

Internet2 a Catalunya: la Internet del vídeo

Jesús Alcober, Rosa M. Martin i Artur Serra

- *El projecte Internet2 CAT forma part del conjunt de projectes internacionals anomenats genèricament "Internet2" www.ucaid.edu. Un dels objectius d'aquest projecte és provar que Internet pot ser la gran plataforma global per al desenvolupament massiu de la TV i el cinema digital i que Catalunya té una gran oportunitat de ser un laboratori avançat a escala global d'aquesta convergència.*

La Televisió Digital, cursa en què tots els països avançats estan compromesos, pot ser una TV per Internet o no. Un dels reptes claus del projecte Internet2 CAT és facilitar que aquests dos mons, el de la TVD i el món Internet, s'entenguin. Són dos projectes de recerca diferents, provinents de dues cultures diferents, el primer prové, fonamentalment, del món industrial, el segon, del món acadèmic. Però és possible la convergència.

Jesús Alcober

Professor de la Universitat Politècnica de Catalunya, responsable MediaCAT a i2CAT

Rosa M. Martin

Cap de projectes LCFIB-UPC, responsable del projecte Dexvio de i2CAT

Artur Serra

Professor de la Universitat Politècnica de Catalunya i coordinador del projecte i2CAT

1. La Internet del vídeo, una Internet per a tothom

La Internet necessita el vídeo per arribar a tothom. Fins que Internet no trobi un llenguatge per arribar al 100% de les persones, com arriba la TV, difícilment es podrà convertir en un mitjà amb l'impacte que té ara per ara el món de la TV i en menor mesura, la ràdio o el cinema. La raó és cultural. Tots els *sapiens* sabem parlar, però no tots sabem llegir o escriure (i menys a màquina). Mentre Internet no sigui una plataforma per a la parla i la imatge, no serà per a tothom. Com deia Raj Reddy, professor d'informàtica d'origen indi de la School of Computer Science de Carnegie Mellon University als EUA, un camperol analfabet indi necessita un ordinador molt més potent que el dels informàtics americans, justament perquè no pot teclejar ni llegir anglès. Només seran capaços d'entrar a l'era digital amb les seves eines culturals: la seva parla, les seves imatges, els seus símbols.

D'altra banda, el món audiovisual necessita d'Internet per poder renovar la seva oferta, per ampliar les seves possibilitats i formats, per arribar a donar plena interactivitat i intercomunicabilitat, per connectar allò que és local a allò que és global. La petita interacció permesa per les plataformes de TVD és del tot insuficient per a qualsevol internauta. La interacció plena necessita xarxes obertes i simètriques. L'horitzó teòric d'aquesta intercomunicació seria la videoconferència de molts amb molts on la TV arriba a convertir-se en un canal totalment interactiu entre emissors i receptors. Això és possible per la Internet de segona generació.

Però el món audiovisual no són només imatges. El món Internet prové de la informàtica i inclou gràfics, imatges en 3D, realitat virtual... que animen tot tipus de jocs d'ordinador, simulacions de tot tipus, eines per a la formació, per a la creació i la recerca, per al disseny. El món

del cinema cada vegada s'entén menys sense aquesta capacitat de simulació que permeten els gràfics d'ordinador i que formen part de la vida quotidiana de la jove generació. La Internet 2 és la Internet del vídeo i del multimèdia.

Doncs bé, per dissenyar una xarxa capaç de suportar sense problemes ni retards aquesta nova informació audiovisual, aquests nous formats de visualització i realitat virtual entre altres coses, es va posar en marxa els projectes anomenats Next Generation Internet o Internet2 a finals dels anys 90. Catalunya va ser la primera, i de moment l'única, de tot l'Estat on es va posar en marxa un projecte de recerca semblant. La possibilitat que Catalunya encapçalés la segona generació d'Internet va ser apuntada pel Capítol Català d'ISOC, el 1998.

<http://www.keys.es.pgp.net/isoc/inetcat98/aserra.html>

Els primers contactes per posar en marxa un projecte d'Internet2 a casa nostra els van iniciar diferents grups de la mateixa UPC el mateix any amb reunions amb diferents empreses del sector. I finalment, el Pla Estratègic "Catalunya en Xarxa", sota el lideratge de la Generalitat de Catalunya i de LocalRet a l'abril de 1999, va recollir oficialment la proposta de crear un projecte d'Internet2 a Catalunya.

2. El projecte i2CAT, www.i2cat.net

Essencialment, i2CAT és un programa de recerca estratègica perquè Catalunya lideri la segona generació Internet a Espanya i sigui país capdavanter a Europa i al món en aquesta nova Internet. En concret, es tracta d'un lideratge no només en el camp de les tecnologies de xarxa, sinó també en el dels continguts audiovisuals i en els nous serveis avançats.

Com funciona i2CAT? És un projecte de recerca basat en la col·laboració entre el món acadèmic, el sector públic i el món privat. El seu únic secret és el pacte al voltant d'una voluntat d'innovació en el camp digital. És un primer pas d'un possible model català de societat de la informació que aprofita la nostra antiga cultura del pacte, l'actualitza a l'era digital i l'aplica en un camp que tots sabem que és crític: la recerca avançada en noves tecnologies.

Es tractava d'anar més enllà del model encara dominant a la Unió Europea en el camp d'Internet. Aquest model es

basa en les anomenades "xarxes per a la recerca" (*research networking*) com Red Iris a Espanya. Aquest model parteix de la idea que Internet és fonamentalment una "eina al servei de la recerca", en lloc d'un camp de recerca en si mateix. Aquesta visió anacrònica, juntament amb el gairebé monopoli de la recerca en telecomunicacions pels grans operadors, és la que ha condemnat Europa a una posició de subdesenvolupament crònic respecte als EUA en el camp d'Internet. El projecte i2CAT va partir d'un supòsit diferent: la xarxa no és només una eina, sinó una tecnologia estratègica objecte d'una recerca tecnològica bàsica. El que ha permès l'anomenada "Internet2" és simplement obrir d'una vegada els ulls a molts països que ja no estan disposats que la nova Internet sigui desenvolupada en solitari pels EUA. Catalunya ara està en aquest grup de països líders que tenen projectes propis de recerca en la nova Internet. Al *research networking* hi hem afegit ara el *networking research*.

El projecte i2CAT té dues línies de treball bàsiques:

- a) La plataforma
- b) Els clústers

La plataforma inclou aquells projectes avançats, normalment dirigits per les universitats (en aquest moment la UPC i la UPF), que donen lloc al que serien serveis experimentals genèrics. Per la seva part, els clústers són els mecanismes que permeten posar en contacte la recerca acadèmica amb la recerca empresarial, agrupant el sector en qüestió i facilitant la col·laboració en projectes col·laboratius. De moment n'hem creat quatre: tecnologies de xarxa, Digital Media, biomèdic i ensenyament.

El primer projecte de la plataforma va ser el GigaCAT, <http://gigacat.ccaba.upc.es>, creat el 1999-2000; és el nucli de commutació de paquets a una velocitat que ens semblava revolucionària en aquell moment: gigabits per segon, mil megabits per segon. Estava compost per dos *gigarouters*, un de CISCO i un altre d'Alcatel, i situat al soterrani del CCABA al Campus Nord de la UPC.

Per fer-se una idea de la revolució que la tecnologia de xarxa ha experimentat en aquests tres darrers anys, esmentarem només una dada. Si el 1999 només teníem el nucli de la xarxa a gigabits per segon, tres anys després un altre projecte d'i2CAT fet entre la UPC i Al-pi ha fet possible construir un servei de gigabit a la llar o a l'empresa. És a dir, que hem portat mil megabits per segon del nucli a la xarxa

d'accés a les cases! Aquesta revolució es diu: xarxes òptiques. A Europa, a vegades oposem xarxes mòbils a xarxes fixes, com si fossin tecnologies alternatives. Wrong. La gran revolució de les xarxes mòbils són les actuals xarxes WI-Fi; aquestes xarxes estan en gran part permeses per l'augment de la capacitat de les xarxes fixes (ADSL) que, a la vegada, estan suportades per tecnologia òptica i en concret per WDM. <http://carisma.ccaba.upc.es>. Aquesta tecnologia permet que, per una fibra òptica, es puguin enviar, amb làsers, diferents longituds d'ona amb una capacitat cadascuna d'1 a 10 gigabits per segon.

A i2CAT tenim diferents projectes de tecnologia òptica que tenen per objectiu explorar la commutació i gestió de xarxes òptiques, així com les xarxes d'accés a velocitats de gigabit (1.000 megabits per segon). Treballem amb equips de Nortel i els anomenats DRAC, desenvolupats per la UPC i TVC, i amb fibra òptica de diferents operadors privats (Auna, Al-pi) i públics (fibra òptica de l'Institut Municipal d'Informàtica de l'Ajuntament de Terrassa). Hem construït tres anells òptics metropolitans que inclouen la ciutat de Barcelona, el Vallès i el Baix Llobregat (fins a Castelldefels) i que es complementen amb enllaços de fibra òptica fins a TVC i Media Park. La velocitat actual són 2,5 gigabits per segon ampliables, properament, a 10 gigabits. Aquests enllaços ens permeten crear illes de *wireless* a molta velocitat, fins a 50 Mbps amb tecnologia 802.11^a.

Un horitzó estratègic és contribuir a crear un banc de proves totalment òptic o EuroLight, semblant als que Canadà, amb CANET4, <http://www.canarie.ca>, o els EUA, amb el seu projecte de National Light Rail, s'estan plantejant.

<http://www.cwru.edu/its/strategic/Generic-NLR.ppt>

Si Catalunya vol ser un pol de referència al Sud d'Europa, com Califòrnia ho està sent als EUA, convindria saber que l'objectiu actual dels californians es diu "One Gigabit or Bust", un gigabit o res, <http://www.calit2.net/news/2002/7-24-gigabit.html>

3. El MediaCAT: banc de proves dels nous *medias* per Internet

El projecte MediaCAT, <http://mediacat.upc.es> és la plataforma horitzontal de serveis de vídeo i videoconfe-

rència d'i2CAT, que dóna suport a tots els clústers. En serveis de vídeo, el nostre objectiu és transportar els fluxos de vídeo amb les qualitats que actualment existeixen i són factibles de poder transmetre, des de codificacions per xarxes de baixa velocitat, com ara els formats de Windows Media, Helix, Darwin, MPEG-1, MPEG-4, al voltant del megabit per segon, MPEG-2, al voltant de 10 Mbps , DV a 25 Mbps, SDI a 270 Mbps (PAL sense comprimir), fins a HDSI a 1,5 Gbps. Cadascun amb la seva problemàtica.

Estem treballant dins la Internet2 amb dos grups: el primer és el ViDeNet, <http://www.vide.net> o grup de serveis de vídeo del consorci UCAID; el segon és el Research Channel, consorci que aplega canals de TV de 17 universitats nord-americanes. i2CAT n'és el primer soci europeu.

Amb Research Channel (<http://www.researchchannel.org>) estem treballant tota la tecnologia d'HDTV sobre Internet, que permet incorporar el món del cinema digital al món IP.

En videoconferència sobre IP, el nostre objectiu és cultivar entre la societat catalana, i en concret les seves empreses, l'ús d'aquest telèfon avançat on podem veure els nostres conterutians. La idea de posar en marxa una plataforma estable de videoconferència per IP a Catalunya o VIDECAAT és un objectiu que estem començant a treballar amb empreses com Techno Trends (<http://www.ttrends.com>) i Al-pi (<http://www.al-pi.com>). Tot i que, tecnològicament, avui ja és possible, cal un impuls cultural que en promogui l'ús en entorns tan potencialment interessants com ara la formació a les empreses. En aquest sentit, i2CAT col·labora amb el projecte Megaconference d'UCAID.

<http://www.mega-net.net/megaconference>

El projecte Megaconference és un esdeveniment que es realitza cada tardor, aquesta passada edició va ser la quarta. Consisteix a realitzar una videoconferència en què participen prop de 400 institucions simultàniament. És com una trucada de telèfon amb 400 participants, però, a més, veient al qui parla. L'objectiu del projecte és provar l'escalabilitat de la videoconferència sobre IP. Aquest esdeveniment l'organitza en Bob Dixon, des d'Ohio, on són els Commons d'Internet2 americana, el cor de l'estructura jeràrquica de *gatekeepers* que proporciona numeració als equips de videoconferència. En la Megaconference IV, que fou un èxit, el MediaCAT va participar en el *roll-call*, que consisteix a passar llista per tots els participants i explicar a

la resta qui som i on som. Aquesta vegada, la videoconferència es realitzava a 768 kbps amb el còdec H263, que és el de més qualitat dels utilitzats de forma normal en H323.

El tràfic d'Internet, segons prediu un informe fet per IDC (1), es duplicarà durant els propers cinc anys. Aquest creixement suposaria passar dels 180 petabits diaris del 2002 a 5.175 petabits diaris el 2007, i des del MediaCAT n'estem convençuts. Malgrat opinions que diuen que l'ample de banda ofert per les fibres òptiques no el podem esgotar, nosaltres creiem que encara hi ha molt per descobrir. Ens imaginem un dia en què anirem a un cinema i veurem una pel·lícula, servida per a tots els cinemes del món des d'un servidor de Hollywood, en alta definició sense comprimir HDSDI, que necessita aproximadament 1,5 Gbps per a cada flux (cada cinema) i l'operador de càmera es limitarà a prémer el *play* d'aquest reproductor. Podem començar a sumar...

Finalment, el passat 31 de gener es va celebrar una prova pilot en el camp de la realitat virtual per Internet avançat que pot tenir conseqüències. Organitzada per l'empresa En.Red.Ando, la prova va consistir a connectar per Internet2 tres CAVE o espais de realitat virtual a Chicago, Luleå i Barcelona, en concret al Centre de Realitat Virtual de la UPC al Parc Tecnològic de Barcelona (www.crv.upc.es). El professor Daniel Sandin, de l'EVL de Chicago, va dirigir l'experiment. Per primera vegada, aquests espais de realitat virtual es van connectar en un mateix espai virtual global.

4. El clúster Digital Media: els projectes Òpera Oberta, Media House i el portal Dexvio

El clúster d'audiovisuals o Digital Media d'i2CAT aglutina indústries i empreses del sector audiovisual que volen experimentar amb xarxes i serveis d'Internet avançats dirigits a usuaris particulars o professionals, aprofundir en la convergència dels sistemes audiovisuals i Internet avançada, o experimentar amb els nous estàndards del sector audiovisual (MPEG4, MPEG7).

Alguns dels projectes que s'han desenvolupat o en què s'ha col·laborat al llarg dels darrers dos anys són el projecte Òpera Oberta, la Media House i el portal Dexvio.

a) Òpera Oberta

Aquest projecte va ser impulsat pel Gran Teatre del Liceu i es va desenvolupar dins del context del projecte i2CAT amb les següents finalitats:

- Realitzar una retransmissió d'una òpera en directe, amb un senyal d'alta qualitat per xarxa de dades, a una sala que reuneixi les millors condicions tècniques i ambientals possibles.

- Sobrepassar les limitacions físiques del mateix Teatre, fent arribar el seu missatge cultural a cada vegada més ciutadans.

El projecte Òpera es va desenvolupar al llarg de l'any 2001 (<http://www.fib.upc.es/i2catdime/OperaOberta.htm>) i va culminar amb la transmissió en directe de *La Traviata* el 18 de desembre a CINESA Diagonal (única sala a Barcelona equipada amb tecnologia d'alta definició) i a quatre centres universitaris.

A Òpera Oberta, s'hi van fer servir dues tecnologies diferents per abordar un mateix repte: la transmissió d'un espectacle en directe a llocs remots, oferint la màxima qualitat d'imatge i so possible. La selecció de dues tecnologies ve marcada pels condicionaments de les infraestructures necessàries:

- **Alta definició:** Projecció en viu d'una òpera des del Liceu al cinema CINESA Diagonal transmetent imatges d'alta definició sense comprimir (1,5 Gbps) sobre fibra òptica (HDSDI 1920x1080@50i). Aquest format fou necessari per omplir els 50 metres quadrats de pantalla de la sala amb la qualitat desitjada.

La capacitat de transmissió d'aquest tipus de senyal és fins a 250 vegades superior al senyal de televisió digital convencional i per poder realitzar la transmissió va ser necessari utilitzar equipaments de tecnologia òptica (equips DRAC, dissenyats en col·laboració entre TVC i el grup de Comunicacions Òptiques de la UPC). En aquest sentit, Òpera Oberta va ser una primera experiència de comunicacions òptiques de nova generació.

- **Alta qualitat:** Aquest entorn va permetre la transmissió simultània a alta velocitat entre el Liceu i diverses universitats catalanes (UdG, UdL, UPC) i el Cine Club Catalunya (Terrassa) equipats amb sales que disposaven de recursos multimèdia avançats:

- Transmissió sobre la xarxa i2CAT utilitzant *multicast* sobre IP.

- Compressió MPEG II a 10 Mbps, qualitat superior a DVD.
Òpera Oberta és una demostració dels nous serveis que les futures xarxes de gran ample de banda oferiran als ciutadans.

En el projecte hi van col·laborar 17 entitats o empreses (Admira, Alfacam, Ajuntament de Terrassa, Barco, Cesca, CINESA, Gran Teatre del Liceu, i2CAT, Ovide B.S, Thomson Multimedia, Telefónica, Televisió de Catalunya, Universitat de Girona, Universitat de Lleida, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat Ramon Llull, Vídeo Digital); i2CAT hi ha aportat la seva xarxa d'alta velocitat i els equips de transmissió, així com la codirecció tècnica del projecte.

Gràcies a aquesta experiència, l'any 2002 el Liceu va desenvolupar, en col·laboració amb universitats de tot l'Estat, un projecte amb el mateix nom basat en la tecnologia emprada a l'entorn d'alta qualitat.

A més, els continguts generats en format d'alta definició s'han projectat al mateix Teatre del Liceu, amb entrades econòmiques que obren les portes a un nou públic d'òpera.

Dins del projecte i2CAT hem obert una línia de recerca sobre transmissió de senyal d'alta definició sobre protocols IP pel qual estem col·laborant amb la Universitat de Washington.

<http://www.researchchannel.org>

b) Media House, <http://www.metapolis.com>

Aquest projecte va consistir a construir al Mercat de les Flors una llar del futur integrant els elements constructius i els ambients amb la tecnologia Internet d'alta velocitat (del 27 de setembre al 7 d'octubre de 2001) sota el lema "La casa és l'ordinador, l'estructura és la xarxa". Va rebre el Premi Ciutat de Barcelona, especialitat Multimèdia.
<http://www.metapolis.com/3.0/index.htm>

El projecte estava organitzat per Metapolis, Fundació Politècnica de Catalunya, MIT Media Lab, amb la col·laboració d'i2CAT (Al-pi, UPC, Nortel Networks, TV3, Media Park, Techno Trends i BATM) i l'Escola Elisava.

c) Dexvio

Dexvio (<http://www.dexvio.org>) és un portal audiovisual experimental dirigit als usuaris residencials de la Internet del futur. Amb aquest projecte es vol donar resposta a

l'augment de la demanda, per part d'aquests usuaris, de continguts d'alta qualitat i al naixement de noves maneres de relacionar-se a la xarxa.

En el context d'aquest projecte, entenem que aquests usuaris residencials de la Internet de segona generació tindran connexió permanent a banda ampla (amb capacitats superiors a 2 Mbps), estaran familiaritzats amb la xarxa i seran molt exigents (en aspectes relacionats amb la qualitat i amb el nivell d'interacció) i actius. Seran usuaris que voldran produir els seus propis continguts i compartir-los en xarxa (aquest tipus de comportament ja s'està donant amb els actuals usuaris d'ADSL o cable).

Amb aquestes premisses, Dexvio tracta d'oferir una experiència personalitzada d'accés a continguts audiovisuals que permet escollir què, quan, com i amb qui es visualitza un contingut.

El projecte es formula partint de l'oferta de:

- **Televisió per Internet**, utilitzant *streaming* o vídeo sota demanda amb continguts digitals de qualitat TV (750 Kbps), eines de cerca avançada i personalització automàtica basada en les metadades o la informació descriptiva associada als continguts audiovisuals.

- **Espais de visualització compartits**. Aquests espais combinen diferents eines de col·laboració en xarxa per oferir l'experiència de gaudir d'un material audiovisual amb altres usuaris de la xarxa (en comunitat). Els espais poden ser públics (accessibles a tots els usuaris del portal) o privats (per compartir un contingut amb un grup restringit d'usuaris -la família, els amic, etc.).

Aquest projecte pretén aportar a les empreses i entitats participants (2) experiència, eines i coneixements en els aspectes següents:

- Conèixer els canvis en la cadena de processos de la producció i difusió audiovisual davant l'arribada de la banda ampla i la convergència tecnològica.

- Esbrinar les noves necessitats dels proveïdors de continguts.

- Proposar solucions tecnològiques innovadores d'automatització i difusió per reduir costos en el sector de la comunicació audiovisual.

- Desenvolupar nous serveis avançats destinats a usuaris finals.

- Experimentar en l'entorn de banda ampla d'Internet 2.

5. Diversitat cultural i la nova Internet

Les línies de futur del projecte i2CAT en el camp dels *digital media* són les següents:

a) Establir una plataforma global d'HDTV sobre IP amb el Research Channel a Seattle i diverses empreses de telecomunicacions. Al setembre de 2002 vam fer una primera transmissió d'un vídeo en HDTV, realitzat per la UPC sobre l'Any Gaudí, entre Seattle i Amsterdam a 270 Mbps (<http://www.igrid2002.org>). El següent pas és convertir Barcelona en centre d'aquesta xarxa global de vídeo d'alta qualitat per Internet. La versió local d'aquesta plataforma connectarà la ciutat de Barcelona i la de Terrassa en una veritable ciutat metropolitana de la imatge.

b) Elaborar una segona versió de la plataforma MediaCAT amb participació de TVC Netmedia (<http://www.tvcmultimedia.com>), la CCRTV Interactiva i diverses TV locals agrupades dins la XTVL (<http://www.xtvl.org>), i obrir un model català de convergència entre TV Digital i Internet. Es tracta de connectar diverses TV per fibra i provar que qualsevol tipus de vídeo per IP és factible, tant en la producció com en la distribució. A aquesta plataforma està previst incorporar-hi també BTV i les diferents TV de districte, així com televisions locals com ara la de Terrassa (televisió ja connectada a i2CAT).

c) Iniciar VIDEACAT, en col·laboració amb Techno Trends i altres empreses líders del sector, com a primera plataforma estable de videoconferència per Internet; connectada amb la xarxa global ViDeNet i amb aplicacions de l'àmbit de la sanitat i l'educació. Es tracta de generar un servei experimental estable de multiconferència sobre IP tant local com global.

d) Finalitzar el portal Dexvio com a portal de vídeo col·laboratiu entre les empreses i institucions del sector audiovisual i oferir aquesta plataforma com a model per adaptar-la a altres sectors, com ara l'animació (Dexvio Nens), la biomedicina, la formació, amb altres noms però conservant el mateix model de portal obert i col·laboratiu on provar que la participació ciutadana ja no es limita a consumir produccions dels altres, sinó a produir i distribuir les seves pròpies pel·lícules o creacions.

e) Iniciar la col·laboració amb centres de recerca

d'empreses del sector instal·lades a Catalunya, com ara Telefónica I+D i altres, i alguns dels seus projectes estratègics com Imagenio, amb l'objectiu de poder facilitar l'accés al vídeo digital per Internet a la llar al més aviat possible, sense dependre del termini de desplegament de la TDT l'any 2011.

Es tracta de provar que Catalunya, i en particular Barcelona i la seva àrea metropolitana (Terrassa...), és el laboratori més avançat d'Europa de la nova Internet del vídeo i la imatge.

Finalment, la carta als Reis, el somni impossible: que el Fòrum 2004 obri una petita finestra a aquesta nova Internet dels nous *media* en xarxa. Demostrar que la diversitat cultural, la pau i la sostenibilitat poden ser desenvolupades dins la nova societat global de la informació mitjançant la nova Internet.

El que hem fet és presentar al Fòrum el projecte d'una festa anomenada "La Internet de les Cultures". Consisteix bàsicament a aprofitar la infraestructura global de la Internet 2, que avui connecta països com Brasil o Corea, Mèxic o Singapur, el Canadà o Catalunya, per mostrar una Internet de les televisions locals en intercomunicació global. Simplement això pot donar una visió nova del món digital. La comunicació audiovisual local globalitzada mitjançant la nova Internet proporciona les dosis de multilingüisme, de diversitat cultural, de participació ciutadana que tots volem com a horitzó d'una societat del coneixement plural i sense exclusions.

Notes

1. <http://www.idg.es/comunicaciones/noticia.asp?id=29384>
2. A Dexvio 1.0 hi han participat les empreses i els organismes següents: Activa Software, CCRTV Interactiva i Televisió de Catalunya, Universitat Ramon Llull (Centre de Televisió Digital de La Salle), CIDEM, Fabchannel, Gran Teatre del Liceu, LaviniaTV, Media Park, Societat Municipal de Comunicació de Terrassa, SUN Microsystems i la Universitat Politècnica de Catalunya.