



Generalitat de Catalunya
Departament de Governació
i Administracions Públiques
**Direcció General de Xarxes
i Infraestructures de Telecomunicacions**

Josep Ramon Ferrer i Escoda, director general de Xarxes i Infraestructures de Telecomunicacions, de la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació del Departament de Governació i Administracions Públiques del Govern de la Generalitat de Catalunya, amb document nacional d'identitat (NIF) 39699836-L, amb domicili al Passeig de Gràcia 11, escala B, 6è 2a, 08007 Barcelona, envia el document adjunt als serveis del *Radio Spectrum Policy Group* per tal de contribuir a la consulta pública del dictamen del RSPG per la preparació del programa europeu de política espectral (*RSPP: Radio Spectrum Policy Programme*).

El director general de Xarxes i
Infraestructures de Telecomunicacions

Josep Ramon Ferrer i Escoda

Barcelona, 30 d'abril de 2010



Generalitat de Catalunya
Departament de Governació
i Administracions Públiques
**Secretaria de Telecomunicacions
i Societat de la Informació**

Resposta de la Generalitat de Catalunya
a la consulta pública del dictamen del RSPG
per la preparació del programa europeu de
política espectral
(*RSPP: Radio Spectrum Policy Programme*)
pels serveis del RSPG



Índex

| | |
|---|----|
| Introducció..... | 3 |
| L'agenda digital des de la perspectiva de les regions Europees..... | 5 |
| Respecte la inclusió social, serveis per la ciutadania | 9 |
| Nous serveis..... | 12 |
| Respecte la coordinació efectiva a nivell internacional i les negociacions amb tercers països | 13 |
| Respecte el <i>refarming</i> i la competència..... | 13 |
| Concessions d'abast territorial per sota de l'àmbit estatal..... | 16 |
| Respecte la percepció de risc per la salut en els camps electromagnètics..... | 17 |

Introducció

Al Consell Europeu de Lisboa de l'any 2000, la Unió Europea es va proposar fer d'Europa «l'economia basada en el coneixement més competitiva i dinàmica del món, capaç de créixer econòmicament de manera sostenible amb més i millors llocs de treball i amb més cohesió social». A partir d'aquella data, la societat catalana inicia un nou debat sobre quines actuacions públiques i privades cal emprendre per tal de situar a Catalunya en aquesta societat del coneixement, que garanteixi el benestar de la ciutadania del nostre país i que afavoreixi l'impuls de la nostra economia i el seu creixement, tant quantitatiu com qualitatiu.

La incorporació a la Societat de la Informació és un dels reptes de present més importants de les societats avançades. La creació d'una nova economia de futur basada en el coneixement i les tecnologies de la informació (TIC) resulta de gran importància estratègica per Catalunya. Així doncs, les xarxes i infraestructures de comunicacions electròniques són, de la mateixa manera que les carreteres, les línies ferroviàries i les xarxes elèctriques, infraestructures bàsiques per aconseguir la cohesió social i territorial del país, i assegurar la competitivitat de la indústria i de la economia. Com no podria ser d'altra manera aquest creixement ha de ser sostenible i respectuós amb les persones i amb el medi ambient.

El model de societat dels països desenvolupats, una societat cada cop més globalitzada però a l'hora més individual, una societat que, ja complerts uns objectius generals de grup, ha tendit els darrers anys cap a l'eclosió dels valors individuals, dels valors personals de cadascú i els seus drets com a persona, dret a la independència personal, a l'oci personal, en definitiva a ser únic dins el grup, ha provocat, com a conseqüència de la necessitat de mobilitat i de comunicació de l'individu, que porta implícit, una veritable explosió tant individual com col·lectiva, de l'ús cada dia major dels serveis que ofereixen les xarxes de comunicacions electròniques sense fil.

Així doncs, de bracet d'aquesta societat, cada dia més àgil, cada dia més dinàmica, en definitiva, cada dia més mòbil, les comunicacions electròniques no en podien quedar al marge, i per tant han experimentat una tendència cap a la mobilitat.

Les xarxes de comunicacions electròniques tendeixen a la convergència, convergint en tecnologia (arquitectures) i alhora potenciant els serveis en mobilitat (mobilitzant primer el servei de veu, després l'oficina, el correu personal, l'oci, etcètera). Les previsions apunten cap a un ús extensiu i intensiu de les xarxes de comunicacions sense fil, i especialment de la mobilitat, i per tant cal disposar de suficient espectre radioelèctric per donar resposta a aquesta nova demanda, alhora que mantenir tant els serveis que tradicionalment han emprat l'espectre radioelèctric com els nous serveis que es puguin planificar.

Atès que l'espectre radioelèctric és un bé escàs que ha de ser administrat amb cura i previsió de futur, s'imposa la necessitat de fer un ús eficient i planificar-lo de forma flexible per tal de donar cabuda a l'eclosió dels serveis de comunicacions electròniques basats en tecnologies sense fil, i alhora, als serveis que tradicionalment han emprat l'espectre, que són molt nombrosos i que van des de la radiodifusió, passant per al radionavegació (nàutica i aeronàutica), la seguretat pública, el telecontrol, la radioastronomia, la radiolocalització, i un llarg etcètera.

Són nombrosos els sectors de la societat que es beneficien directa o indirectament de les tecnologies que empen l'espectre radioelèctric pel seu funcionament. A mode d'exemple,



pensem en dues situacions tan allunyades com poden ser, la necessitat de comunicació d'una persona en particular (telefonía mòbil), i la necessitat de gestió de l'espai aeri (radionavegació). Ambdues necessitats empenen tecnologies que fan servir l'espectre radioelèctric per aconseguir els seu objectiu, i per tant ambdues necessitats podran ser cobertes, si i només si, una no interfereix sobre l'altra, fet que ens porta a pensar en la importància crucial de la planificació de l'espectre radioelèctric per tal d'evitar interferències perjudicials.

Per tant, hem de ser conscients que un ús eficient i planificat de l'espectre radioelèctric ha d'aportar la certesa necessària a la indústria que permeti les economies d'escala, alhora que sigui catalitzador de serveis innovadors destinats a cobrir necessitats diverses dels individus i dels col·lectius de la nostra societat. Tot això sense oblidar l'augment de les comunicacions màquina-màquina que pot arribar a significar la "internet de les coses". L'ús intensiu d'aquest serveis permetrà el creixement dels mercats, cosa que conduirà a una major inversió en R+D+I. És en aquest punt on es tanca el cercle, doncs una major recerca i desenvolupament revertirà en dispositius i serveis més innovadors que alhora faran créixer encara més el mercat.

És en aquest context que si fem be els deures per planificar l'espectre de manera adient, Europa pot convertir-se altre cop, com ja ho va ser en el passat, en líder mundial en innovació de tecnologies i serveis basats en l'ús de l'espectre radioelèctric. L'enfortiment i la generació de nous mercats innovadors de comunicacions electròniques a escala europea repercutirà en nous i millors serveis per als consumidors que han de permetre el creixement de l'economia europea en un model de major cohesió social.

Per tant, i sense perdre l'enfocament que l'objectiu ha de ser un millor servei per als consumidors europeus, cal destacar també la importància de l'harmonització de les aproximacions dels diferents estats en aquestes actuacions globals que garanteixi mercats de massa crítica que ajudin a desenvolupar tecnologies i serveis innovadors a escala europea amb economies d'escala.

En aquest sentit, considerem molt positiva i encertada l'existència d'una política comú sobre l'espectre radioelèctric a nivell europeu, tal com s'estableix a la Directiva 2009/140/CE¹ per la qual s'insereix l'article 8bis, una directiva basada en la cooperació estreta dels estats membres amb la Comissió en la planificació estratègica, la coordinació i la harmonització de l'ús de l'espectre radioelèctric a la comunitat europea, amb l'objectiu d'assolir els objectius de l'agenda europea 2020.

¹ Directiva 2009/140/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de novembre de 2009, per la que es modifiquen la Directiva 2002/21/CE relativa a un marc regulador comú de les xarxes i els serveis de comunicacions electròniques, la Directiva 2002/19/CE relativa a l'accés a les xarxes de comunicacions electròniques i recursos associats, i a la seva interconnexió, i la Directiva 2002/20/CE relativa a l'autorització de xarxes i serveis de comunicacions electròniques.



L'agenda digital des de la perspectiva de les regions Europees

Planificació de les infraestructures de comunicacions electròniques

Ja el 2004, en conceptualitzar el Pla Director d'Infraestructures de Telecomunicacions de Catalunya (pla emmarcat en el període 2004-2008) s'és conscient del cost necessari per fer arribar els serveis de comunicacions electròniques al territori. Atenent a la limitada disponibilitat pressupostària, i davant la possibilitat de poder resoldre més d'un servei sobre la mateixa infraestructura es va optar per fomentar les infraestructures de radiocomunicacions (torres de comunicacions).

En aquest sentit el govern català va engegar el pla Catalunya Connecta² que té com objectiu dotar de cobertura de banda ampla, telefonia mòbil i televisió digital terrestre, a tots els nuclis de població a partir de 50 habitants de Catalunya, alhora que portar la banda ampla i la telefonia mòbil a tots els polígons industrials abans de finalitzar el 2010. Per fer-ho, es pensa en una única infraestructura que pot sustentar diversos serveis, com la TDT, la telefonia mòbil o la banda ampla, al mateix temps que millorar la cobertura de les xarxes d'emergència basades en TETRA, totes elles són tecnologies que fan servir espectre radioelèctric. El pla Catalunya Connecta parteix del coneixement detallat de l'estat dels serveis, les mancances, l'aprofitament d'infraestructures existents (compartició) i la planificació de noves infraestructures quan sigui necessari.

La gestió d'aquest pla planteja diverses solucions atenent els serveis i el seu règim regulador. Així, en el cas de la radiodifusió, en particular dels canals nacionals (els de la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals), l'actuació es basa en recursos públics. Per als serveis de banda ampla es fomenta la xarxa rural en règim de concessió per als operadors llicenciats (dels que actualment només opera Iberbanda en el territori català). D'altra banda, per als serveis de telefonia mòbil s'opta per pactar actuacions conjuntes en base a la voluntat dels operadors llicenciats (Movistar, Vodafone, Orange i Yoigo), ja que el Govern de la Generalitat no disposa de capacitat normativa sobre el mercat en aquest àmbit.

Per fer-ho realitat han estat necessaris diversos convenis amb els agents (operadors), que són els vertaders titulars del títol habilitant que permet l'ús de l'espectre radioelèctric, o del títol d'operador per establir xarxes de comunicacions electròniques. Durant aquesta estreta col·laboració hem pogut observar que mentre en entorns urbans s'ha aconseguit un alt grau de desplegament de les xarxes 3G, no sense algunes dificultats, alguns agents no han desplegat encara la banda ampla en mobilitat a nivell rural, esperant una autorització de l'estat espanyol³ per poder emprar la tecnologia UMTS/HSPA a la banda de 900 MHz.

² Pla Catalunya Connecta: <http://www.catalunyaconnecta.cat/>

³ L'autorització de l'estat espanyol que permet l'ús de la banda de 900 MHz per UMTS/HSPA vindrà via la Llei d'Economia Sostenible que en aquests moments es troba en forma de projecte de Llei i acaba d'entrar a les Corts espanyoles. Aquesta és una Llei transversal que entre altres, determina aspectes relatius a l'espectre radioelèctric.



Un cop consultats, els agents consideren no-viable econòmicament el desplegament de la banda ampla en mobilitat en entorns rurals basada en l'ús de freqüències de les bandes de 1.8 GHz, 2.1 GHz, i 2.6 GHz, i per tant s'esperen l'autorització de l'estat espanyol per fer el desplegament a la freqüència de 900 MHz, el qual alhora busca un consens entre els agents pel repartiment d'aquesta banda de 900 MHz (*spectrum refarming*) que no alteri la competència. La manca d'espectre radioelèctric disponible a curt plaç ha conduït a que les negociacions entre els agents per arribar a un consens de repartiment de la banda de 900 MHz estiguin sent força complexes i llargues. El govern espanyol vol que els agents arribin a un consens abans d'aplicar una solució salomònica, que arribarà de les mans de la Llei d'economia sostenible (articles que afecten a l'espectre radioelèctric).

Considerem que la eclosió de les comunicacions electròniques sense fil, especialment les comunicacions mòbils, necessiten de més assignació espectral en les bandes de 800 MHz o 900 MHz. Atès que la digitalització de la televisió terrestre permet un ús més eficient de l'espectre i en conseqüència difondre els mateixos canals de TV, o més fins i tot, però emprant una menor quantitat d'espectre, estem plenament d'acord amb que s'emperi l'espectre que representa aquest dividend digital per destinar-lo a sistemes de comunicacions electròniques sense fil, que permetin l'accés de la ciutadania i a les administracions públiques a la banda ampla, amb independència de la seva ubicació geogràfica. Considerem que aquest dividend digital ha de ser emprat majoritàriament per garantir l'accés de banda ampla sense fil a les zones rurals, atesa la seva millor propagació (més distància d'abastament).

Per tant, i tal com varem expressar en la resposta a la consulta pública plantejada pel *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio* de l'estat espanyol, *sobre el uso de la banda de frecuencias 2500 a 2690 y sobre posibles nuevas modalidades de explotación de las bandas de frecuencia de 900 MHz, 1.800 MHz y 3,5 GHz*; i tal com varem expressar també en la resposta a la consulta pública plantejada per la Comissió Europea, *on transforming the digital dividend opportunity into social benefits and economic growth in Europe*, el Govern de Catalunya considera adient l'ús de la banda de 790 MHz a 862 MHz per part de sistemes de comunicacions electròniques sense fil.

No obstant, considerem que el dividend digital generat a la banda de 800 MHz (790-862 MHz) serà insuficient a mig termini, atès que els serveis de banda ampla basats en les tecnologies del grup IMT-2000 o IMT-Advanced, tot i permetre canalitzacions escalables, necessitaran amplitud de banda de canal de a prop de 20 MHz, o més, per donar serveis d'alta velocitat. Si volem un mercat amb competència, és clar que farà falta més espectre d'aquestes característiques, en altres paraules, caldrà trobar més espectre disponible per sota de 1 GHz.

Gestió de l'espectre

L'harmonització de la banda de 900 MHz preparada mitjançant la Directiva 87/372/CEE ja va suposar una visió de futur encertada del que serien serveis trans-fronterers, o altrament dits pan-europeus. Actualment ningú no dubta que l'harmonització de freqüències és una eina necessària per permetre la interoperabilitat de terminals i xarxes, de manera que el terminal d'usuari i la xarxa puguin establir una connexió amb independència del país d'origen del titular del terminal i del país visitat. Per tant és necessària una harmonització de les bandes de freqüències que es faran servir a nivell pan-europeu per fer possible aquesta interoperabilitat, pels diferents serveis que poden oferir les tecnologies actuals.

L'altra cara de la moneda són les interferències perjudicials, i aprofitem aquesta consulta per remarcar que les fronteres són un escenari complex en que les ones electromagnètiques no s'aturen. Són molts els serveis que es poden veure afectats per la complexitat dels escenaris fronterers, ara be, en el cas de les comunicacions mòbils es fa més evident. Cal tenir en compte que la coordinació entre els agents que empen l'espectre radioelèctric a banda i banda de la frontera és molt important per reduir al mínim les interferències. En el cas de les comunicacions mòbils es fa més palès i caldrà una elevada coordinació per a que l'usuari no pateixi les interferències que són conseqüència de la reutilització de les freqüències a banda i banda de la frontera. També cal que l'usuari visualitzi de manera molt clara en el seu terminal quin és l'operador que li està oferint servei en cada moment (per temes de facturació en itinerància, *roaming*). En aquest sentit, a la Secretaria de Telecomunicacions de la Generalitat de Catalunya arriben sovint queixes d'usuaris que han estat en situació d'itinerància sense haver abandonat el país, i per tant han vist imports elevats en les seves factures del terminal telèfon mòbil, o el terminal *datacard*.

Pel que fa a les comunicacions mòbils, pensem que les zones frontereres haurien de permetre un "*smart roaming*", de manera que un usuari que viu dins la zona descrita i acotada geogràficament (empadronat degudament), no sigui castigat amb una facturació d'itinerància pel fet que el seu terminal ha acampat en una cel·la de l'operador de l'altre costat de la frontera, sense haver creuat realment la frontera. En aquests casos, l'usuari ha realitzat un consum de servei sense donar-se compte que l'està servint un operador a l'altre costat de la frontera, fet que ens consta succeeix a la zona trans-fronterera entre Catalunya i França (La Cerdanya), i en d'altres.

Si l'escenari és la frontera entre dos països membres, pensem que l'harmonització de les bandes de freqüència (hi ha assignats els mateixos usos a banda i banda de la frontera), i la coordinació dels agents, ha de significar un nivell baix d'interferències. En aquest casos l' "*smart roaming*" hauria de ser possible per acords entre els agents per disminuir les molèsties dels usuaris.

Ara be, si l'escenari plantejat és la frontera entre un país membre de la Unió Europea i un país no membre de la Unió, llavors les negociacions per tal de reduir les interferències pensem que han de ser portades a nivell de la Unió Europea, entre el país no membre i la Unió.

Dividend digital

Considerem important fer una reflexió al voltant de la mida de la banda espectral del que estem anomenant dividend digital. Considerem que cal fer més estudis per saber si en el futur seria necessari obtenir més espectre radioelèctric per comunicacions electròniques al voltant dels 800 MHz, és a dir, una porció superior als 72 MHz que s'obtenen mitjançant l'actual plantejament (790-862 MHz). La raó principal són les bones condicions radioelèctriques de propagació que fan adients aquestes freqüències per les comunicacions mòbils.

Considerem els 35 MHz (FDD) de l'actual banda de 900 MHz juntament amb els 30 MHz (FDD per ser realistes) de la banda de 800 MHz, fan un total de 65 MHz en FDD, que cal repartir entre els agents que operen en lliure competència. Si considerem que les tecnologies IMT-2000 i IMT-Advanced poden arribar a emprar blocs de 20 MHz FDD per arribar a les velocitats més altes, ens trobem que en el millor dels casos hi podria haver tres competidors com a màxim. Per tant, opinem que, a mig termini, aquests 65 MHz FDD seran insuficients. Considerem que caldrà més espectre en les bandes per sota de 1 GHz per donar serveis de banda ampla amb qualitat de servei.

Per altra banda, caldria considerar l'esforç que suposarà adaptar els centres emissors de radiodifusió sonora i televisiva, i dels sistemes de recepció de la ciutadania. En cas que les conclusions dels estudis que plantejem indiquin que serà necessari més dividend digital a mig termini, aquesta qüestió hauria de ser tractada el més aviat possible per tal de coordinar adientment la re-sintonització dels centres emissors i de les instal·lacions de recepció dels usuaris, per no produir-los més molèsties de les imprescindibles.

Pel que fa a les interferències perjudicials, el Govern de Catalunya considera que l'ús de la banda de 790-862 MHz pels sistemes de comunicacions electròniques, ha de garantir l'absència d'interferències perjudicials en els sistemes receptors de televisió. En altres paraules, s'hauran d'establir paràmetres tècnics en les instal·lacions d'estacions base de comunicacions electròniques, susceptibles d'emprar la banda de 790-862 MHz, per tal d'evitar que l'enllaç descendent d'aquestes instal·lacions (la PIRE d'un sector d'una estació base serà molt superior a la PIRE generada per un terminal) produeixi interferències en els aparells receptors de TV de les llars de les immediacions de l'emplaçament de l'antena.

Pel que fa a les obligacions associades al dret d'ús d'espectre, tal i com ja varem expressar, tant en resposta a la consulta pública del MITyC⁴ com en la resposta a la consulta de la Comissió Europea sobre el dividend digital⁵, considerem que l'assignació d'espectre hauria d'anar lligada a un compromís d'ocupació real de l'espectre assignat, i a una comercialització de serveis amb uns terminis, desplegaments i inversions compromeses. És part de la responsabilitat de les administracions públiques ser gestors conscients del repartiment d'un bé escàs com és l'espectre, i concedir-lo o subhastar-lo sota un estricte

⁴ Consulta pública plantejada pel Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de l'estat espanyol, sobre *el uso de la banda de frecuencias 2500 a 2690 y sobre posibles nuevas modalidades de explotación de las bandas de frecuencia de 900 MHz, 1.800 MHz y 3,5 GHz*

⁵ Consultation document, *Transforming the digital dividend opportunity into social benefits and economic growth in Europe*



control d'ús que comporti una oferta comercial de serveis que beneficiï al consumidor, amb ofertes competitives i atractives, que impliquin serveis que augmentin la competitivitat .

Així doncs, considerariem positiu assignar l'espectre sota unes condicions genèriques de neutralitat tecnològica però que, alhora, duguessin acompanyades unes obligacions de servei, i un pla d'inversió i desplegament amb terminis concrets. Tot i això, no és descartable la concessió vinculada a compromisos de desplegament o servei revisables durant el període concessionat (habilitant fórmules de control als quatre anys, per exemple, i revisions cada dos anys fins el termini de la concessió). El mercat secundari de l'espectre hauria de servir per recuperar l'espectre en cas de no viabilitat del projecte empresarial, ara bé, evitant que se'n faci un ús especulatiu, pel que sempre s'hauria de considerar la penalització en cas de no aconseguir les fites compromeses pel adjudicatari

Finalment, considerem que l'assignació de freqüències a la banda del dividend digital haurà de comportar també uns compromisos molt clars de desplegament en zones rurals.

Respecte la inclusió social, serveis per la ciutadania

Superant la fractura digital a Catalunya

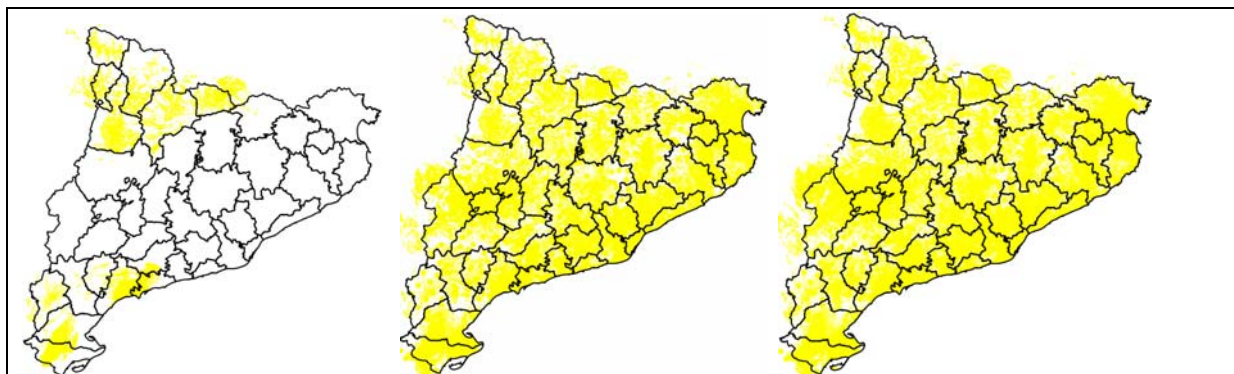
Estem convençuts que el paper de les administracions públiques per reduir la fractura digital és de cabdal importància. Considerem també que la col·laboració entre les administracions públiques i els agents (operadors) és també clau. Si observem les zones geogràfiques que no disposen de banda ampla, majoritàriament zones rurals, deduirem que la tecnologia que porti la banda ampla a aquell territori concret, haurà de ser alguna de les següents: d'accés via cable, d'accés terrestre sense fil o d'accés via satèl·lit. A mida que la zona a cobrir és més complicada orogràficament, o més extensa, l'opció del cable perd pes (no viable econòmicament), quedant com única opció les tecnologies basades en sistemes sense fil, bé terrestres o bé satèl·litals.

Com a continuació posarem la nostra pròpia experiència, l'exemple de Catalunya. L'any 2004, el Govern de Catalunya va identificar les zones habitades que no disposaven de banda ampla. L'any 2004 només el 82,96% de la població catalana disposava d'accés a la banda ampla, majoritàriament per cable. El Govern de Catalunya va posar en marxa el pla Catalunya Connecta, que te com objectiu dotar de cobertura de banda ampla, telefonia mòbil i televisió digital terrestre, a tots els nuclis de 50 o més habitants a Catalunya, alhora que portar la banda ampla i la telefonia mòbil a tots els polígons industrials, abans de finalitzar el 2010.



| | 2004 | 2008 | 2010 |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Cobertura BAR+ADSL | 5.918.999 | 6.560.832 | 6.978.032 |
| % Població | 82,96% | 91,96% | 97,80% |

Taula 1. Cobertura de BAR⁶ + ADSL 2004-2008-2010



Cobertura BAR⁷ 2004
2010

Cobertura BAR+ADSL 2008 Cobertura
BAR+ADSL

Els resultats, que es poden veure a la Taula 1 i als mapes, mostren l'evolució de cobertura de banda ampla des del 2004 fins el 2010. El pla Catalunya Connecta ha aconseguit millorar la proporció de població que té accés a la cobertura de banda ampla, i ho ha fet mitjançant l'ús de la tecnologia WIMAX (IEEE 802.16-2004) per donar accés de banda ampla sense fil, el que hem anomenat BAR (Banda Ampla Rural). Per tant, ha estat l'acció directa del Govern de Catalunya que ha reduït significativament la fractura digital.

Aquesta tecnologia (IEEE 802.16-2004) necessita visió directa entre l'estació base de WIMAX i el receptor de l'usuari. Aquest servei s'està donant mitjançant un bloc de 20+20 MHz a la banda de 3.5 GHz, la titularitat del qual està en mans d'un operador privat que ha estat adjudicatari de diversos concursos públics de concessió amb l'objectiu principal de reduir la fractura digital.

Dit això, també cal afegir que la porció d'espectre de que disposa aquest operador és a data d'avui insuficient per oferir massivament velocitats d'accés superiors al 1 Mbps. No obstant, en la mateixa banda hi ha altres blocs de 20+20 MHz que no estan sent emprats, atès que el seu titular no hi ha vist la viabilitat empresarial. Això ens condueix a una de les primeres conclusions: la necessitat d'un ús eficient de l'espectre radioelèctric. Per tant, caldrà establir els mecanismes normatius necessaris per a que les bandes de l'espectre que no estiguin sent emprades puguin posar-se a disposició del mercat per part del seu titular actual, o be

⁶ BAR: Banda Ampla Rural: ofertat mitjançant la tecnologia WIMAX (IEEE 802.16-2004).

⁷ En el mapa de 2004 les dades només incloïen cobertura BAR, sense ADSL.



puguin ser recuperades per l'administració pública competent en gestió de l'espectre radioelèctric, per tal de ser posades novament a disposició del mercat.

Arribats a aquest punt, el Govern de Catalunya considera important plantejar la idoneïtat de que una certa assignació espectral fos atorgada al govern regional per part de l'autoritat competent en matèria d'espectre radioelèctric. El govern regional, que en seria el titular, s'encarregaria de donar-la en explotació mitjançant una concessió temporal que seria revisada periòdicament cercant criteris de reducció de la fractura digital i cohesió territorial establerts pel govern regional.

Per contestar la pregunta, Europa i els estat membres, han d'impulsar mecanismes de col·laboració i cercar les sinèrgies entre les administracions públiques i els agents de mercat orientats a reduir la fractura digital, especialment a les zones a les quals al mercat li costa arribar per la seva pròpia dinàmica, i que per tant, o bé son zones on no hi ha cobertura de banda ampla, o bé aquest servei no hi és en règim de competència.

Finalment, atesa la millor propagació de la banda del dividend digital plantejada fins ara (790-862 MHz), es considerem que serà especialment valuosa per la cobertura territorial, permetent que els serveis de transmissió de dades en altes velocitats i en mobilitat, arribin a entorns on fins ara no existia el servei, augmentant així la cohesió territorial i social.

Espectre per servei públic

La societat europea estableix la universalitat de determinats serveis com ara l'assistència social, la sanitat o l'educació (en les seves etapes obligatòries, en graus mitjans i universitària). Fins i tot alguns d'ells són de recepció obligatòria per als ciutadans com és l'educació primària i la secundària (sota l'esquema educatiu de l'estat espanyol).

La prestació d'aquests serveis es realitza mitjançant l'ús de diversos instruments com poden ser els edificis (hospitals o escoles), el personal sanitari o docent, i cada cop més, mitjançant l'ús de tecnologies de la informació i la comunicació (TIC). En la mesura que aquests instruments siguin millors i més eficients i ofereixin més i millors possibilitats, la prestació d'aquells serveis universals, alguns d'ells obligatoris, redunda en benefici del ciutadà i en el de la pròpia administració que hagi de prestar-los, ja sigui directament o indirectament.

Actualment, el progrés en les xarxes de comunicacions electròniques i la seva disponibilitat generalitzada (que no absoluta), especialment pel que fa a ample de banda o mobilitat, està provocant que aquestes xarxes siguin ja usades profusament com a instrument per a la prestació d'aquells serveis universals.

Pel que fa a els cossos de seguretat i d'emergències del Govern de Catalunya, ja empen tecnologies digitals (TETRA) per a les seves comunicacions de veu. No obstant, la necessitat de transmissió de dades en temps real entre les unitats mòbils i les centrals ens porta a la diagnosi de que cal assignar més espectre radioelèctric per dotar als cossos de seguretat i emergències de dispositius amb tecnologies que permetin accedir a la banda ampla en mobilitat.



Seria imprescindible posar en comú les necessitats amb d'altres països membres, de manera que puguem trobar punts en comú, i d'aquesta manera, i en col·laboració de tots els agents, tant operadors com fabricants, planificar una reserva d'espectre suficient per garantir tant els serveis universals com els serveis públics

Ara bé, on caldria actuar amb més urgència és en la part dels cossos de seguretat i emergències dels governs estatals, regionals i locals, on considerem que necessiten fer reserva d'espectre radioelèctric per realitzar transmissions de banda ampla sense fil i en mobilitat. Per tant, caldria harmonitzar una banda a nivell europeu per aquest propòsit.

Nous serveis

De la mateixa manera com ja s'ha fet amb d'altres serveis en el passat, cal ser capaços de fer reserves de bandes de l'espectre per nous serveis, tant si son terrestres com si son satel·litals. En tot cas caldrà un estudi exhaustiu de quina és la millor banda pel nou servei, en cas que estigui actualment ocupada per d'altres serveis preexistents, caldrà estudiar un període raonable de transició de manera que els serveis preexistents puguin ser migrats a una nova banda, o be, puguin emprar una tecnologia que permeti un ús més eficient de l'espectre, d'aquesta manera amb menys assignació espectral haurien de ser capaços de fer les mateixes funcions. En altres paraules, o migrem els serveis a d'altres bandes, o be introduïm millores tecnològiques i generem doncs un dividend espectral que permeti introduir un nou servei en la part d'espectre alliberada. En qualsevol cas, el nou servei introduït haurà de garantir que no genera interferències perjudicials als serveis existents.

e-Health és un terme actual i cada cop més estès per denotar com els dispositius electrònics poden millorar l'observació/monitorització de la nostra salut. Alguns operadors de telefonia mòbil han desenvolupat serveis i dispositius orientats a augmentar la monitorització de persones grans, especialment han desenvolupat sistemes de localització que permeten fer el seguiment de persones amb certes discapacitats.

Tenim constància que empreses molt importants estan fent recerca-desenvolupament-innovació (R+D+I) en el camp de l'e-health per considerar-se un camp d'aplicació amb molta projecció de futur en una societat del benestar. La intercomunicació de sensors, o l'enviament de dades a una central, fa necessari l'ús de l'espectre radioelèctric.

Per altra banda, hi ha els dispositius de diagnosi per imatge basats en radiofreqüència, com la Resonància Magnètica Nuclear, que empen la radiofreqüència per obtenir imatges internes del cos. Hem d'entendre que les investigacions en aquest camp seguiran per tal de perfeccionar la tècnica, i que per tant, l'ús d'espectre per a equips científic-mèdics haurà de ser considerat.



Respecte la coordinació efectiva a nivell internacional i les negociacions amb tercers països

Pel que fa a la posició de la UE davant de conferències com la WRC, cal estudiar detalladament quina és la millor manera de que els estats membres actuïn de manera coordinada, defensant una mateixa postura, per garantir que els objectius de la UE es puguin complir.

Cal estudiar els mecanismes que té la UE per consensuar postures úniques, favorables a la consecució d'uns objectius comunitaris específics, i cal estudiar també com es debaten internament dins la UE i s'arriba al consens per tal que cada estat membre defensi la mateixa postura durant el WRC. Dit això, també cal estudiar els instruments de que pot disposar la UE per actuar com una veu única en els fòrums internacionals.

Atès que hi ha tercers països, fronterers amb la Unió Europea, on l'ús de l'espectre pot impactar de manera severa sobre el desplegament de nous serveis dins la UE, i per tant, afectar significativament el mercat intern i la consecució d'objectius de desenvolupament econòmic de la UE, seran necessàries negociacions entre la UE i els tercers països.

En aquest cas, pensem que la UE ha de ser representada com un tot, en altres paraules, que la negociació amb el tercer país s'ha de portar de manera coordinada des de les institucions de la UE amb el país no-UE.

Respecte el *refarming* i la competència

Garantint la competència garantim la innovació

Hem d'assegurar la competència per assegurar la innovació, sense competència no hi ha innovació, sense innovació no hi ha progrés, sense progrés no hi ha lideratge. La innovació és un signe de voluntat de superació, de millora. Si volem que la UE torni a ser líder en innovació, en el camp de les comunicacions mòbils, cal que els nostres mercats de comunicacions electròniques es desenvolupin en un escenari de lliure competència.

Tal i com hem comentat anteriorment, el dividend digital podria representar una quantitat d'espectre insuficient a mig termini per absorbir la demanda real de banda ampla en determinats escenaris en els que la capacitat no es puguin recolzar en altres bandes de freqüència superior per inviabilitat de propagació electromagnètica. Els agents que aconseguixin una assignació en la banda de 800 MHz comptaran amb una posició privilegiada per oferir serveis, tant en escenaris urbans com en escenaris rurals.

Per altra banda, en el cas espanyol considerem que cal aprofitar el *refarming* de la banda de 900 MHz per introduir mesures correctores que equilibrin el repartiment d'espectre radioelèctric entre els agents, ara força desequilibrat, i que permetin una assignació als



agents que tinguin un projecte empresarial demostrat, per tal evitar distorsions en la competència.

Voler implantar el principi de neutralitat tecnològica porta implícit un estudi de la compatibilitat de les diferents tecnologies quan ocupen bandes freqüencials properes o fins i tot adjacents. Aquest estudi de compatibilitat ha de conduir al disseny i innovació de les millors tècniques que permetin que les diferents tecnologies de comunicacions electròniques sense fil puguin ser compatibles en zones properes de l'espectre radioelèctric.

Molts serveis oferts a l'usuari final, especialment els relacionats amb continguts audiovisuals o fins i tots els jocs, estan basats en la existència d'un accés de banda ampla, que en molts casos es desitja que sigui en un context de mobilitat.

L'*spectrum-refarming* comporta la implantació de les tecnologies radio que permeten la banda ampla en mobilitat, en una banda de l'espectre on les noves tecnologies hauran de coexistir i ser compatibles amb altres tecnologies prèvies, de banda estreta, seguint els principis de neutralitat i flexibilitat que es volen aplicar al repartiment d'espectre. Ara be, aquestes tecnologies de banda ampla requereixen d'un ample de banda superior al que necessiten les tecnologies que hi ha prèviament implantades. Si tenim en compte que els drets actuals d'ús de l'espectre signifiquen tenir un dret sobre una porció de l'espectre equivalent a un cert nombre de canals de banda estreta, vol dir que alguns dels titulars d'espectre no podrien encabir canals de banda ampla en les seves assignacions actuals.

Per tant, una assignació d'espectre radioelèctric prèvia i desigual entre competidors pot ara, amb la introducció de la banda ampla, convertir-se en una desigualtat més accentuada quan es vulguin encabir un canal (o més) de banda ampla sobre l'actual assignació de canals de banda estreta. Això significaria una distorsió de la competència. Un operador amb més canals de banda estreta assignats en el passat, podria ara encabir un major nombre de canals de banda ampla que els seus competidors.

Encara que hi hagi alguns serveis on no sigui necessari un gran ample de banda, les previsions fan pensar que cada cop més els serveis oferts a l'usuari estaran basats sobre canals de banda ampla en mobilitat. Per tant, si es vol preservar la competència, s'han d'evitar diferències desproporcionades d'assignació espectral i per tant, caldrà estudiar mesures que salvaguardin la competència i equilibrin el repartiment espectral.



Mercat secundari de l'espectre

Aquelles bandes de l'espectre que no s'estiguin fent servir haurien de ser posades a disposició del mercat per part del titular del títol habilitant, o be recuperades per part de l'administració competent en matèria en radiofreqüència. Per fer-ho cal fer normatives que contemplin aquesta situació. En el cas espanyol, el Reial Decret 863/2008⁸ ja contemplava el mercat secundari de l'espectre per diverses bandes, ara be, les bandes destinades a comunicacions mòbils, això és, 900 MHz, 1.800 MHz, 2.100 MHz i la banda de 3.5 GHz en quedaven expressament excloses. No obstant, la Llei d'economia sostenible, en tràmit a les Corts espanyoles, habilita el mercat secundari per aquestes bandes de freqüències.

Considerem que els títols habilitants per ús de l'espectre han de ser atorgats a projectes empresarials viables. Els projectes empresarials candidats a obtenir un títol habilitant per ús de l'espectre hauran de venir acompanyats per unes obligacions de servei, un pla d'inversió i un pla de desplegament amb terminis concrets. No descartem la concessió del títol vinculada a compromisos de desplegament o de servei revisables durant el període concessional, habilitant fórmules de control periòdiques.

El mercat secundari tindria que servir perquè el mercat recuperi una part de l'espectre en cas que el titular no el faci servir, però cal establir els mecanismes regulatoris que evitin l'acaparament i posterior especulació amb l'espectre. En cas d'incompliment dels compromisos adquirits durant l'atorgació del títol, es podria considerar una penalització. De la mateixa manera, i per tal d'evitar l'acaparament d'espectre, es podrien fixar quotes màximes d'assignació d'espectre.

⁸ Reial Decret 863/2008, de 23 de maig, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 32/2003, de 3 de novembre, General de Telecomunicacions, en lo relatiu a l'ús del domini públic radioelèctric.



Concessions d'abast territorial per sota de l'àmbit estatal

El Govern de Catalunya considera que pot existir un mercat per a l'assignació d'espectre radioelèctric a nivell regional (àmbit territorial inferior a l'àmbit de l'estat) en determinats casos, quan es demostrï la seva viabilitat econòmica, és a dir, l'interès del mercat, per establir un sistema de comunicacions electròniques.

És possible que aquest interès existeixi en part del territori de l'estat i no en tot l'estat, de manera que caldria oferir la possibilitat a totes les regions i veure el resultat de les propostes abans de concretar o no l'assignació. En el cas de les regions on sí hi hagués interès de mercat, l'assignació per part de les regions autònomes podria ser ferma, i en la resta es podria habilitar una nova consulta on s'afegiran les ofertes per veure si el major volum fa més atractiva la oferta. En cas de quedar deserta l'oferta, l'espectre es podria oferir als agents ja existents (incloent a la resta de nous agents d'àmbit territorial més reduït que l'estat).

Veient l'evolució del mercat europeu, la concentració d'operadors per abordar les inversions necessàries amb economies d'escala, no sembla lògic que aquests nous entrants d'abast reduït competeixin amb els operadors pan-europeus, per la qual cosa haurien de mostrar un pla de negoci que indiqués quina seria la seva viabilitat, compromisos d'inversió i plans de desplegament associats, així com el compromís de confirmar aquestes obligacions (amb les degudes penalitzacions, si no ocorren) en cas de posar l'assignació en el mercat secundari per tal d'evitar l'especulació.

Ja que no es creiem que l'objectiu d'aquests nous entrants d'abast territorial inferior a l'estatal sigui el de competir a nivell estatal o pan-europeu, opinem que l'assignació freqüencial hauria d'anar acompanyada d'un compromís mínim per part dels agents a nivell estatal de donar-los serveis de *carrier* orientats a costos, per tal d'ajudar-los a assegurar els seus plans de viabilitat i permetre el servei a nivell estatal i internacional en unes condicions més favorables que el de la sola negociació com a mòbil virtual a nivell estatal.

Concretament, caldria establir, com ja s'ha fet en el passat, una finestra temporal per donar servei mentre el nou entrant desplegarà la seva pròpia xarxa. Però també convindria, en cas que el model de negoci es basi en el desplegament rural, establir obligacions permanents de donar servei de *roaming* sobre la xarxa del nou agent si l'operador a nivell de l'estat no disposa d'infraestructura pròpia (*roaming* rural).

Per tant, en contraprestació, aquesta via d'afavorir els nous entrants d'abast territorial limitat hauria de contemplar uns requeriments de desplegament i cobertura més ambiciosos que els de l'àmbit de l'estat. Les assignacions d'abast territorial inferior a l'estat poden ser també un instrument de les regions autònomes per portar els serveis en mobilitat o la banda ampla a les zones rurals on els agents estatals no estan en disposició d'oferir els seus serveis.



Respecte la percepció de risc per la salut en els camps electromagnètics

La ciutadania ha gaudit dels sistemes de comunicació sense fil durant tot el segle XX, com a conseqüència s'ha vist sotmesa inevitablement a la exposició als camps electromagnètics (CEM). Els últims anys s'ha produït una augment del nombre de xarxes de comunicacions sense fil, especialment les de telefonia mòbil. Per tal d'apropar els seus serveis a la ciutadania s'han instal·lat els sistemes radiants (antenes) a prop les zones habitades, fet que ha despertat inquietud a alguns ciutadans sobre els possibles efectes de les ones electromagnètiques en la salut de les persones i sobre l'afectació visual en el paisatge. Aquesta tendència creixent de la preocupació dels ciutadans pels CEM es constata a Electromagnetic Fields, Special Eurobarometer 272a on s'observa un augment significatiu dels ciutadans preocupats si es compara l'enquesta realitzada a l'any 2002 amb l'enquesta realitzada l'any 2006.

La proliferació d'opinions, molts cops no acreditades, sobre la "possible" afectació del que es ve anomenant com "contaminació electromagnètica" sobre la salut de les persones ha conduït a alguns ciutadans a traslladar aquesta inquietud a les administracions locals, que s'han vist desorientades i mancades d'informació per donar una resposta. En alguns casos, aquesta situació ha comportat la paralització dels expedients de llicència ambiental per estacions de telefonia mòbil, fet que ha empitjorat encara més la situació, doncs ha conduït a la ciutadania a considerar que aquestes instal·lacions no eren "prou" legals.

Davant aquesta situació, alguns ens locals han elaborat normatives específiques per "controlar" aquestes instal·lacions, especialment pel que fa al seu impacte visual. És en aquest context que la Generalitat de Catalunya va elaborar el Decret 148/2001, de 29 de maig de l'any 2001, d'ordenació ambiental de les instal·lacions de telefonia mòbil i altres instal·lacions de radiocomunicació, on s'establien uns nivells màxims permesos d'exposició als CEM per les persones, normativa que es va inspirar en la Recomanació del Consell 1999/519/CE. No obstant aquesta normativa, en molts casos, els expedients ambientals o urbanístics d'instal·lacions segueixen paralitzats pels ens locals i existeix una sensació de la ciutadania de que no estan suficientment informats.

Per altra banda, són nombrosos els beneficis que internet i les comunicacions sense fil, especialment les mòbils, han suposat per la nostra societat i pel medi ambient, en particular per afrontar el canvi climàtic, tal com apunta el punt 7 de la Resolució del Parlament Europeu: Consideracions Sanitàries en relació amb els camps electromagnètics 2008/2211(INI), i tal com exposa l'informe McKinsey . Cal remarcar el benefici de l'ús dels telèfons mòbils per accedir al numero 112 pan-europeu d'emergències.

Arribats a aquest punt i considerant l'informe de la Comissió sobre l'aplicació de la Recomanació del Consell 1999/519/CE (COM(2008) 532 final) on es recull que no hi ha evidència científica de que els CEM de radiofreqüència (RF) i de freqüències intermèdies (FI), quan estan per sota dels nivells de referència de la "Recomanació", siguin perjudicials per la salut humana; seguint les indicacions de la pròpia "Recomanació" de fer un seguiment dels nivells d'exposició de la ciutadania als CEM; i seguint les recomanacions del Comitè Científic dels Riscos Sanitaris Emergents i Recentment Identificats (CCRSERI) d'observar la



distribució de l'exposició de la ciutadania als CEM; El Govern de Catalunya es proposa governar aquesta situació amb la coordinació de les polítiques de medi ambient i de comunicacions electròniques fent una avaluació contínua dels CEM generats per les instal·lacions de radiocomunicació i contribuir d'aquesta manera a l'objectiu de l'acció 13 del "Pla d'acció Europeu de medi ambient i salut 2004-2010": vigilar l'evolució de la situació en relació amb els camps electromagnètics mitjançant l'aportació de dades relatives als nivells de CEM mesurats i avaluats a Catalunya.

És en aquest context que la Generalitat de Catalunya defineix la Governança Radioelèctrica amb l'objectiu principal de coordinar les polítiques de la Generalitat de Catalunya en matèria de comunicacions electròniques mòbils i medi ambient, per tal de millorar l'accés a les xarxes de comunicacions sense fil a la ciutadania en general, i a les seves activitats socioeconòmiques en particular, fomentant-ne el desplegament ordenat, sostenible i respectuós amb les persones i amb el medi ambient, procurant així que la ciutadania i les administracions públiques obtinguin el màxim profit de la societat de la informació.

Després de veure que la normativa establerta no feia baixar la preocupació social, varem començar a fer mesures d'EMF puntuals mitjançant sondes portàtils en aquells llocs on la percepció del risc era més alta, l'objectiu era comprovar si les instal·lacions complien la normativa i demostrar-ho a la població que resideix a prop de l'antena. En aquell moment ens varem adonar de la importància de la mesura per tal d'objectivar un fenomen físic invisible i poder oferir una dada objectiva i certa a la ciutadania. Atès que la gent desconfiava dels propietaris de la instal·lació (operadors), argumentant que podien haver reduït la potencia de les seves emissions en presència dels nostres agents, varem idear una prova pilot per la mesura contínua mitjançant sondes d'EMF que s'instal·len de forma permanent a un emplaçament a prop d'una estació base de telefonia mòbil. Actualment hi ha 134 sondes instal·lades y 72 projectades que estem instal·lant. Per criteris d'igualtat territorial, el pilot ha considerat posar aquestes 206 sondes de manera que cadascuna de les 41 comarques de Catalunya en tingués com a mínim dues .

Fins ara, aquestes sondes han funcionat com una prova pilot, i no teníem una política de difusió de resultats concreta vers la població. No obstant, hem constatat que el valor d'EMF mesurat va augmentant lleugerament, setmana a setmana. Actualment, i amb la gran experiència acumulada al voltant d'aquest assumpte, juntament amb la interlocució mantinguda amb tots els stakeholders, el govern autònom de Catalunya està dissenyant aquesta nova política (Governança Radioelèctrica) per tal de governar aquesta situació i la presentem com a proposta de projecte LIFE+ 2009 Environment policy and Governance amb el títol de: *Radio-electric Governance: environment and electronic communication policies for deployment of radiocommunication infrastructures*.