctriques, etc. i també les xarxes de telecomunicacions. I la modernitat la proporciona l'ús que se'n fa, tant quantitatiu com qualitatiu.

La ciutadania, les empreses i les administracions públiques miren la manera d'adaptar-se a un present que canvia a tanta velocitat que de seguida esdevé passat. Un present revolucionari en termes de postmodernitat, en què conceptes com l'ara i el després es redefeixen constantment a través de xarxes de comunicació binària.

Avui en dia ja ningú no discuteix que les telecomunicacions constitueixen eines bàsiques per a la competitivitat d'un país. De fet, l'experiència del països nòrdics, capdavanters en aquest i en d'altres camps, ha demostrat una clara correlació entre la inversió en educació i telecomunicacions i l'augment de la competitivitat del país.<sup>1</sup> Per aquesta raó cal situar les

noves tecnologies com a element cabdal per al desenvolupament de les societats modernes i per a la seva competitivitat. A més de considerar les telecomunicacions com a infraestructures bàsiques, al mateix nivell que les d'electricitat, l'aigua o el gas, alhora que transversals en àmbits com ara l'educació, i les relacions laborals, així com en l'increment de la competitivitat i l'evolució del model productiu cap a un nou model de més valor afegit.

### 1.2. El desplegament d'infraestructures: cal intervenció pública

Tot i aquest reconeixement de la importància de les tecnologies, el fet que les TIC<sup>2</sup> hagin estat considerades en els darrers deu anys com un àmbit reservat a la iniciativa privada ha provocat una distribució desigual al territori de les possibilitats d'accés a aquests nous serveis. La iniciativa privada únicament s'ha dirigit a aquells indrets que li oferien possibilitats de rendibilitzar les seves inversions, és a dir, a les zones amb gran concentració de població o alta activitat econòmica. Aquest

desplegament privat d'infraestructures deixa, doncs, grans àrees sense cobertura de serveis de comunicacions electròniques.

Davant la constatació d'aquest fet, i partint de l'observació que les societats referents en aquest camp han disposat d'unes administracions públiques que han actuat de motor i d'impuls, amb polítiques de foment de creació d'infraestructures, serveis i continguts, amb un ús eficient i eficaç de les noves tecnologies per millorar el servei a la ciutadania i a les empreses; s'ha produït un gir en la direcció de fer de l'acció pública, la responsable de crear les condicions per a la definitiva superació de la situació de fractura digital territorial. En aquest sentit, des dels diferents àmbits administratius (Unió Europea, Administració de l'Estat, Generalitat i ens locals) s'han començat a endegar programes de tota índole per tal de fer entrar les TIC en tots els sectors i en tots els nivells.

En aquesta línia, els serveis de comunicacions electròniques, així com els serveis energètics, els de transport, els socials o els sanitaris entre d'altres, constitueixen el que s'anomena *serveis d'interès general*, un dels pilars del model europeu de societat. Dins la Unió Europea, els serveis d'interès general resulten fonamentals per tal de garantir la cohesió social i territorial, i la competitivitat de l'economia.

La ciutadania i les empreses tenen legítimes expectatives d'accés a serveis d'interès general assequibles i de qualitat en tot el territori. Per a la ciutadania, l'accés representa una part essencial de la seva condició de ciutadania europea, necessària per gaudir plenament dels seus drets fonamentals. Per a les empreses, la disponibilitat de tals serveis representa un requisit previ indispensable a tot entorn empresarial que afavoreixi la competitivitat.

Així, el subministrament dels serveis d'interès general i, en concret, els de comunicacions electròniques, és un factor important per tal d'aconseguir l'objectiu estratègic de la Unió que va proclamar el Consell Europeu de Lisboa: "Convertir-se en l'economia basada en el coneixement més competitiva i dinàmica del món, capaç de créixer econòmicament de manera sostenible amb més i millor ocupació i amb major cohesió social."

D'entre els diferents serveis d'interès general, precisament el de comunicacions electròniques és un dels que ja ha gaudit d'un grau de transformació major i, des d'aquesta posició privilegiada, serveix de model per a la resta de serveis. A fi d'assegurar els objectius de cohesió i competitivitat assenyalats, els serveis d'interès general han de ser prestats sota uns principis determinats, d'entre els quals cal destacar el concepte clau de *servei universal de telecomunicacions*, el dret de tota persona a accedir a determinats serveis (bàsicament els serveis de telefonia fixa i d'accés funcional a internet) considerats com essencials.

Des de Catalunya, per voluntat pròpia i com a part integrant de la Unió Europea, es comparteixen els objectius de cohesió social i territorial i de competitivitat. Anant un pas més enllà, les actuacions de la Generalitat van orientades a fomentar que les obligacions del servei universal s'estenguin també al servei

de telefonia mòbil, al d'internet de banda ampla i al de televisió digital terrestre pública, una voluntat manifestada reiteradament a la Unió Europea i a d'altres organismes. L'obligada disponibilitat de serveis de comunicacions electròniques i els seus requisits de qualitat, fiabilitat, seguretat i de protecció dels consumidors i usuaris fan imprescindible una adequada disponibilitat de les xarxes que en sustenten la prestació.

### 1.3. Actuacions de desplegament de la Generalitat

Per fer possible aquesta disponibilitat de xarxes i infraestructures de telecomunicacions, des de la Generalitat treballem principalment en dues vies: Una a curt termini, a través del Pla Catalunya Connecta,<sup>3</sup> que en una primera fase pretén portar, abans de la fi del 2010, els serveis de telefonia mòbil, accés a internet de banda ampla i TDT com a mínim a tots els nuclis de població de més de 50 habitants de Catalunya. Una segona via en què treballem, a mig i llarg termini, és el foment del desplegament de les anomenades xarxes de nova generació, essencialment de fibra òptica, que permetran fer possible l'ample de banda necessari per als nous serveis de comunicacions electròniques del futur.

Malgrat tot, el desplegament d'infraestructures no és una finalitat en si mateixa, podríem dir fins i tot que és un *mal necessari*, de la mateixa manera que el coneixement no és una acumulació de dades, sinó allò que en fem d'elles. L'objectiu del Govern és posar les bases per suportar la magnitud i la diversitat dels continguts que les necessitats socials i els nous models de negoci ens demanen. Aquestes estructures són la bastida que ha de permetre el flux d'informació, que és al capdavant la raó d'ésser de la Societat del Coneixement i de la mal anomenada Nova Economia que volem assolir. És a dir, les infraestructures únicament ens han de permetre que la ciutadania, les administracions i les empreses puguin gaudir dels diferents serveis de comunicacions electròniques existents en cada moment.

Independentment dels desplegaments que des de l'entorn públic o privat es puguin produir i dels serveis que en aquestes infraestructures se sustentin, cada dia és més innegable una inexorable tendència cap a la convergència tecnològica, tant pel que fa a xarxes com a serveis o terminals.

## 2. La convergència tecnològica

### 2.1. Antecedents

L'anomenada *convergència tecnològica* és el fruit de la unificació de les xarxes de transport d'informació i la digitalització dels continguts, però solament tindrà impacte en el mercat quan les xarxes disposin de prou capacitat i els continguts siguin totalment digitals. Si un dels dos factors no es dona, el seu impacte en el mercat és molt menor.

Actualment qualsevol llar disposa de diferents xarxes de comunicacions electròniques. La ràdio arriba per les antenes dels receptors (o la instal·lació de la llar); la televisió (analogi-

ca o digital) arriba per radiofreqüència (a través de l'antena de televisió) o bé pel cable de l'operador de telecomunicacions contractat; el telèfon, pel cable de coure de l'operador de telecomunicacions, i l'accés a internet, pel mateix cable de coure (com és el cas de l'ADSL) o pel cable coaxial de l'operador corresponent.

Aquest escenari està ja en procés de canvi. Les noves xarxes de comunicacions electròniques estan integrant els serveis que fins ara anaven per les diferents xarxes per convergir en una de sola. Així, cada cop més, les llars disposaran d'una única entrada d'un operador de telecomunicacions que subministrerà els serveis de telefonia, accés a internet, ràdio i televisió (a més, amb qualitats molt superiors a les actuals, i amb nous serveis i serveis millorats).

La televisió, per la seva singularitat històrica, molt probablement seguirà un doble camí al nostre país. Tenint en compte l'estès desplegament d'antenes arreu del territori i la cobertura, molt superior a la de la resta de serveis de comunicacions electròniques, sembla difícil que les tecnologies d'accés per cable facin ombra al canal tradicional per radiofreqüència, almenys a curt termini. De fet, l'aposta per la televisió digital terrestre (TDT) de les administracions públiques i els radiodifusors és un clar indicador que la tecnologia de difusió per radiofreqüència (digital, evidentment) encara no ha esgotat, ni molt menys, el seu cicle de vida. Tot i que aviat haurà de començar a competir amb d'altres canals de difusió, que s'aniran implantant paulatinament i aniran agafant protagonisme.

En tot cas, aquest canvi impacta en tota la cadena de valor de, fins ara, mercats disjunts. Les xarxes de distribució de continguts varien i els reproductors i punts d'accés també; fins i tot els agents que fins ara ens proveïen dels continguts i la manera de consumir-los. Tot i així, analitzar aquest canvi supera l'abast d'aquest article, que intentarà solament fer una explicació més tècnica que no pas de prospecció de mercats i reconfiguració de la cadena de valor.

Atès que el canvi és motivat per un canvi tecnològic, caldrà entendre aquest nou entorn per analitzar les seves conseqüències. És aquest canvi tecnològic el que anomenem convergència tecnològica, la convergència de xarxes, d'accessos i de dispositius.

La convergència tecnològica es deriva de la digitalització de la informació i del seu transport. La informació, en el moment en què es pot digitalitzar, permet un transport molt més eficient, mitjançant paquets d'informació (allò que anomenem tecnologies IP), de la qual se'n deriva internet. De fet, l'efecte IP és una de les principals revolucions d'aquest mercat.

La tecnologia IP no és pas nova, però solament ara s'ha aconseguit digitalitzar la imatge i el vídeo amb una qualitat i eficiència prou importants, alhora que les xarxes han evolucionat prou en velocitat per poder explotar-ne les capacitats. Per tant, per fer realitat el canvi ha calgut que es donessin els dos processos, que maduressin per poder ser aprofitats amb tot el seu potencial. Així doncs, avui es donen les condicions per iniciar els canvis.

Si bé la TDT pot disposar de capacitats limitades d'interactivitat, només quan es combina amb un canal de retorn derivat de la convergència tecnològica se'n deriva l'explotació d'aquestes noves capacitats. Malgrat tot, l'increment de la qualitat i de la capacitat en canals emesos i la gran base instal·lada de sistemes de recepció li donen un marge de creixement encara important.

En canvi, el cas del DAB, la ràdio digital, ha estat un exemple de millora de qualitat que no s'ha imposat en el nostre mercat, si bé en d'altres mercats sí que ha tingut penetració, gràcies al fet que s'han trobat fórmules perquè els usuaris escoltin ràdio digital en format DAB. En tot cas, el futur de la ràdio passa per la digitalització, tot i que es manté la tecnologia anterior esperant el salt a altres tecnologies o una evolució d'aquesta (per exemple, l' streaming directe per tecnologies IP sense fil). Malgrat això, actualment ja es pot gaudir d'un bon ventall d'emissores de ràdio digital que emeten a través de la TDT.

## 2.1. La digitalització dels continguts

Ja des dels anys noranta es parla de la digitalització dels continguts, i aquest va ser el primer pas que, avui, ja es veu consolidat en la majoria de produccions per al gran públic. Els enregistraments ja es fan en tecnologia digital i poden ser tramesos fàcilment per les xarxes de gran capacitat.

I fins aquí arribaven els debats dels tecnòlegs-gurús fins fa poc temps. Avui, quan s'han començat a distribuir en les noves xarxes i han arribat als consumidors, i aquests consumidors avançats ja estan entrenats en l'ús de les noves tecnologies, apareix la nova *crisi* en els continguts digitals, la dels formats en què s'han de distribuir aquests continguts.

Perquè avui ja tothom assumeix que els continguts han de ser digitals per al seu transport i consum; ara el debat es centra en els formats, ja que els consumidors volen poder interactuar amb aquests continguts, i no ser-ne uns consumidors passius. Per tant, el debat ha derivat cap al consum dels continguts, com i on es consumiran, i en quin dispositiu, ja que aquestes preguntes afecten a la seva concepció, consum i manera de distribuir-los.

En aquest sentit, cal destacar les primeres iniciatives ja realitzades en diferents mercats, com és ara el cas de la sèrie *24: Conspiracy* adaptada al consum en mòbils (24 mobisodis d'un minut de durada, Vodafone & Fox Entertainment Group, 2004) (altres exemples de mobisodis són *Lost*, *Prison Break* i *Doctor Who*, o bé casos com *When Evil Calls*, 20 mobisodis de 2 minuts de durada aproximadament i accessibles per O2, T-Mobile i Orange, a més de per YouTube o MySpace). Aquest cas d'estudi<sup>4</sup> mostra no solament que calen adaptacions en la producció (per adaptar-la a les pantalles dels terminals, la creació de primers plans en lloc de panoràmiques, els diàlegs directes i clars, etc.), sinó també en els seus ritmes (capítols breus —per facilitar-ne la descàrrega—, amb acció ràpida però alhora amb imatges basades en plans fixos clars, etc.).

Un altre aspecte és la televisió al mòbil, per exemple per DVB-H, que és l'aprofitament de continguts ja creats per a

altres canals de difusió, i que no té a veure amb l'impacte en la producció, sinó amb els nous hàbits de consum.

A més, el consumidor ja no és un ens passiu de la cadena, vol decidir quan i què vol veure. I no solament amb *continguts a la carta*, sinó quant a espai i dispositiu. Cal tenir present la necessitat que ja expressen els espectadors d'interactuar amb el contingut. Ja no es vol ser únicament *espectador*, figura expectant a qui es distribueix el que es vol (tot i que no vol dir que això desaparegui), sinó que hi ha un nou *actor* i no solament *espectador* que vol interactuar. Les primeres materialitzacions d'aquest fet han estat a través dels descodificadors, mitjançant el cable telefònic, però el desconeixement del que això implicaria econòmicament duu la majoria d'usuaris a desconectar el cable telefònic del descodificador.

Malgrat tot, l'èxit dels missatges SMS com a canal de retorn (i el negoci que ha creat) ha generat noves expectatives i noves promeses que encara s'han de veure satisfetes. També, ara que el mercat ha canviat i s'imposen les tarifes planes i la connexió permanent a internet en l'àmbit estatal, poden sorgir noves iniciatives que aprofitin aquests canvis (en el moment en què hi ha tarifes planes ja no hi ha la desconfiança abans citada).

D'aquesta manera, els nous usos de la xarxa també influeixen en el consum audiovisual. D'una banda, els joves (la generació *cut & paste* o *Google Generation*, que en diuen) prefereixen els sistemes interactius i donen l'esquena al consum passiu d'informació. Prefereixen la informació visual a la textual, d'acord amb l'informe de l'University College de Londres<sup>5</sup> sobre l'ús de les xarxes entre els joves. De l'altra, però, s'ha obert un interessant debat sobre l'impacte d'internet en la lectura, sobre si ens està afectant a la capacitat de concentració.

En concret, l'article de Nicholas G. Carr<sup>6</sup> "Is Google Making Us Stupid?: What the internet is doing to our brains", publicat a la revista *The Atlantic Monthly*<sup>7</sup> el juliol/agost de 2008, ha generat un debat a la blocosfera que ha arribat a revistes científiques com ara *Edge.org*. En concret, el que es planteja és si els nous hàbits de cerca d'informació estan afectant la nostra capacitat de concentració profunda. Obviant la postura negativa d'en Carr, el debat ha anat més enllà i està analitzant de quina manera està evolucionant la cerca d'informació.

Si bé l'aparició de la calculadora va anar en detriment de la capacitat de càlcul aritmètic de la majoria, ara les noves capacitats dels cercadors semblen afectar tant la memòria (per què retenir la informació si ja sé on trobar-la quan la necessiti?) com el consum de la informació (a l'estudi de la UCL s'analitza el comportament dels usuaris de dos webs de recerca —una de la British Library i l'altra del Joint Information Systems Committee— i es conclou que els usuaris —de recerca!— donaven una ullada a la informació i saltaven a la propera en lloc de detenir-se a profunditzar).<sup>8</sup>

Aquest canvi d'hàbits també afecta l'audiovisual, on les produccions hauran de ser àgils per captar i retenir l'espectador. I, com no, la publicitat, que ha de buscar noves maneres per retenir l'atenció del destinatari.

## 2.3. Les xarxes de nova generació o les xarxes convergents

Actualment estan apareixent al mercat noves ofertes comercials que augmenten considerablement la velocitat d'accés de les xarxes de comunicacions electròniques. Aquestes ofertes són fruit de l'esforç en renovació de la tecnologia de xarxa que estan fent els operadors, un esforç que ha romàs en la part interna de la xarxa i que ara arriba als usuaris. La renovació d'arquitectures de xarxa ha de permetre:

- Convergència de xarxes
- Més eficiència en la gestió, l'operació i el manteniment de les xarxes (estalvis de costos per als operadors)
- Noves capacitats per als usuaris

### 2.3.1. Les noves capacitats

Les noves xarxes disposen de grans capacitats d'accés a dades i es veuen com l'evolució natural de l'ADSL, però inclouen alguna eina més, com ara les facilitats per oferir serveis gestionats per altri o les velocitats simètriques tant de pujada com de baixada d'informació. Una de les principals limitacions actuals de les ofertes comercials en tecnologia DSL en el nostre mercat (a més de les velocitats d'accés) són que poden baixar dades d'internet a 6, 10, 20 o 30 Mbps, però la pujada d'informació per part de l'usuari a internet no és la mateixa sinó molt menor. Això no és així en altres mercats, on disposen de tecnologies DSL amb velocitats simètriques de pujada i baixada (ha estat decisió dels operadors del mercat implantar velocitats d'accés no simètriques).

Amb les noves xarxes s'espera millorar en velocitat i augmentar les connexions simètriques de pujada i baixada d'informació a internet. Si bé fins ara la majoria d'usuaris emprava internet per baixar informació, les noves aplicacions, on l'usuari és part activa en la comunicació (aplicacions Web 2.0, que inclouen les xarxes socials, publicacions per part de l'usuari o treball col·laboratiu) ja requereixen que l'usuari pugui aportar informació a la xarxa i no solament obtenir-ne. Aquest és un important canvi d'ús en l'entorn residencial, mentre que en l'entorn empresarial (sobretot en l'entorn de treball col·laboratiu) ja es donava.

Inicialment, quan s'usaven les connexions mitjançant mòdem i s'arribava a velocitats de 256 Kbps, es deia que l'ADSL no tenia gaire mercat, perquè només una part petita del mercat estava disposada a pagar més per beneficiar-se de l'increment de velocitat i qualitat. Avui, curiosament, es reproduïen els mateixos arguments, però canviant les tecnologies per xDSL i FTTH. Si avui comparem el que es pagava per un accés a 256 Kbps fa uns anys i el que es paga avui per una connexió de 3 Mbps, veurem que (actualitzant IPC i tarifes planes), el cost és equivalent. S'espera que, si bé inicialment les ofertes de més capacitat s'orientin a les empreses i usuaris avançats, es produeixi una corba d'adopció similar a la del cas ADSL i els preus ràpidament s'equilibrin.

Així, la connexió bàsica, que avui pot ser de 3 Mbps, s'espera que aviat s'actualitzi i faci el salt cap als 10 Mbps o 50

Mbps. Aquest fet permetrà ja a les llars de connectivitat per a emissió/recepció amb alta capacitat de vídeo i àudio, cosa que pot representar un veritable canvi d'escenari. Això unit a les tarifes planes (la possibilitat d'estar sempre connectat, l'*always on*), s'espera que impacti en els hàbits de consum i generalitzi el multimèdia sobre IP i les aplicacions web 2.0.

### 2.3.2. Convergència en xarxes fixes i mòbils

Un aspecte important de la convergència és l'estalvi de costos que representa per als operadors. Si bé no s'ha de desestimar la inversió per modernitzar els equips i les xarxes més internes dels operadors (el que s'anomena *core network*), es calcula que l'estalvi en costos d'operació i manteniment pot ser d'un 70 o 80%.<sup>9</sup>

A més, aquest canvi tecnològic els permet gestionar tant xarxes fixes com mòbils, motiu pel qual possiblement aviat començarem a veure ofertes comercials que combinin ambdues tecnologies, o serveis que explotin els recursos d'ambdues xarxes. D'altra banda, la compra de Tele2/Comunitel per part de Vodafone ja està modificant el mercat en aquest sentit.

És més, els serveis de dades en mobilitat fan que augmentin els requeriments de capacitat en les infraestructures dels operadors mòbils, i que calgui dur fibra òptica fins a les torres de comunicacions i les antenes. D'aquí que la gestió de xarxes fixes i mòbils s'integri cada cop més.

Per tant, el que s'està donant és una convergència tecnològica fruit de la convergència de xarxes, però alhora una diversificació de l'accés final (tecnologies DSL, fibra o accés mòbil, bé per les xarxes de telefonia mòbil clàssiques, de Movistar, Vodafone o Orange; bé per nous entrants com ara Iberbanda, que ofereix accés WiMAX). S'ha de tenir en compte que l'accés final, l'anomenada *darrera milla* o *darrer metre* en el sector telecom, és la part més cara de les xarxes. En aquest sentit, les alternatives mòbils poden ser un important agent al mercat els propers anys. Si bé actualment els accessos en mobilitat no són substituïts dels accessos fixes, en el futur, l'estalvi de costos en la instal·lació i els seus avantatges poden fer que les tecnologies mòbils prenguin encara més rellevància.

### 2.3.3. Accés mòbil

Avui en dia estan començant a aparèixer les primeres ofertes de *banda ampla mòbil* per part dels operadors de telefonia mòbil. Si bé les actuals tarifes no són assimilables a la banda ampla fixa, és un primer pas.

Les ofertes actuals de *banda ampla mòbil* no són assimilables a la banda ampla fixa perquè les seves capacitats encara no són equiparables i perquè degraden la qualitat quan el volum de la connexió supera un límit determinat. Però la tecnologia està avançant en aquest sentit per ampliar la capacitat.

De la telefonia mòbil digital (el GSM) vam passar a la telefonia mòbil que permetia les connexions de dades amb una mica més de capacitat (el GPRS) i a la tercera generació (UMTS), que ja permet dades en mobilitat. Actualment s'està millorant

perquè aquestes connexions de dades en mobilitat tinguin més capacitat i qualitat. De fet, ara el que estan instal·lant ja no és UMTS sinó HSPA, una millora, i ja estan planejant noves tecnologies que han d'anar més enllà (com ara LTE).

D'altra banda, provinent del mercat de la informàtica apareix l'evolució de les connexions sense fil: del Wi-Fi es salta al WiMAX, un accés sense fil d'alta capacitat comparable a les tecnologies DSL. Així, tenim un nou entrant per resoldre el problema de la *darrera milla* des del mercat dels ordinadors i no de la telefonia mòbil. Aquesta tecnologia l'empra a Catalunya l'empresa Iberbanda, que opera la xarxa de la Generalitat que ofereix banda ampla. I, a més, ja està també planificat el WiMAX Mobile, l'evolució de l'actual WiMAX amb noves facilitats en mobilitat.

Per tant, l'accés mòbil està evolucionant ràpidament cap a una major capacitat i permet desplegaments, accessos, que evolucionen cap a la banda ampla en mobilitat i que ja permeten plantejaments seriosos per aprofitar els serveis amb audiovisuals en les xarxes mòbils.

## 2.4. Impacte de la convergència en el consum audiovisual

La convergència de xarxes, com s'ha vist, implicarà un augment del consum de comunicacions electròniques derivat de l'augment de capacitats i dels nous usos. Un mercat massiu com l'audiovisual no quedarà fora d'aquest canvi d'usos i ha d'aprofitar i explotar les noves capacitats en benefici propi.

### 2.4.1. El consum passiu

Actualment ja s'han activat els canals complementaris per reforçar el consum tradicional. Algunes cadenes de televisió publiciten els seus webs, on s'ofereixen episodis en exclusiva o informació i serveis complementaris usant la imatge de marca de les produccions de la cadena de televisió. És a dir, ja ara els nous canals serveixen per arrossegar els consumidors i enfortir el lligam amb la marca creada.

Però, en contra de les opinions més rupturistes, en general es considera que el consum passiu de continguts continuarà sent el consum preferent de l'audiència durant, encara, força temps (com ja se'n derivava de la nostra opinió sobre la TDT).

Malgrat tot, el model de negoci del consum passiu es considera, cada cop més, esgotat. El que molt probablement sí que s'esdevindrà és que cada cop més caldrà tenir en compte els canals alternatius com a reforç de les noves propostes, ja que els ingressos d'aquests canals alternatius seran els que més creixeran en els propers anys i poden ser factors decisius en contractar les noves produccions.

Però també cal posar *en suspens* les previsions més agosarades. L'actual desplegament d'antenes i la penetració dels canals de radiofreqüència fan que el model de cadenes de televisió com a principals distribuïdors de continguts es vegi encara com el model que serà el dominant durant temps.

D'altra banda, s'avança cada cop més en la voluntat de consumir no depenent de l'hora d'emissió sinó d'acord amb les preferències del consumidor. Si bé en el passat això es resolia

amb la redifusió de continguts en altres horaris (per exemple, durant el cap de setmana en hores de baixa audiència), ara apareixen altres plataformes on això és possible, com ara internet o el mòbil.

#### 2.4.2. Els nous models de consum actiu

Tot i que el consum actiu s'ha iniciat a internet (i per a internet), s'espera que s'estengui ben aviat aprofitant les noves plataformes a la llar.

Iniciatives com YouTube han marcat tendència, però estan encara lluny de ser el principal canal d'informació com ho són ara les cadenes televisives. D'altra banda, els moviments dels operadors com per exemple la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals, que explora la interactivitat amb <<http://www.3alacarta.cat>>, permeten detectar les primeres aproximacions.

Però la capacitat de veure el que s'ha emès en altres horaris (com ara la iniciativa 3alacarta o els talls emesos per YouTube) no és el concepte de consum actiu. El consum actiu es caracteritza per la interactivitat del consumidor pel que fa al contingut, del qual pot variar el curs o en el desenvolupament del qual pot influir. Dos exemples serviran per aclarir la idea.

Un exemple seria un videojoc, exemple d'interactivitat total, on el jugador marca el resultat de la trama. Un altre exemple serien les votacions per SMS durant el transcurs d'un programa de televisió, on la interactivitat, la suma d'interactivitats, marca el decurs d'un concurs o de la postura considerada majoritària davant una opció concreta.

A internet és on s'estan explorant les diferents opcions del ventall de possibilitats. Des d'aquelles on l'espectador interactua de forma plena amb qui produeix el contingut (els videoblocs i els comentaris dels lectors, per exemple, que configuren alhora un nou contingut global que realimenta el conjunt) fins als jocs en línia, on els *productors* del contingut s'alien per fer una partida del joc.

#### 2.4.3. Els terminals, una batalla encara per dirimir

Fins fa poc calia un *gadget*, enginy o terminal diferent per cadascun dels continguts dels quals es volgués gaudir: la televisió, la reproducció de música, la ràdio, l'accés a internet, la telefonia, el posicionament (GPS) o les fotografies, entre d'altres. A més, aquest *gadget* també era diferent per escoltar música a casa o per fer-ho mentre fèiem exercici.

Però això ja ha canviat, els continguts per als quals abans necessitàvem diversos *gadgets* per poder gaudir-ne estan convergint en un únic terminal, que a més cada dia és més mòbil, entenent per *mòbil* que es pot transportar i usar a tot arreu. I al mateix temps veiem l'opció contrària: *gadgets* dedicats exclusivament a un ús concret en una situació concreta (per exemple, l'iPod o el walkman).

D'altra banda, l'ordinador ja és un dispositiu adult que concentra diversos continguts que tradicionalment eren únicament accessibles per separat: la televisió, la música, la premsa escrita, els jocs i un llarg etc.

Els telèfons mòbils han acostumat els consumidors a la mobilitat, primer amb la veu i els SMS, però després s'han atrevit a ser reproductors (i també generadors), càmeres fotogràfiques que poden enviar les imatges, i ara demanen pas per convertir-se en una cosa que ja no te res a veure amb un simple telèfon: volen ser dispositius mòbils capaços d'accedir a tota mena de continguts aprofitant la seva connectivitat.

Els consumidors de continguts volen tot això, però, a més, ho volen des de qualsevol lloc (ubiquïtat) i en qualsevol moment: a la cafeteria esmorçant, al metro camí de la feina, a la platja de vacances, etc.

Per tant, s'observa una doble tendència, una concentració i, alhora, una especialització. Fins ara això tenia un sentit quan s'associava a qualitat. Així, disposàvem de la cadena de reproducció d'alta fidelitat a casa i del transistor en moure'ns. Però avui la qualitat ha millorat i ja és comparable tant a la llar com en mobilitat, fet que pot trencar esquemes. I, a més, ja no n'hi ha prou d'imaginar el perfil d'usuari o la mobilitat, caldrà també tenir en compte l'entorn per compartir o no el contingut o fer-ne partícips les persones del meu entorn.

A més dels reptes dels quals ja hem parlat —aglutinar els continguts, empaquetar els serveis, dimensionar les xarxes de comunicacions per permetre primer el volum de dades i segon, la mobilitat—, també cal dissenyar terminals que o bé siguin multitecnologia i puguin mostrar els continguts que vénen per camins diferents o bé puguin ser reproductors de múltiples continguts que vénen per un únic camí.

Existeix la tendència unificadora. Un mateix terminal mòbil multitecnologia podria connectar-se a una xarxa de televisió mòbil i al mateix temps ser capaç de connectar-se a internet usant una altra tecnologia, de compartir continguts mitjançant una tecnologia de proximitat i, evidentment, de reproduir tots els formats existents d'àudio i vídeo i sintonitzar la ràdio.

També és pot simplificar aquest terminal, però, i fer que disposi d'una connexió de banda ampla mòbil mitjançant la qual li arriben tots els continguts, tant si els ha aglutinat un únic proveïdor com si l'usuari els troba per separat.

El còctel format per continguts, tecnologies, xarxes d'accés i terminals comença a prendre forma. Ja és possible trobar terminals mòbils capaços de reproduir múltiples tecnologies, accedir a internet amb banda ampla, posicionar mitjançant satèl·lit i mapes, ser una oficina mòbil i, alhora, ser el *gadget* enregistrador necessari en cada moment: una càmera fotogràfica, un gravador de vídeo, i tenir la connectivitat adient per compartir-ho tot instantàniament a internet usant la meva xarxa social.

El repte tecnològic d'aconseguir integrar tantes prestacions en un únic terminal mòbil de butxaca es pot donar per assolit, atesa l'escala de miniaturització a què ens tenen acostumats els fabricants de terminals. Però, al mateix temps, també requereix un usuari altament familiaritzat amb la tecnologia o una gestió molt intel·ligent dels recursos disponibles per donar a l'usuari la millor solució en cada entorn.

Però també hi ha qui creu que un únic terminal serà una

opció massa cara i/o complexa, i que del que s'ha exposat més amunt en podem treure que no hi haurà un únic terminal que concentrarà un mercat audiovisual, sinó que n'hi haurà de diferents depenent del perfil d'usuari i d'on es trobi. Els terminals incorporaran més d'una connectivitat, i se'n podrà seleccionar la més adequada. De fet, aparells que fins ara funcionaven *aïllats* del món començaran a compartir la seva informació amb el món, cosa que multiplica les possibilitats actuals.

Els reptes de la indústria electrònica són, doncs, encara molt grans, i és difícil arriscar-se a predir-ne una solució. Ara bé, com diem, els reptes més importants són per a qui vulgui aglutinar els continguts, empaquetar els serveis i oferir-los a través d'una única xarxa que el connecti amb el consumidor, que el connecti amb el terminal mòbil que el consumidor porta en una butxaca, o per a qui encerti a concretar l'aparell que arribi a un perfil concret d'usuari (en línia amb els encerts d'Apple, per exemple).

#### 2.4.4. La televisió que vindrà

Centrant-nos en la llar, actualment s'està dirimint una batalla que marcarà tendències en els nous agents del mercat. La del televisor i l'ordinador. Hi ha dues postures enfrontades en el mercat que necessàriament hauran de convergir. D'una banda tenim l'aparell tradicional de televisió, que mitjançant descodificadors externs està avançant a gran velocitat cap a un nou aparell més interactiu i amb noves capacitats per a la gravació dels continguts, i està obrint-se al món exterior i admetent noves entrades (des de llapis de memòria fins a connexió per a internet). De l'altra tenim l'ordinador, que està incorporant capacitats multimèdia i de sintonització de televisió (o bé capacitat per internet del senyal de televisió).

A més, les noves pantalles de plasma o LCD ja incorporen entrades per ser el monitor de qualsevol dels dos sistemes, amb la qual cosa la batalla per decidir quina plataforma electrònica ha de prevaldre està servida.

En qualsevol cas, aquesta no és una batalla que es decideixi a Catalunya, la indústria electrònica està prou globalitzada per ser decidida a les seus de les multinacionals corresponents. I no es descarta que el guanyador sigui un nou aparell híbrid que es beneficiï dels avantatges dels dos combinats (per exemple, la consola de jocs).

Mentre que els qui venim del segle xx estem acostumats a consumir la televisió amb qualitat, els qui puguen més influenciats pel segle xxi que pel xx tendeixen més al YouTube, que té molts avantatges, però la qualitat no n'és un. Així que, per poder consumir continguts en grans pantalles panoràmiques, caldrà que millori la qualitat dels continguts a internet o que s'implantin nous mètodes (es calcula que a velocitats de 10 Mbps ja es pot aconseguir descarregar d'internet en temps real pel·lícules amb bona qualitat, de manera que potser ens duem alguna sorpresa aviat).

A més, a tot això la nova evolució tecnològica que arriba amb força: l'alta definició, i que representa un salt de qualitat sen-

se precedents. L'experiència de l'usuari quan per primer cop pot veure un audiovisual amb HD ens diu que és com descobrir un món nou, una nova manera de gaudir de l'audiovisual.

Si bé els canals tradicionals de *broadcast* mantindran el seu regnat sobre la comunicació audiovisual encara per força temps, el consum començarà a créixer en canals alternatius (internet, mòbil, dispositius amb connectivitat, etc.). Per tant, apareixeran nous models de negoci i, potser, produccions dedicades a determinats canals alternatius que es desenvolupin amb perfils d'usuari concret.

És de preveure que l'augment de canals (en TDT, però també per altres mitjans) durà a un perfil d'usuari (consumidor) més atomitzat i a un consum determinat. Al mateix temps, les produccions hauran de tenir en compte cada cop més (a mesura que es desenvolupin aquests models de negoci alternatius) aquests nous canals i desenvolupar màrquetings orientats a aquests nous perfils més precisos.

El que és segur és que hem passat del telespectador del segle passat assegut a un sofà a un veritable consumidor de continguts que porta a la butxaca un únic terminal des del qual vol comunicar-se i vol gaudir del que li interessa en cada moment sense plantejar-se on és, sense renunciar a la mobilitat, sense dependre de cap horari preestablert de difusió, i que vol la informació aquí i ara. Però alhora potser també vol un altre servei de més qualitat, amb pantalla panoràmica, per a una altra mena d'oci.

#### 2.4.5. El telèfon mòbil que vindrà

Quan era generalitzat l'ús d'agendes de paper, hi havia qui les preferia petites per dur-les a sobre i poder planificar allí on fos, mentre que d'altres preferien grans agendes en format llibre on poder prendre notes de les reunions. La tendència en la telefonia mòbil segueix aquest perfil de desenvolupament, definint perfils d'usuari i adequant-se a les seves necessitats (i potser aquesta és una guia per a la televisió que vindrà).

Ara ja disposem d'aparells petits i de poc pes amb prestacions estàndard per a aquells qui considerin que solament volen l'aparell per trucar i ser localitzats. D'altres s'adaptaran al perfil de la gent gran, amb teclats senzills i ergonòmicament preparats per ser usats fins i tot sense les ulleres de llegir i que siguin fàcils de dur. Mentre que en l'extrem contrari trobarem terminals dedicats a aquells qui volen la seva oficina portàtil o el multimèdia portàtil (bé en perfil de negoci, bé en perfil d'oci).

Per tant, el telèfon mòbil que vindrà no serà un determinat, sinó múltiples adaptats als diferents perfils de demanda. El que sí és cert és que es generalitzaran les opcions multimèdia, especialment a mesura que s'abarateixin i es generalitzin les connexions de dades mòbils.

Però sí que cal afegir una referència a la televisió al mòbil. Ja hi ha mercats on s'ha fet realitat la televisió al mòbil, atès l'increment de capacitat dels terminals, la millora substancial en les pantalles dels terminals i la tecnologia (l'estàndard DVB-H, que permet veure la TDT al mòbil, dit de manera planera).<sup>10</sup>

L'experiència d'usuari és molt positiva; per bé que la pantalla té les seves limitacions, permet consultar els continguts en directe (els que s'estan emetent, com ara noticiaris) o seguir les sèries als qui en són fans encara que no puguin ser a casa. Però l'ús del mòbil per veure la televisió s'entén com això, com un substitutiu quan no es pot estar a casa, i no com un substitutiu del canal broadcast, ja que la pantalla reduïda no es pot comparar amb les pantalles panoràmiques actuals. Per tant, tot i que pot ser un mercat interessant i que afectarà la publicitat, per exemple, el consum de televisió *broadcast* al mòbil es veu encara com un consum substitutiu i puntual.

#### 2.4.6. Una màquina de fotos amb internet de banda ampla?

Hi ha, però, un conjunt emergent de nous dispositius que també tindran accés amb banda ampla i que avui dia encara no són al mercat. Podem imaginar una càmera fotogràfica amb accés a internet? Això és el que estan planificant les multinacionals del sector. Aquest exemple concret està extret d'Intel, que als seus Intel Labs de Barcelona estan coordinant la recerca mundial per disposar de xips que permetin la connectivitat a aquests dispositius, i en preveuen l'aparició al mercat en un futur molt proper.

Una càmera de fotos amb connexió a banda ampla ens podria semblar estrany als nascuts el segle passat, però pot permetre que la nostra botiga de revelat ens imprimeixi les fotos i ens les envii a casa directament, o que l'usuari pugui pujar-les directament a internet (al Facebook, per exemple) i compartir-les en temps quasi real. De fet, avui en dia, la majoria de terminals de telefonia mòbil ja són una càmera connectada a internet.

Els experts consideren que aquest canvi es produirà quan la miniaturització d'aquests xips i el seu preu baixin del llinar dels 30 USD; aleshores es podrà incloure a qualsevol producte com una opció de base, com ja passa amb els ordinadors, que inclouen el Wi-Fi (en el futur, WiMAX) com a opció bàsica. Es calcula que això pot succeir durant el 2009, de manera que al 2010 podria estar al mercat.

Per tant, ben aviat el mercat disposarà de molts enginyers capaços de compartir la seva informació a través de múltiples tecnologies, i nosaltres podrem triar quina n'emprem depenent del nostre operador o de la situació en què ens trobem en cada moment.

### 3. Una visió de futur

El mercat audiovisual ha de fer un tomb en el futur proper. Aquest tomb s'esdevé per un canvi tecnològic, la convergència de xarxes, però alhora, perquè aquesta convergència permet als serveis distribuir-se en més canals (requerint o no adaptació de formats).

Canvien també el model de connectivitat i la manera d'adreçar-se al consumidor. Es poden orientar campanyes publicitàries per múltiples xarxes i accessos (per TV, però també per

Bluetooth o WiMAX quan estem en un gran centre comercial). Aquest màrqueting invasiu pot semblar estrany avui, però si imaginem un noi jove enganxat a una sèrie de televisió, pot ser que els seus modes de consum variïn i que permeti la publicitat invasiva per informar-lo de les novetats del marxandatge de la sèrie mentre passeja pel centre comercial.

Si bé, com ja hem dit, es considera que el consum passiu de televisió (el model broadcast, bé a la pantalla de la llar, bé al mòbil) encara té molt recorregut, el jovent adopta cada cop més altres models de consum basats en la interactivitat, i no és pas estrany trobar publicitat en les partides de videojocs o voler decidir el final de la sèrie interactuant-hi o sol·licitar que s'inclouguin determinats events en la seva producció per part dels creadors de la sèrie.

Per tant, no es produeix únicament una incertesa tecnològica. Hi hem d'afegir també la incertesa de com interactuaran (o voldran interactuar) els usuaris amb aquestes noves possibilitats i els nous models de negoci que se'ls oferiran. Els operadors de les xarxes de telefonia i internet —fixes i mòbils— s'obriran a nous agents o voldran mantenir la seva integració vertical? Els broadcasters passaran a ser productors de continguts per a les diferents finestres de difusió? Les productores seran capaces d'incorporar i adaptar-se a aquestes noves necessitats d'interactivitat, o seran els usuaris mateixos qui els prendran el lloc? Encara hi ha molts interrogants amb respostes molt obertes, cosa que presenta un futur encara més apassionant.

#### Notes

- 1 Estudi del Fons Monetari Internacional, FMI, 2007.
- 2 Tecnologies de la Informació i les Comunicacions, 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 L'UCL forma part de la Universitat de Londres (<<http://www.london.ac.uk>>). L'informe es pot trobar a : <<http://www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf>> (gener del 2008).
- 6 <[http://en.wikipedia.org/wiki/Nicholas\\_Carr](http://en.wikipedia.org/wiki/Nicholas_Carr)>
- 7 <<http://www.theatlantic.com>>
- 8 Els usuaris saltaven d'un article a un altre, llegien una o dues pàgines i clicaven a la següent sense tornar enrere, normalment. La mitjana dedicada a la lectura d'un llibre electrònic era de quatre minuts, vuit en el cas d'un diari electrònic.
- 9 Dades de la Consulta Pública de la Comissió Europea sobre xarxes d'accés de nova generació, 2008.
- 10 Cal matisar, però, que als mercats orientals, per exemple el Japó, no s'usa el DBV-H, ja que allí la radiodifusió segueix altres estàndards.