

Reptes de la convergència digital per a la televisió¹

EMILI PRADO

Catedràtic de comunicació audiovisual i publicitat de la Universitat Autònoma de Barcelona. Director del Grup de Recerca en Imatge So i Síntesi (GRISS)²

emili.prado@uab.cat

Resum

Aquest treball aborda el mapa de les transformacions tecnològiques que intervenen en el procés de convergència tot establint un estat de la qüestió tecnològica i del grau de plasmaria de la convergència digital. Es fixa en els canvis que això implica per al sistema de comunicació i les conseqüències en el camp de la producció, la distribució i el consum de continguts televisius. Finalment aborda les conseqüències d'aquestes transformacions en el pla social i cultural i els efectes sobre les polítiques de comunicació. Aquestes es troben davant d'un desafiament de primera magnitud perquè tota la seva efectivitat històrica es fonamentava en una estructura del sistema audiovisual constituïda sobre la base de canals, mentre que el sistema resultant de la convergència es fonamentarà sobre una estructura que, tot i incloure els canals, ja no es fonamenta en aquests sinó en una base en xarxa.

Paraules clau

Digitalització, convergència, xarxa, televisió, polítiques de comunicació, adopció d'innovacions, identitat.

Abstract

This work looks at the task of mapping out the technological transformations involved in the convergence process, establishing the current state of affairs in technological terms and the extent to which digital convergence has occurred. It concentrates on the changes that this implies for the communication system and the consequences in the areas of production, distribution and consumption of TV content. Finally, it tackles the consequences of these transformations at a social and cultural level and the effects on communication policies. These are facing a huge challenge because their effectiveness to date has been founded on a channel-based structure of the audiovisual system, while the system resulting from convergence will be based on a structure that, although it will include channels, will be network-based.

Key words

Digitalisation, convergence, network, television, communication policies, innovation adoption, identity.

La digitalització protagonitza els nostres temps perquè marca un canvi d'era propiciat pel pas de les tecnologies analògiques a les tecnologies digitals. És mercès a la digitalització que tres branques industrials que havien mantingut vides perfectament autònomes, com són les telecomunicacions, la informàtica i els mitjans de comunicació, inicien un procés de convergència que ha provocat tota mena de profecies, algunes de les quals ja han estat tossudament desmentides per la realitat, com ara la necrosi televisiva. Els errors dels profetes, però, no ens han de fer perdre de vista la ingent magnitud del canvi propiciat per la digitalització.

En primer lloc, la convergència no ha de ser vista com un estadi sinó com un procés i, com a tal, un fenomen canviant: el seu grau s'ha d'avaluar tenint en compte les innovacions tecnològiques, però especialment la seva apropiació social. D'altra banda, les seves conseqüències es manifesten en plans diferents segons que es miri la dimensió empresarial, la de les tecnologies o la dels continguts. De les interaccions entre totes tres dimensions es deriven conseqüències culturals i socials

que fan del tot rellevant l'observació d'aquest procés.

En aquest treball ens centrarem en les conseqüències sobre el camp audiovisual, per la qual cosa queden fora de focus algunes tecnologies implicades en la convergència i moltes activitats, tant empresarials com dels serveis convergents. Des d'aquesta perspectiva s'abordarà l'anàlisi de les transformacions més rellevants produïdes per la digitalització i per la convergència pel que fa a l'audiovisual. La digitalització en el pla tecnològic està molt avançada i afecta totes les fases industrials: la producció de continguts, la transmissió i la recepció.

Equips de producció: entre la sofisticació i la banalització

Els dispositius d'enregistrament de so i imatge han augmentat les seves prestacions, tant pel que fa a la qualitat del senyal com a l'usabilitat i els costos, tot envaint el mercat amb una gran varietat de models de gamma professional i de consum, que permeten enregistrar imatges en diferents nivells de defi-

nicció que oscil·len entre la qualitat estàndard i la d'alta definició, i adaptables a diferents ràtios de pantalla. Tanmateix, els equips de processament d'àudio i imatge s'han alleugerit i tant els equips d'edició digital com els de mescla i generació sintètica han reduït els costos i han augmentat les prestacions, fent més senzilla la seva manipulació. La versió domèstica d'aquests dispositius és assegurada per paquets de programari que emulen les funcionalitats dels equipaments professionals, habituals en ordinadors personals i portàtils. Com a conseqüència de tot plegat ha augmentat la disponibilitat d'infraestructures de producció professional i de dispositius de producció distribuïts entre els ciutadans en una proporció inèdita en la història.

Prenent com a referència un mercat madur com el nord-americà, segons les dades de la *Consumer Electronics Association* (CEA 2008),³ el nombre de videocàmeres que es venen augmenta cada any i les vendes dels dos darrers anys se situen en els 5,9 milions el 2007 i els 6,1 milions el 2008. A aquestes dades cal afegir altres tipus de càmeres, com les de fotos digitals, venudes a una mitjana de 9 milions per any en els dos darrers exercicis (CEA 2008), que permeten enregistrar petits clips de vídeo. D'altra banda, un 9% dels usuaris nord-americans de telèfons mòbil els utilitzen per enregistrar clips de vídeo (OFCOM 2008).⁴ El 83% de les llars nord-americanes compta amb ordinador (LGR 2008)⁵ i, per tant, amb la possibilitat de fer servir programes d'edició de vídeo.

Suports de transmissió i distribució: més capacitat, més velocitat, més...

Des del punt de vista de la transmissió, la digitalització està molt avançada i les innovacions són de gran transcendència. La primera conseqüència concatenada de totes aquestes innovacions és l'augment exponencial de la capacitat de transmissió o ample de banda disponible.

La digitalització suposa en primer lloc un us més eficient de l'espectre radioelèctric i de l'amplada de banda dels suports de transmissió, ja que, en si mateix, un senyal digital ocupa menys espai que un d'analògic. A més, un cop digitalitzat, el senyal es pot sotmetre a diferents processos que milloren encara més el rendiment del canal, com la compressió, que en essència consisteix a eliminar la informació redundat, i la multiplexació, que permet intercalar pel mateix canal més d'un senyal. Tot plegat comporta un augment significatiu de la capacitat de transmissió dels diferents suports hertzians i físics.

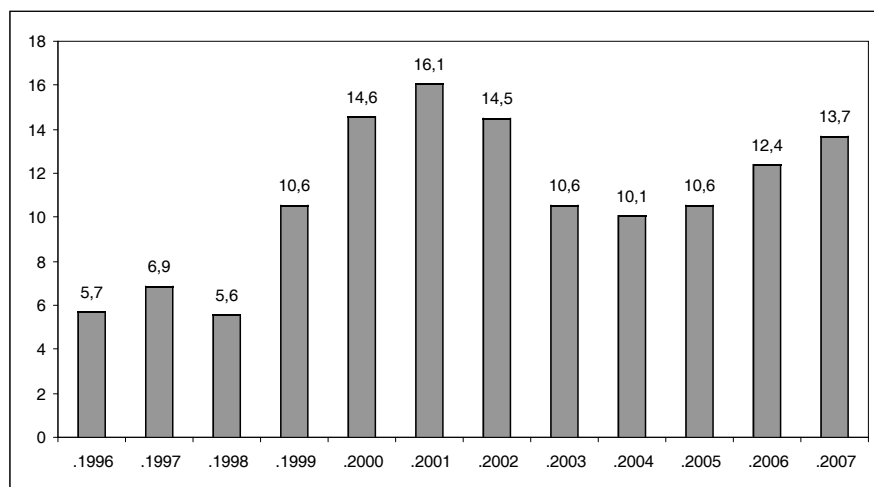
El procés de digitalització dels mitjans de transmissió ha afectat essencialment les xarxes de distribució hertziana terrestre de la televisió, els satèl·lits i el cable, i ha habilitat la xarxa com a suport audiovisual.

El cable: la xarxa més capaç

El cable ha culminat l'actualització digital de les seves plantes enllà on s'havia estès amb tecnologia analògica i ha implantat les noves plantes en els mercats on era menys present amb xarxes de fibra òptica o mixtes fibra-coaxial. Ha augmentat la seva capacitat de transmissió de canals i serveis de televisió i ha introduït alguns serveis interactius amb via de retorn intrínseca, així com l'alta definició. D'altra banda, ha estès la seva activitat a noves àrees que abans no practicava, com la telefonia o la connexió de banda ampla a la xarxa, amb la qual cosa s'ha convertit en el que s'anomena *triple player*.

Als Estats Units (EUA) l'activitat d'innovació en el cable ha estat una constant des de la proclamació de la *Telecommunications Act* del 1996, el nou marc regulador que obriria les portes a la incursió dels operadors de cable en el conjunt de serveis de telecomunicació, a més dels televisius. Els operadors nord-americans han invertit fins l'any 2008 més

Gràfic 1. Estats Units d'Amèrica. Inversió dels operadors de cable en infraestructures (en milers de milions de dòlars)



Font: elaboració pròpia amb dades de Kagan Research LLC.

de 130 bilions de dòlars en l'actualització tecnològica que els permet prestar serveis sofisticats de televisió, VOD (*Video On Demand*), televisió d'alta definició (HDTV), serveis avançats de telefonia digital VoIP (*Voice over Internet Protocol*) i connexió hiperràpida a internet.

Part d'aquest esforç inversor ha permès l'adopció de dues innovacions vitals per tal de garantir els usos més sofisticats. Es tracta de la *Wideband* i del *Switched Digital Video*.

Fent servir DOCSIS 3.0, una nova generació de *Data Over Cable Service Interface Specifications*, els operadors de cable poden lligar diversos canals en un farcell que converteix la banda ampla (*broadband*) en *wideband*, fet que fa augmentar la velocitat de transmissió d'internet exponencialment. En un farcell de quatre canals s'aconsegueixen velocitats superiors a 150 Mbps i es poden fer farcells de molts més canals. Comparat amb la velocitat típica de 6-15 Mbps de la banda ampla subministrada pel cable i els 3-6 Mbps de l'ADSL, aquesta innovació ja fa avançar cap a l'anomenada "Tercera Revolució d'Internet", que seria possible sobre una infraestructura com la dels operadors de cable nord-americans, que està en condicions de cobrir el 92% de les llars (NCTA 2008).⁶

No menys important és l'altra innovació, el *Switched Digital Video*, que permet als operadors de cable la transmissió de canals a un punt segons les necessitats dels clients en lloc d'ocupar ample de banda transmetent canals a punts on ningú no els demana. L'alliberament d'aquest ample de banda permetrà més possibilitats de *wideband* o de serveis d'alta definició i interactius que permetin satisfer demandes de serveis més sofisticats.

TDT: al final només és una tecnologia de substitució

La televisió hertziana també ha seguit el seu procés de digitalització i aquest es troba en estadis diferents d'implantació segons els països i les àrees planetàries. Als països desenvolupats, amb petites diferències, el procés d'apagada analògica té prevista la seva culminació a cavall de la primera i la segona dècades del tercer mil·lenni. La televisió digital terrestre (TDT) gaudeix dels mateixos avantatges que la digitalització ha aportat als altres suports: millora en qualitat d'imatge i augment del nombre de canals transmissibles. En tant que suport digital, permet la transmissió de dades, aplicacions interactives locals o amb via de retorn extrínseca (CMT i CAC 2002;⁷ Prado 2003).⁸

Els EUA, el país més matiner a iniciar la transició, després de diferents ajornaments, està en ple compte enrere per a l'apagada analògica, que té data per al 12 de juny del 2009. Altres països ja han dut a terme l'apagada, com ara Holanda i Suècia, i altres la tenen prevista per dintre de poc, com ara Alemanya i Espanya per al 2010, el Canadà, el Japó i França per al 2011, Itàlia i el Regne Unit per al 2012, i així progressivament. Finalment, encara hi ha molts altres països que no tenen cap data predeterminada i encara estan discutint per

quin dels tres estàndards opten (l'ATSC nord-americà, el DVB europeu i l'ISDB japonès), enmig de grans debats que responen més a una pugna d'interessos polítics i industrials que no pas a les qualitats intrínseques de cada un d'aquests estàndards. Per cert, l'existència de tres estàndards és una demostració evident dels poderosos frens que operen com a elements retardadors de la convergència, motivats per interessos de caire geotecnològics i econòmics més que no pas de caràcter tecnològic. En tot cas, des del punt de vista comunicatiu, allò que importa no és tant quin estàndard s'utilitza, que és rellevant des d'un punt de vista de política industrial, sinó quin model d'implantació s'adopta.

Un dels avantatges més pregonats de la TDT ha estat la millora de la qualitat d'imatge. Si bé en la seva qualitat estàndard millora lleugerament la qualitat de la televisió analògica, on realment el salt és perceptible és en l'alta definició (HDTV). L'opció per l'alta definició no ha estat uniforme en totes les latituds.

Als EUA, tot i que no es va predeterminar, el regulador va deixar en mans dels operadors aquesta opció, atès que els atribuï un múltiple a cadascú, amb la possibilitat de gestionar-lo dinàmicament, fet que en essència significa que cada operador pot utilitzar com li sembli l'amplada de banda del seu canal múltiple, sigui per transmetre dades i diferents canals de *Standard Definition Television* (SDTV), sigui per emetre un canal d'alta definició i dades o per una combinació d'aquestes possibilitats en diferents hores de la jornada. En la praxi, l'opció preferent ha estat l'alta definició.

A Europa no s'ha prioritzat l'alta definició i de forma generalitzada s'ha privilegiat la utilització de cada canal múltiple per a l'emissió de quatre canals de SDTV, reservant el 20% de la capacitat del múltiple per a la transmissió de dades. Aquesta opció ha tingut com a conseqüència una multiplicació del nombre de canals i un retard notable en la introducció de la HDTV via digital terrestre al nostre continent i de retruc també ha alentit l'oferta d'alta definició en altres plataformes, com el satèl·lit, el cable o les plataformes d'IPTV.

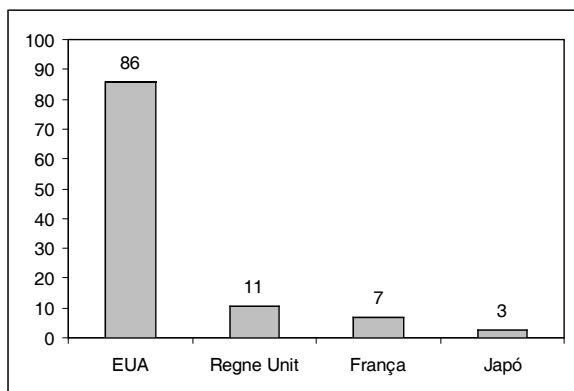
Pel seu cantó, el Japó va optar per una combinació de les dues fórmules i ofereix des del principi televisió digital terrestre en SDTV i HDTV.

L'altra gran innovació de la TDT és la recepció en mobilitat. L'estàndard europeu de TDT té desenvolupada aquesta opció des de l'inici (DVB-H), però no ha estat una prioritat en la implantació. El sistema japonès ISDB també compta amb aquesta disponibilitat i, de fet, ja s'ha implementat. En canvi, l'estàndard nord-americà ATSC no tenia definida aquesta opció i tot just ara (26-11-2008) s'anuncia l'aprovació preliminar d'un estàndard de *DTV mobile*.

Satèl·lit: fer front al handicap dels triple player

Es pot dir que el satèl·lit ha culminat la seva digitalització i, tot i que segueixen operatius alguns satèl·lits analògics, que el seu

Gràfic 2. Canals d'HDTV oferts per satèl·lit



Font: elaboració pròpia amb dades d'IDATE referides al 2007.

ús és subsidiari. Els satèl·lits digitals han incrementat el nombre de canals que transmeten, han introduït aplicacions interactives locals o amb via de retorn extrínseca (telèfon, ADSL, etc.) i en l'actualitat focalitzen el seu interès cada cop més en la transmissió de dades i en la introducció d'ofertes d'alta definició. De fet, als EUA és la plataforma que emet més canals d'HDTV, una tònica que es repeteix com a regla general a Europa, encara que amb unes proporcions molt menys significatives. Una excepció a aquesta regla és el Japó, on l'oferta de canals d'HDTV està liderada pel cable amb una oferta set cops superior.

El principal handicap competitiu del satèl·lit enfront dels seus principals competidors multicanal és que no disposa de la possibilitat de ser un *triple player*, tot i que ha intentat ser-ho virtualment. Als EUA ha ofert paquets de *triple player* amb acords amb companyies telefòniques en alguns mercats, però l'entrada de totes les operadores telefòniques en el joc de la televisió i la banda ampla ha deixat sense virtualitat aquesta estratègia.

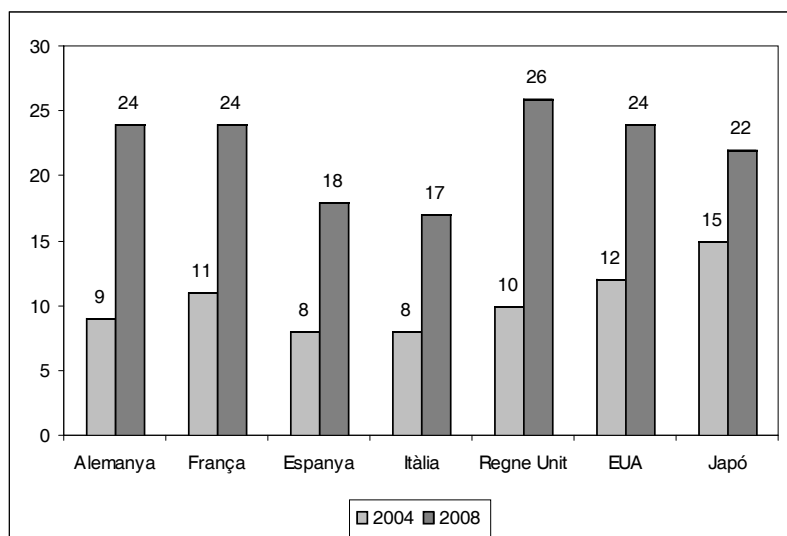
Ara el satèl·lit es concentra a explotar el seu avantatge competitiu en l'oferta de canals d'alta definició i treure el màxim partit a la seva capacitat de transmetre dades en sentit descendent. Queda aparcada la implementació de vies de retorn intrínseques per a la seva implantació en el mercat domiciliari, tot i que existeixin alguns serveis interactius amb canal de retorn intrínsec destinats al mercat dels negocis.

Televisió IP: amb el tot digital i en xarxa a l'horitzó

A aquestes tres plataformes de distribució multicanal cal afegir la banda ampla, que ha donat lloc a l'aparició d'un creixent trànsit audiovisual. Tot i que les diferents fórmules de circulació de vídeo per la xarxa d'internet presenten moltes varietats, a hores d'ara caldria diferenciar dues grans opcions, la de continguts generats pels usuaris i la de continguts generats professionalment. Entre aquests darrers hem de tractar en aquest punt les plataformes d'IPTV, que, de fet, s'han apropiat monopolísticament d'aquesta etiqueta utilitzant-la de forma inapropiada com a sinònim de plataforma multicanal suportada en l'ADSL.

De fet, en el marc general de la desregulació de les telecomunicacions, les companyies telefòniques optaren per aquesta via per fer també la seva oferta de *triple player* (telèfon+banda ampla+televisió) competint amb el cable. La dinàmica que porta a la progressiva centralitat de l'oferta d'HDTV a les plataformes competidores -el satèl·lit, el cable i ara també la TDT-, a part de l'increment de la popularitat del VOD, està posant de manifest les limitacions de l'ADSL sobre la xarxa telefònica per garantir una experiència d'usuari gratificant. Les companyies telefòniques opten llavors per fer grans inversions per tal d'implementar les seves xarxes de fibra òptica. Mentrestant, la seva capacitat de competir amb el cable en els països amb un

Gràfic 3. Percentatge d'habitants amb connexions de banda ampla



Font: elaboració pròpia amb dades d'IDATE, Ofcom i Ministeri d'indústria.

alt nivell de penetració, com ara els EUA, la deixa de moment en una posició residual en el mercat de l'oferta televisiva multicanal, dominada de forma majoritària pel cable (64,9%)⁹ i pel satèl·lit, que ja ha assolit un 31% dels abonaments.

Les iniciatives de plataformes d'IPTV són possibles gràcies a l'augment de les connexions de banda ampla (*broadband*) que han registrat un increment espectacular en els darrers anys, tant de capacitat com de penetració. Malgrat això, en els països més avançats, només un de cada quatre ciutadans gaudeix de connexions que permeten accedir als serveis més sofisticats, inclosa la televisió per internet. Aquesta dada, però, també ens posa sobre una altra lectura i és que fins i tot als països més desenvolupats tres de cada quatre ciutadans no poden accedir a aplicacions sofisticades d'internet.

Gràcies a l'increment d'usuaris que gaudeixen d'una connexió de banda ampla, a part de la modalitat de plataforma multicanal, l'activitat audiovisual a la xarxa està guanyant pes específic en tot el trànsit generat a internet. L'explosió ha vingut de la mà de les modalitats de continguts generat pels usuaris (UGC en les sigles en anglès, per *User Generated Content*). Els que han adquirit més notorietat han estat YouTube o Dailymotion com a webs que agreguen continguts fotogràfics i, encara que en menor mesura, també les xarxes socials, les més notòries de les quals són Facebook o Badoo. A això se suma una febril activitat d'intercanvi i descàrrega de vídeos procedents de la producció industrial cinematogràfica i televisiva, més o menys legalment.

Els operadors televisius, després de certes resistències, estan donant el pas per posar els seus continguts a disposició del públic a la xarxa, sigui en sistemes de *streaming* (reproducció en temps real) o de descàrrega, o en tots dos. El règim d'accés als continguts varia entre les modalitats d'accés condicionat i lliure. En les d'accés condicionat trobem el pagament per visió, com en el cas de *iTunes* d'Apple o *Canal Play*, el sistema de teledescàrrega del grup Canal + de França, i la subscripció, amb pagament d'una quota mensual, per accedir a

ofertes com la de *L'Equipe TV Live* o *DK4 livestream*. En les d'accés lliure trobem les finançades amb el cànon, com en el cas de *I-Player* de la BBC i les finançades amb publicitat, com en el cas d'ITV o de les *networks* americanes (ABC, CBS, Fox o NBC). També hi ha fórmules mixtes, com en el cas de la RAI, TVE o, a casa nostra, Televisió de Catalunya, una pionera en l'exploració de totes les fórmules de presència a la xarxa que van des de l'*streaming* a la descàrrega de diferents tipus (Prado i Fernández 2006).¹⁰ Després d'un període en què havia combinat l'accés condicionat i l'accés lliure, ara ha optat directament per l'accés lliure amb finançament mixt.

A part dels agregadors de canals de televisió han sorgit altres empreses que subministren continguts audiovisuals complets, procedents de la indústria cinematogràfica i dels canals de televisió. És el cas de Hulu, una empresa participada per NBC Universal i per News Corp (Fox) que subministra en règim de VOD programes de diferents cadenes nord-americanes. A més de NBC i FOX, també compta amb programes de Comedy Central, PBS, USA Network, Bravo, Fuel TV, FX, SPEED Channel, SciFi, Style, Sundance, E!, G4, Versus i Oxygen, i també compta amb pel·lícules de diferents estudis, com ara Universal, 20th Century Fox, MGM, Lionsgate Entertainment o Sony Pictures. Utilitza tecnologia Flash Video per aportar qualitats d'SDTV i també té disponible alguns programes en HDTV. La distribució d'aquests continguts és legal perquè Hulu ha adquirit els drets per a internet i l'accés és lliure per als usuaris perquè es finança amb publicitat.

Un cas similar és el de Joost, una empresa fundada pels fundadors de Kazaa i d'Skype, que també dona accés a programes de televisió dels quals ha adquirit els drets procedents de CBS, Showtime, Last.fm, Wallstrip, Moblogic, Viacom, BET, CMT, Comedy Central, LOGO, MTV, The N, Nickelodeon, Spike and VH1, Sony Pictures and Warner Bros. Utilitza tecnologia basada en Flash i en desenvolupament propi de P2PTV. Joost introdueix algunes eines de xarxa social, és d'accés lliure i també es finança amb publicitat.

Taula 1. Trànsit d'internet als Estats Units d'Amèrica. Petabyte (PB) per mes

Trànsit d'internet als EUA. PB (Petabyte) per mes				
	2007	2008	2009	2010
Web, correu electrònic, transferència	186	249	325	425
P2P	370	439	507	526
Jocs	15	19	23	28
Videocomunicacions	4	4	5	7
VoIP	5	7	9	11
Internet vídeo al PC	139	240	346	449
Internet vídeo en TV	48	155	301	492

Font: elaboració pròpia amb dades i previsions de Precursor LLC.

La BBC ha promogut una iniciativa similar en un acord del qual també participaven ITV i Channel 4, que tenia com a intenció la promoció del consum a la xarxa dels continguts dels operadors britànics. La iniciativa, anomenada Kangaroo, ha topat de moment amb restriccions del regulador que n'han endarrerit l'entrada en funcionament.

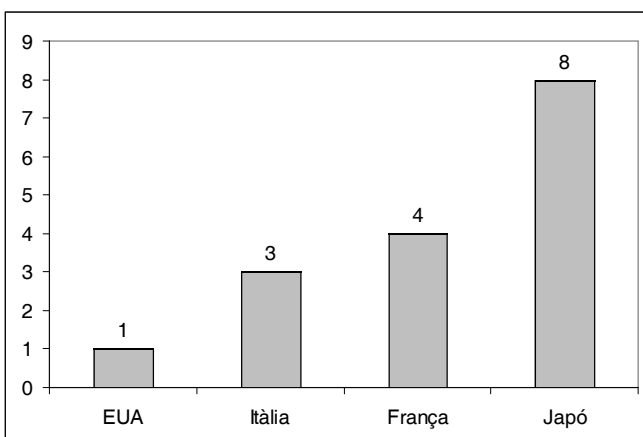
Totes aquestes fórmules de distribució de continguts audiovisuals a la xarxa denoten fins a quin punt l'experiència d'Internet camina cada cop més cap a l'audiovisual. De fet, les dades de trànsit posen de manifest el gran pes que està adquirint aquest contingut i les previsions apunten cap al seu increment exponencial.

Televisió mòbil o televisió al mòbil?

Per televisió mòbil entenem la televisió que es pot rebre en terminals mòbils: es difon mitjançant xarxes hertzianes seguint un sistema de *broadcasting* (d'un a molts) utilitzant estàndards digitals com el DVB-H, ISDB-T i ATSC o altres com MediaFLO, DAB o MBMS i es rep en dispositius mòbils (telèfons, PDA, MP4, videoconsoles, televisors portàtils, etc.).

La televisió mòbil està a les beceroles. A Europa l'únic país on aquesta tecnologia té una relativa importància és Itàlia, que començà l'experiència el 2006 amb tres operadors que ofereixen un nombre variable de canals d'accés lliure o d'accés condicionat fent servir la tecnologia DVB-H. L'operador 3Italia és el més implantat i ofereix 12 canals combinant els de lliure accés amb els de subscripció i els de pagament per visió. Els altres dos operadors —Telecom Italia Mobile i Vodafone— han optat pel model de subscripció i ofereixen vuit i nou canals, respectivament. El Japó va començar el 2004 amb el servei per subscripció MoBaHo! Utilitzant la tecnologia de satèl·lit S-DMB, a partir del 2006 un consorci de *broadcasters* i operadors van llançar l'oferta de lliure accés amb la tecnologia ISDB-T, el seu estàndard de televisió digital terrestre. Pel que fa als

Gràfic 4. Ús del mòbil per veure televisió en directe (en %)



Font: elaboració pròpia amb dades d'Ofcom referides al 2008.

EUA, Verizon Wireless va llançar el seu servei de televisió mòbil el 2007 i AT&T Wireless el 2008 amb tecnologia MediaFLO. En tots dos casos, el model és de subscripció i ofereixen 9 i 10 canals, respectivament. Tot i les expectatives despertades, el model de negoci no està clar.

La televisió al mòbil s'anomena *unicast* (un a un), utilitza la xarxa de telefonia mòbil i és rebuda en dispositius 2.5G, 2.75G, 3G o 3G+. Pràcticament tots els operadors ofereixen algun servei d'aquest tipus, però majoritàriament han optat per una oferta de canals de televisió que ja es difonen per altres suports o amb lleugeres adaptacions. De moment l'oferta de productes específicament concebuts i desenvolupats per al mòbil no ha passat de les experimentacions. El model de negoci, tant en aquest cas com en el precedent, aixeca molts interrogants sobre la seva viabilitat.

Amb aquest panorama quasi sorprèn el percentatge d'usuaris de mòbil que l'utilitzen per veure televisió. Com es pot veure, el país amb més ús és el Japó, no endebades és el pioner en el llançament de serveis, però tot i així només el 8% veu televisió en directe al seu mòbil.

Les possibilitats estan encara clarament per explorar i manca molta regulació que permeti un procés concessional de nou espectre que obri l'horitzó a nous models de negoci que connectin amb les demandes del públic.

Equipament de recepció: dispersió i confluència

Pel que fa als dispositius de recepció, la digitalització presenta tot tipus de novetats. Diverses tendències s'entrecruen. La primera és l'escalabilitat de les pantalles, que van des de les miniatures fins als *videowall* gegants; la segona es la plurifuncionalitat (recepció de televisió, visionament de productes fora de línia, navegació d'Internet, etc.); la tercera és la dotació de capacitat de procés i memòria; la quarta és la tactilitat; la cinquena remet a la connectivitat, i encara una sisena, a la mobilitat. Tot plegat comporta una tremenda dispersió que contradueix la profecia convergent dels "combo". Totes les pantalles poden complir múltiples finalitats, tot i que cadascuna, en funció de les seves característiques de dimensió, luminescència, definició i ubicació, serà més adequada per a una funció o un ús que una altra. En tot cas, és la fi d'una època en què aparell receptor i mitjà eren sinònims.

Televisor: pèrdua d'identitat i confusió

Si ens centrem en el televisor, totes aquestes tendències es manifesten en un marc de confusió propiciada per la coincidència de molts canvis alhora: pantalla plana, norma digital, capacitat interactiva i alta definició. El primer i més visible és la substitució dels televisors de tub de raigs catòdics per les pantalles planes (plasma, LCD, TFT). Aquest procés s'inicia abans de la digitalització de les emissions i en conseqüència omple

les llars de receptors analògics en vigílies de la digitalització. Aquests receptors analògics nous resultaran un factor retardador en l'adopció de la TDT i obligaran els seus propietaris a adquirir un sintonitzador extern per poder veure les emissions digitals, això sí, convertint de nou el senyal en analògic. A més, en molts països europeus, i a Catalunya de forma molt notable, com que no hi ha normes de regulació que ho impedeixin els usuaris, ignorant les limitacions que es deriven de la seva opció, opten majoritàriament per comprar sintonitzadors simples, coneguts com a *zappers*, que no tenen MHP (*Media Home Platform*), l'estàndard que permet gaudir dels serveis interactius (Franquet *et al.* 2008).¹¹

Mentre encara s'està comercialitzant aquest tipus de pantalles, debuten en el mercat els televisors plans digitals, amb el receptor integrat. En aquest cas, sense cap norma que els obligui, els industrials també posen al mercat receptors que no porten MHP, per la qual cosa el parc de receptors de televisió digital amb capacitat per operar els serveis interactius associats a la TDT no augmenta i, per tant, es retarden *sine die* les condicions de mercat que han d'estimular l'oferta de serveis interactius que apropin a determinades capes de la població els anomenats serveis de la societat de la informació, una de les aclamades virtuts que havia d'acompanyar la transició de la televisió analògica a la televisió digital. Finalment, l'altre canvi coincident en el temps és el de l'alta definició. La majoria de televisors de pantalla plana que estan renovant el parc de receptors a les llars catalanes i europees són de definició estàndard, una part són *HDTV Ready* i només alguns *Full HDTV*.

A Europa, i a Catalunya en particular, els televisors amb l'etiqueta *HDTV* han sembrat la confusió. En primer lloc, la creença generalitzada entre els usuaris que si un televisor té l'etiqueta *HDTV*, tot el que s'hi veurà tindrà una millor qualitat d'imatge i serà en alta definició. En segon lloc, que l'etiqueta *HDTV Ready* ja denomina un receptor d'alta definició, quan necessitarà d'una adaptació per ser-ho, i que finalment un televisor amb l'etiqueta *Full HDTV* permetrà veure la televisió digital en alta definició, quan el que permetrà és tan sols veure en alta definició els canals que emetin en *HDTV*. Tot plegat un conjunt de despropòsits que no fan altra cosa que generar frustració i desconfiança en els consumidors, un factor retardador del progrés de la convergència digital.

Però el de l'*HDTV* és un d'aquells conceptes "tòtem" que acostuma a fer servir el màrqueting tecnològic, fet que crea tota mena de decepcions arreu. Als EUA, on com s'ha dit hi ha una clara opció dels *broadcasters* per l'*HDTV* i tots els operadors multicanal (satèl·lit, cable, telefòniques, microones) tenen una àmplia oferta de canals i *VOD* en alta definició, l'adopció de televisors d'*HDTV* està seguint un ritme accelerat. Segons les dades d'LGR (2008),¹² el 34% de les llars nord-americanes tenen almenys un televisor d'alta definició, un percentatge que dobla la quantitat de llars amb televisor d'*HDTV* respecte a dos anys abans, la qual cosa confirma la creixent adopció per part dels consumidors. En valors absoluts això vol dir que

hi ha 40 milions de llars que tenen la possibilitat de rebre emissions d'alta definició als EUA, però el mateix estudi constata que al país també regna el confusionisme al voltant de l'alta definició, ja que el 18% de les llars que tenen un receptor d'*HDTV* creu que està veient televisió d'alta definició, quan no és així, malgrat tenir un receptor que ho permet.

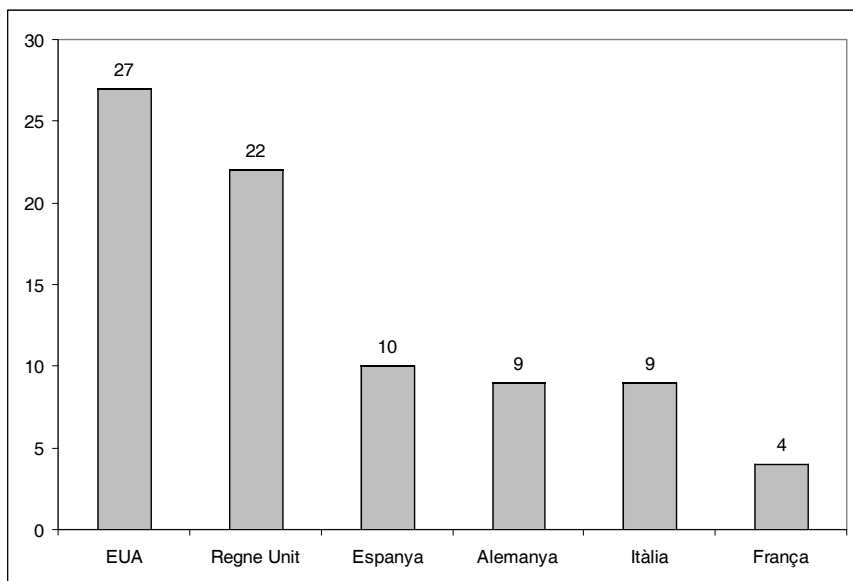
STB: més i menys

Els STB (*Set Top Boxes*) han estat els dispositius clau per a l'accés a l'oferta multiplicada dels sistemes multicanal, tant el satèl·lit com el cable, ja en l'era analògica. Aquests dispositius, externs al televisor, permetien l'accés al senyal d'aquelles plataformes i gestionaven l'accés condicionat segons els privilegis derivats del tipus d'abonament de l'usuari, així com altres ofertes, com el pagament per visió (PPV) o la televisió interactiva (TVi).

Amb la digitalització, els STB han augmentat la seva capacitat de processament i han estat claus per dotar l'usuari de noves i més sofisticades opcions d'accés: el *VOD*, la gestió de la interactivitat i últimament l'accés als canals d'*HDTV* i en alguns casos a les prestacions de *triple player*. A més, cada cop més, els STB s'estan fusionant amb un altre dispositiu que canvia les condicions de consum de l'usuari, el *DVR* (*Digital Video Recorder*), quan no són substituïts per televisors amb tecnologia *Tru2way*. Aquesta tecnologia, desenvolupada per CableLabs i prèviament batejada com a *OpenCable™*, permet l'accés a totes les prestacions del cable sense haver de menester l'STB. Aquests televisors permeten l'accés condicionat, el *VOD*, el *PPV* i la interactivitat simplement disposant de la targeta d'abonat que s'introdueix directament a aquests televisors. Els primers equips amb aquesta tecnologia ja han estat llançats recentment al mercat en un acord entre Comcast, l'operador de cable nord-americà més important (14.738.000 abonats al 3Q el 2008), i Panasonic, que ha implementat aquesta tecnologia en alguns models del seu conegut televisor de plasma *VIERA*.

DVR: després de totes les fantasies, es quedarà sense finestra d'oportunitat?

Els *DVR* (*Digital Video Recorder*, també coneguts com a *Personal Video Recorders* o *PVR*) són uns dispositius que neixen per substituir els *VCR* (*Video Cassete Recorder*) domèstics. Tenen totes les seves funcionalitats, però en lloc d'enregistrar en cintes ho fan en un disc dur que permet acumular fins a 400 hores de vídeo. Els *DVR* disposen d'un programari que permet gestionar la navegació entre els canals disponibles, enregistrar, emmagatzemar, classificar segons criteris per defecte o creats per l'usuari, recuperar fàcilment les emissions enregistrades per visionar-les, i la funció *Time Shifting*, que permet deslligar-se del flux en una emissió en directe interrompent puntualment el consum per raons alienes a l'experiència de consum o motivades per aquesta, per repetir una seqüència

Gràfic 5. Penetració del DVR a Estats Units i Europa (en %)

Font: elaboració pròpia amb dades de Forrester Research, Inc. pel segon quadrimestre (2Q) de 2007 a Europa i de LGR pel segon quadrimestre de 2008 als EUA.

i eventualment recuperar el flux en la primera pausa publicitària. Aquesta funció és precisament una de les més apreciades per les persones usuàries, que poden saltar-se els blocs publicitaris quan veuen els programes enregistrats. El DVR també pot aprendre els gustos dels usuaris per oferir-los una selecció dels programes susceptibles d'interessar-los per tal de programar-ne l'enregistrament o fins i tot enregistrar-ne un que potencialment coincideix amb els seus gustos, i després informar-lo de l'enregistrament la primera vegada que l'usuari el connecta i donar-li l'opció de veure'l, arxivar-lo o esborrar-lo.

Des de la introducció dels DVR a finals de la de la dècada de 1990 han corregut rius de tinta sobre la seva capacitat per transformar els hàbits de consum televisiu,¹³ l'alliberament del televident del flux i de la tirania del temps del consum sincrònic en l'emissió, la seva capacitat per autoprogamar-se i l'autonomia per alliberar-se de l'omnipresència de la publicitat a la televisió. Aquestes característiques amenaçarien la supervivència del mitjà, l'essència del qual està lligada a l'emissió d'un flux lineal, a la programació d'una seqüència de programes, i atemptaria també contra el model de negoci basat en els ingressos publicitaris.

Malgrat tot, l'adopció d'aquest dispositiu pels usuaris és molt lenta: als EUA s'ha assolit una quota de penetració limitada del 27% de les llars i a Europa és molt més modesta, amb excepció del Regne Unit, on ha assolit el 22%.

La supervivència del DVR com a aparell singular, però, té fortes amenaces. La primera es deriva de l'esmentada fusió amb els STB digitals: la majoria de les plataformes inclouen en els seus nous STB digitals totes les funcionalitats del DVR. Però també està amenaçada per la seva conversió en DVR virtuals, que es poden instal·lar en qualsevol ordinador i, per defecte, totes les tarjetes per sintonitzar la televisió a l'ordinador porten

un programari que converteix l'ordinador en televisor i alhora en DVR. Finalment, una altra amenaça prové de la tendència descrita que segueixen els operadors televisius i els agregadors (Hulu, Joost) a posar els continguts televisius disponibles en xarxa i accessibles en règim de VOD, la qual cosa faria del tot innecessari el seu emmagatzematge local, que és la funció principal dels DVR.

Apropiació social de l'experiència digital

De l'anàlisi de l'estat de la qüestió relativa a la implantació de les innovacions digitals aplicades a la comunicació podem extreure algunes conclusions. Per començar, la capacitat de produir i manipular imatges i sons és avui més elevada que mai.

Aquesta realitat té conseqüències en el sector de la producció professional, ja que permet iniciatives empresarials amb uns costos d'inversió tecnològica més assequibles que en l'època de les tecnologies analògiques. Tot i això, els costos de producció professional són encara elevats i amenacen d'encarir-se més si es generalitza l'exigència que totes les produccions professionals siguin en HDTV: la FOX acaba d'anunciar que tots els seus canals *broadcast* i de l'oferta multicanal només es produiran en alta definició el 2010.¹⁴ Això manté constant una realitat que s'arrossega des de l'inici de l'època multicanal: la capacitat de producció de continguts originals creix més lentament que la capacitat de transmissió.

La gran capacitat per capturar i manipular imatges i sons també té conseqüències sobre la capacitat dels ciutadans per produir continguts. La producció d'imatges i sons s'ha banalitzat. La imatge s'ha tornat ubíqua. No sembla possible que cap àmbit de la realitat quedi a l'abric de la mirada d'una càmera

com a conseqüència de l'àmplia apropiació popular de l'electrònica de consum. L'experiència d'apropiació ciutadana dels dispositius d'enregistrament no és una cosa recent: ja havia tingut un precedent en l'era analògica, però els productes obtinguts tenien fortes dificultats per seguir el procés de postproducció i com a peces en brut tenien forces limitacions per entrar en la cadena de comunicació. Ara la difusió de l'edició no lineal suportada en ordinadors personals i de programari de tractament de la imatge i el so, com s'ha mostrat, ha posat a l'abast d'una ingent proporció de ciutadans la capacitat de produir i postproduir peces amb entitat comunicativa. Això ha fet plantejar la hipòtesi de l'adveniment d'una democratització de la producció audiovisual sense precedents i una llibertat d'expressió sense límits. La capacitat de difusió d'aquests continguts a internet ha acabat per donar aparences de realitat a aquesta hipòtesi, especialment amb la popularitat assolida pels llocs d'agregació d'UGC com els mencionats YouTube o Dailymotion.

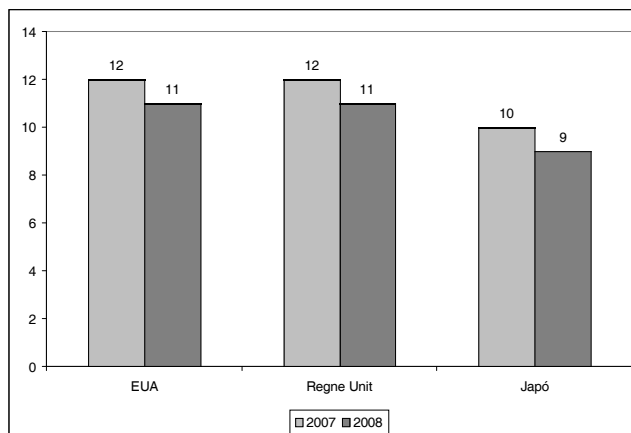
Amb tot, ja es comencen a veure signes que apunten a un declivi de la centralitat dels UGC videogràfics a internet. Mentre es mantenen els increments d'altres formes d'UGC, com les fotogràfiques o les de xarxes socials, les aportacions videogràfiques registren un retrocés als mercats més desenvolupats, mentre l'accés a programes de televisió a través de la xarxa s'ha vist incrementat, especialment en els països on s'han llençat agregadors de programes de les cadenes, com els esmentats iPlayer de la BBC o Hulu, fet que ha contribuït a augmentar els *streams* per capita de programes d'accés gratuït en un 69% al Regne Unit i en un 85% als EUA.

De totes maneres, encara és més gran a tots els països el percentatge d'internautes que utilitzen internet per veure vídeos que per veure programes, però això també està relacionat amb la durada i amb els diferents requisits de qualitat de connexió d'aquests dos tipus de continguts audiovisuals.

En tot cas, el futur dels agregadors de vídeos generats pels usuaris encara no està escrit; el volum de productes emmagatzemats i el trànsit que generen comencen a obrir interrogants sobre la seva viabilitat.

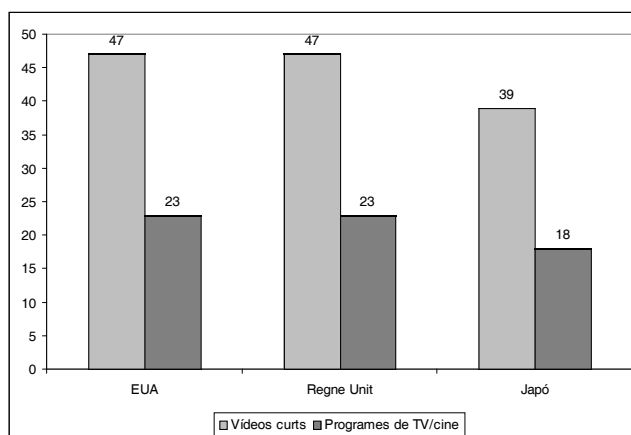
D'altra banda, estan sorgint tota mena d'iniciatives per posar un valor a aquests continguts des d'una perspectiva industrial. Una tendència que podríem anomenar d'apropiació indeguda ve marcada per les emissions de televisió que es fonamenten totalment o parcial en l'aprofitament de vídeos generats pels usuaris, introduint-los en la seva cadena de valor sense liquidar drets. Una altra és l'enquadrament d'aquestes produccions en una iniciativa industrial que contempla l'aportació de continguts generats pels usuaris en diferents proporcions per constituir la seva oferta. En aquest cas els continguts són seleccionats amb criteris editorials i els que arriben a l'antena generen uns drets per als seus autors. El cas de més èxit es el de Current TV, un canal promogut per l'exvicepresident dels EUA, Al Gore, que ha consolidat la seva situació a l'Amèrica del Nord i ha iniciat la seva expansió a Europa, primer al Regne Unit i més recentment a Itàlia.

Gràfic 6. Ús d'internet per pujar vídeos a un web (en %)



Font: elaboració pròpia amb dades d'Ofcom.

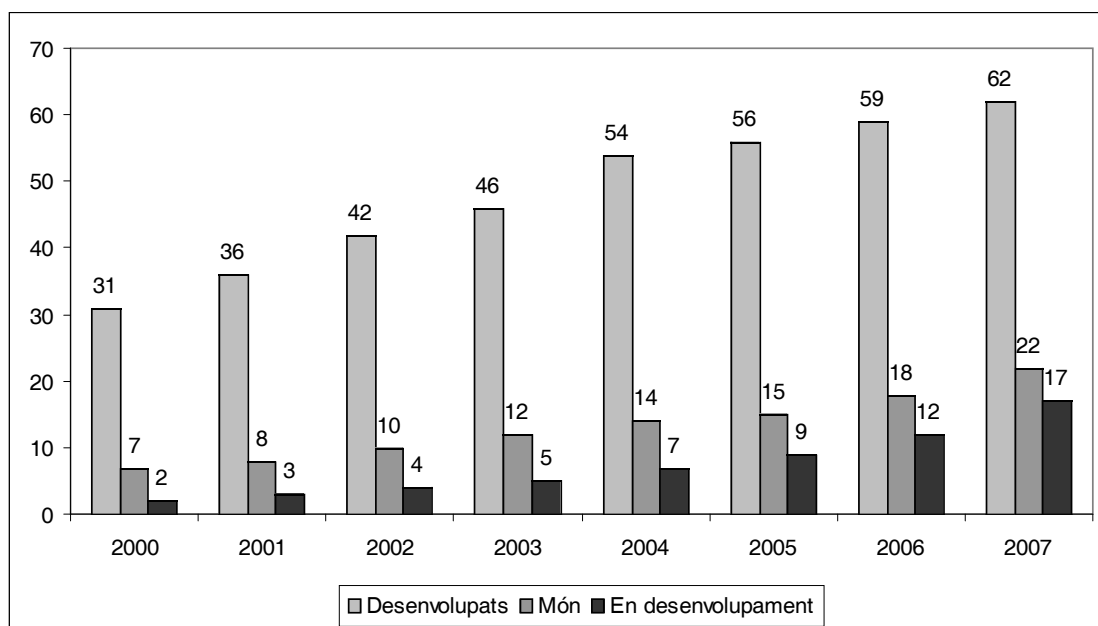
Gràfic 7. Ús d'internet per consumir contingut audiovisual (en %)



Font: elaboració pròpia amb dades d'Ofcom referents al 2008.

El tot digital i en xarxa: un horitzó fix i una plasmació episòdica

Com hem vist, la capacitat de transmissió també ha crescut exponencialment i no sembla tenir límits. Malgrat això, hi ha força resistències a la integració de les xarxes. Des del punt de vista tecnològic, tots els suports de transmissió podrien estar integrats com a recursos de xarxa que permetrien una convergència efectiva i la consegüent millora de l'ample de banda disponible per capita. Els interessos dels operadors de xarxa alenteixen l'adveniment d'aquesta convergència, ja que cadascun tracta de treure profit dels avantatges competitius que han assolit fent inversions multimilionàries, com ja hem mostrat. Tanmateix, tot i entendre la necessitat de recuperar les inversions, no serà possible la convergència de suports que ha de donar lloc al "tot digital i en xarxa" si no s'estableix un horitzó per a l'anomenada *net neutrality* o neutralitat de xarxa, amb la qual s'evitaria la discriminació en la qualitat de la prestació de

Gràfic 8. Usuaris d'internet per 100 habitants

Font: elaboració pròpia amb dades d'ITU.

transport del senyal, independentment del prestador del servei. Mentrestant persisteixen les diferents capacitats de les diferents xarxes per prestar d'una manera més eficient un tipus o altre de serveis.

Persisteixen moltes dificultats per culminar la convergència. La primera fa referència a la discriminació en la capacitat i la cobertura de l'accés a internet, que manté un 78% de la població mundial exclosa de l'accés i una tendència a augmentar la diferència entre països desenvolupats o en via de desenvolupament.

La segona dificultat fa referència a la qualitat de l'accés: una elevada proporció de ciutadans estan del tot exclosos de la banda ampla, no només als països en via de desenvolupament, sinó també als més desenvolupats, on només una de cada quatre connexions a internet és de banda ampla (vegeu el gràfic 3).

La tercera dificultat està marcada pel fet que, entre els que tenen accés a la banda ampla, la capacitat de transmissió varia molt en funció del tipus de connexió contractada segons els recursos econòmics i independentment de la capacitat d'assumir el cost, en funció de la disponibilitat d'unes infraestructures o unes altres. De forma general, aquells que es proveeixen de connexió de banda ampla amb un operador de cable digital poden gaudir de velocitats de transmissió molt més elevades que els que s'aprovisionen amb un operador de línies ADSL amb fil o sense, o amb connexions de telefonia mòbil de tercera generació, amb diferències que, com hem vist, poden triplificar la velocitat de la connexió típica, sense comptar les possibilitats del cable amb la *wideband* que permeten arribar a velocitats de transmissió 50 vegades més grans que les típiques de l'ADSL.

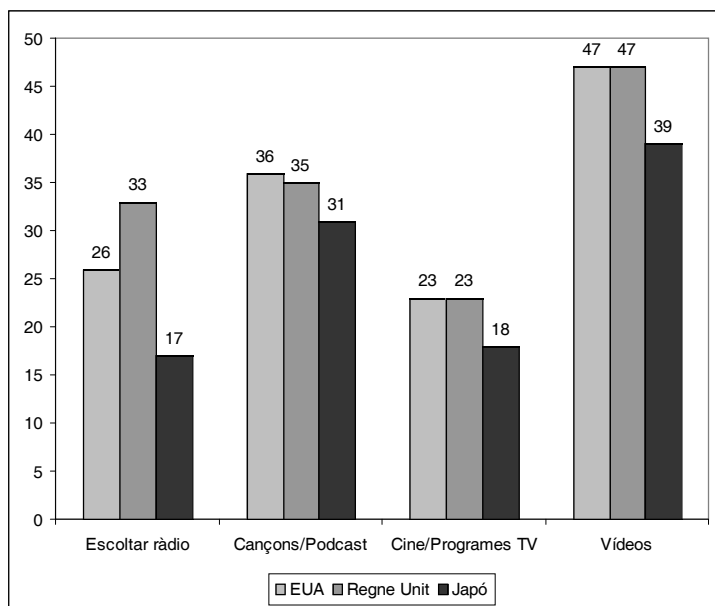
Un Gran Magatzem Universal Virtual, més virtual que universal, de moment...

Evidentment el tipus de connexió marca el grau d'accés a les aplicacions més sofisticades, entre les quals els senyals video-gràfics en general i la televisió en particular, sobretot quan es tracta de senyals d'alta definició, i també els serveis que requereixen un grau més elevat d'interactivitat. Per tant, si ho considerem a escala planetària, l'adveniment del tot digital i en xarxa que donaria lloc a un Gran Magatzem Universal Virtual (GMUV) (Prado 1997)¹⁵ per aprovisionar-se de tota mena d'informació i productes culturals queda en un horitzó una mica llunyà. Aquest GMUV no estaria localitzat en cap coordenada geogràfica, sinó distribuït en el magma de la xarxa i seria de lliure accés per a l'usuari i el productor. S'hi podria entrar amb l'única condició de disposar de la tecnologia de connexió necessària i els coneixements precisos per navegar i contindria productes de lliure disposició i altres d'accés condicionat. Però si ho considerem a nivell local, per a la part de la població que té accés a la banda ampla, això comença a ser veritat i es reflectit amb les dades que hem ofert sobre el trànsit d'internet als EUA (vegeu la taula 1).

Si considerem l'ús que en fan els usuaris d'internet per aprovisionar-se de productes audiovisuals en els països més desenvolupats, el GMUV comença a prendre cos.

Aquestes dades permeten visualitzar una realitat que és conseqüència de la convergència digital. La capacitat de blindar les fronteres a la circulació de productes audiovisuals i, en general, dels productes de les indústries culturals, que havia estat possible en l'era analògica, en l'escenari del tot digital i

Gràfic 9. Ús d'internet per accedir a continguts audiovisuals



Font: elaboració pròpia amb dades de l'*Ofcom Understanding International Communications Behaviour research*, octubre de 2008.

en xarxa és una missió impossible. Els ciutadans poden accedir al GMUV i establir el seu menú de consum sense parar atenció al carnet d'identitat del producte seleccionat en virtut de la gratificació que li significa i no de la seva nacionalitat.

Si acceptem que el consum audiovisual juga un paper substancial en la transmissió de valors, en la salut de la llengua, en la defensa de les identitats culturals i nacionals i en la cohesió social, la veu d'alarma ha de sonar amb urgència.

Les polítiques de comunicació, més necessàries que mai

Les polítiques de comunicació han estat massa deutores de la capacitat de frontieritzar les cobertures dels mitjans de comunicació i en l'efectivitat de posar restriccions a la circulació dels continguts. En l'escenari del tot digital i en xarxa, aquestes dues croses han perdut eficiència i, per tant, les polítiques de comunicació han de recórrer a altres ressorts. El primer és desplaçar el focus de les polítiques de la difusió a la producció.

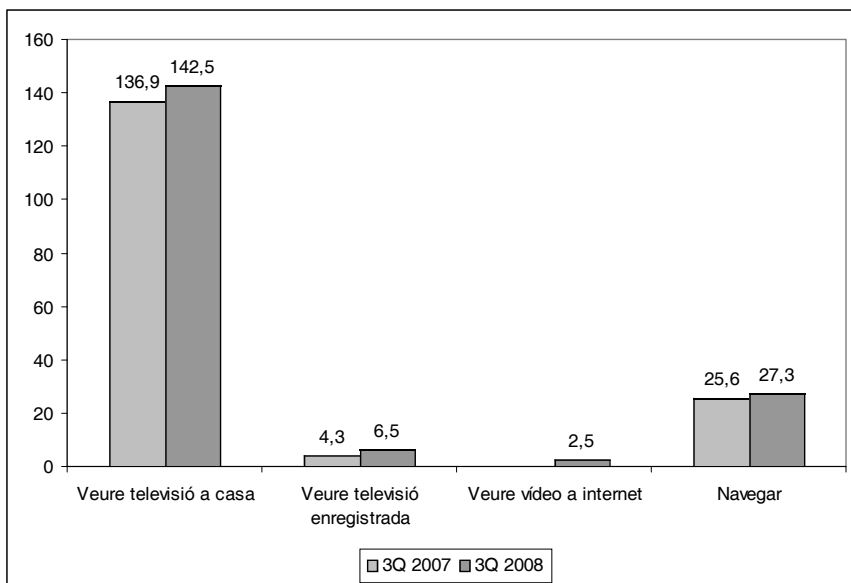
S'ha d'alimentar el Gran Magatzem Universal Virtual amb productes competitiu per tal de tenir l'oportunitat de seguir complint amb les funcions identitàries i socials que tenia l'audiovisual en el passat immediat. Cal invertir, doncs, en la consolidació d'una indústria nacional competitiva, invertir en la formació del talent creatiu i en els dispositius de presència i visibilitat dels productes nacionals al GMUV. Donada la creixent proporció de consum audiovisual a internet, cal incentivar que les cadenes nacionals posin tot els seus continguts accessibles en xarxa, tant en directe com sota demanda. En aquest sentit cal seguir l'exemple de la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals i donar-li suport en el seu esforç per tro-

bar el seu espai en el GMUV i a través de totes les finestres possibles. També cal emprendre iniciatives de cooperació entre diferents operadors per donar més visibilitat als productes nacionals. En aquest sentit, la iniciativa britànica de Kangaroo, un agregador dels continguts de la BBC, ITV i Channel 4, per donar més visibilitat a la xarxa a la producció britànica, és una via per a les noves polítiques. També cal estimular iniciatives empresarials nacionals d'agregadors de continguts que puguin trobar economies d'escala a la xarxa per als productes nacionals i que explorin vies de posada en valor cap enfora, amb la doble finalitat de fer visibles les senyes d'identitat nacional també cap enfora i eixamplar el mercat per als productors de continguts.

Les polítiques de comunicació han de pivotar també sobre la formació de la competència de l'usuari per navegar pel Gran Magatzem Universal Virtual i saber localitzar els productes de qualitat per compondre el seu menú de consum, amb l'esperança que la confluència de les dues competències, la creativa i la de l'usuari, dugui a un consum d'una proporció significativa de productes amb una marca identitària.

El desafiament no és petit, però els frens a la culminació de la convergència encara permeten una reacció efectiva, perquè malgrat la creixent importància de l'ús d'internet el consum audiovisual clàssic no ha disminuït, i una part del temps destinat al consum a la xarxa ha anat a parar a la TV, fet que desmenteix la idea estesa que internet mataria la TV.

Als EUA, el temps destinat al consum de televisió no ha disminuït malgrat el temps destinat a internet. El temps destinat a consumir televisió sincrònica a l'emissió en el televisor de la llar s'ha incrementat un 4,1% en el darrer any malgrat que el consum de programes enregistrats en els DVR ha augmentat significativament (un 52,5%), tot i mantenir un valor absolut

Gràfic 10. Hores mensuals invertides per persona als Estats Units d'Amèrica

Font: elaboració pròpia amb dades de Nielsen.

residual. Tampoc ha frenat el consum de televisió el fet que el temps destinat a navegar per internet també hagi augmentat un 5,7% en el mateix període. Aquestes dades parlen de la robusta salut de la televisió, que no només incrementa el temps de visionament sincrònic en el televisor, sinó que una part del temps que destinen els usuaris a navegar per internet el destinen a consumir televisió. A més, el temps que destinen a veure el que han enregistrat en els seus DVR també s'ha de computar com a consum televisiu. Cal assenyalar que una part dels usuaris d'internet tenen hàbits multitasca i sovintegen el consum simultani.

Aquestes dades, però, no ens han de fer perdre de vista els canvis en curs i les poderoses tendències que marquen. Cal tenir en compte que bona part de les possibilitats que afecten la televisió només estan disponibles per als usuaris que tenen contractada la banda ampla, fet que anirà canviant a mesura que es generalitzi. Cal, doncs, identificar els perills per planificar les solucions i detectar les oportunitats.

Notes

- 1 Aquest article recull alguns resultats del projecte de recerca SEJ2006-10067.
- 2 El GRISS és un grup de recerca consolidat i finançat per la Generalitat de Catalunya (2005SGR-00846).
- 3 CEA. "Digital America 2008". *CE Vision Magazine*. Arlington, 2008.
- 4 OFCOM. *The International Communications Market 2008*. Londres: Ofcom, 2008.
- 5 <http://www.leichtmanresearch.com/research/notes09_2008.pdf> [Consulta el 2 d'octubre del 2008].
- 6 NCTA. *Annual Report 2008*. Washington: NCTA, 2008.
- 7 CMT-CAC. *La televisió digital terrestre a Espanya. Situació i tendències*. Barcelona: CAC, 2002.
- 8 PRADO, E. "Visiones, futuro y funciones de la TDT en la sociedad de la información". A: *Telos*, núm. 57, Madrid: Fundación Telefónica, 2003.
- 9 NCTA a <<http://www.ncta.com/Statistic/Statistic/BasicSubs.aspx>> [Consulta el 15 de setembre del 2008].
- 10 PRADO, E.; FERNÁNDEZ QUIJADA, D. "The Role of Public Service Broadcasters in the Era of Convergence. Case Study of Televisió de Catalunya". A: *Communications & Strategies*, núm. 62. Montpel·lier: IDATE, 2006, pàg. 49-69.
- 11 FRANQUET, R.; RIBES, X.; SOTO, M.; FERNÁNDEZ QUIJADA, D. "La informació en la TDT interactiva: una oferta incipient per a unas prácticas periodísticas en transformación". A: *Trípodos*, núm. 23. Barcelona: Facultat de Comunicació Blanquerna, 2008, pàg. 15-29.
- 12 LGR. *HDTV 2008: Consumer Awareness, Interest and Ownership*. [En línia]. <<http://www.leichtmanresearch.com/press/111208release.html>> [Consulta el 13 de novembre del 2008]. Barcelona: Facultat de Comunicació Blanquerna, 2008, pàg. 15-29.
- 13 Una bona anàlisi d'aquesta fantasia es troba a l'article de William Boddy "Redefining the Home Screen: Technological Convergence as Trauma and Business Plan", a <<http://web.mit.edu/comm-forum/papers/boddy.html>> [Consulta el 3 de setembre del 2008].
- 14 Aquest anunci es va fer el 8 de desembre del 2008, a <<http://www.multichannel.com/article/CA6620568.html?nid=4682&source=link&rid=5959977>> [Consulta el 8 de desembre del 2008].
- 15 PRADO, E. "Nuevas tecnologías e interactividad: Gran Almacén Universal Virtual". A: *Diálogos de la Comunicación*. Lima: Felafacs, 1997, pàg 89-95.