

# CAP A UNA COOPERATIVA D'INTERNET AMB CONNEXIÓ DE FIBRA I RÀDIO

## Nou model tècnic i social de desenvolupament territorial

**E**l punt de partida del projecte de cooperativa d'Internet amb connexió de fibra i ràdio a les comarques del sud de Catalunya data de principis del 2012, pocs mesos després que la fibra òptica de la Xarxa Oberta de Catalunya arribés a Tortosa (11/11/2011). Aquesta nova infraestructura va servir per connectar amb banda ampla alguns centres de la Generalitat i el recent inaugurat Campus de les Terres de l'Ebre de la Universitat Rovira i Virgili (URV).

Per poder oferir aquest servei al territori el vam haver de contractar com a client majorista, és a dir, com a operador de telecomunicacions, raó per la qual vam decidir organitzar-nos i fundar l'Associació d'Usuaris Guifi.net i Linux de les Terres de l'Ebre ([www.augute.org](http://www.augute.org)).

### Procés organitzatiu

Com que volíem ser una alternativa real a les grans operadores havíem de fer les coses també de manera diferent, començant per considerar la xarxa d'interconnexió dels usuaris com un bé comú i no privat, susceptible d'especulació econòmica. Per tant, havíem de buscar una figura jurídica col·laborativa/associativa que garantís, d'una banda, la participació dels usuaris del servei, i de l'altra, la reinversió dels beneficis en la millora del patrimoni (xarxa i equips d'interconnexió).

Com que les dues úniques figures jurídiques de caire organitzatiu que compleixen aquests principis són les 'associacions d'usuaris' i les 'cooperatives de consum', vam optar per una associació, atesa la seva facilitat de constitució. Així

**En aquest article s'explica una iniciativa tècnica i social impulsada a les Terres de l'Ebre des de fa 5 anys, que detalla com s'aconsegueix oferir un servei d'Internet a usuaris de zones rurals on les grans operadores no hi arriben, i per tant pateixen els efectes d'una fractura digital que pot incidir de forma negativa en el seu desenvolupament. Per resoldre-ho, vam voler ser coherents i abordar-ho pensant no només en la part tècnica, sinó també en les condicions més idònies per al territori, és a dir, de manera responsable, justa i sostenible.**

i tot, ara mateix aconsellem el règim cooperatiu si es vol iniciar qualsevol altre projecte semblant, ja que és més adequat per afrontar un creixement sostingut d'usuaris, i a més la Generalitat en aquest moment li dona molt suport, derivat del seu afany d'incentivar iniciatives d'economia social.

Pel que fa al nivell de responsabilitat del soci, derivada del potencial fracàs

de l'associació o bé de la cooperativa, mentre que l'associat no en té cap, el cooperativista perd el capital social inicial aportat (raó per la qual aconsellem que sigui molt petit o simbòlic, en la mesura que el seu finançament s'ha de basar principalment en les quotes dels integrants).

Segui quin sigui el tipus de figura jurídica organitzativa que triem, per poder oferir el servei d'Internet s'ha d'estar

● Repetidor de senyal via ràdio (enllaços i sectors).



regirat a la CNMC (Comissió Nacional dels Mercats i la Competència) com a operador que utilitza el domini públic radioelèctric (la part de ràdio) i la fibra òptica terrestre.

### Tecnologia

El primer que cal tenir en compte, si es tracta d'un projecte col·laboratiu, és esbrinar si hi ha altres grups o empreses en la pròpia zona d'influència, per poder establir lligams de compartició d'infraestructures que permetin rebaixar els costos i millorar l'ús de l'espectre radioelèctric.

No cal dir que des de la Fundació Guifi.net promovem aquest tipus d'iniciatives, i en el nostre cas ho fem col·laborant amb un altre operador de la nostra zona, amb un resultat beneficiós per ambdues parts.

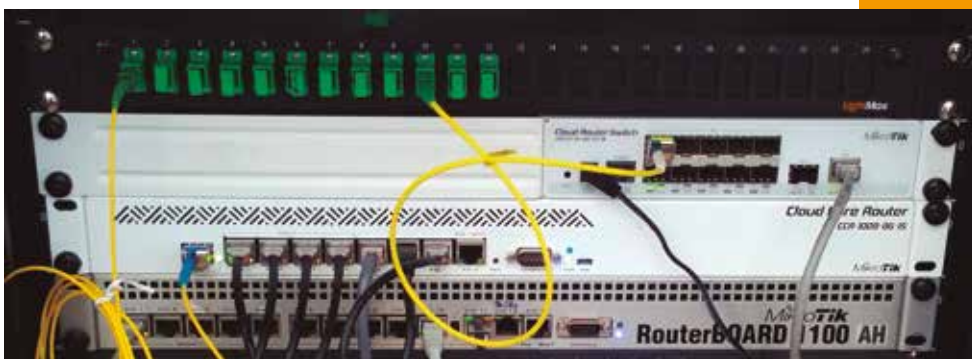
### Arquitectura ràdioenllaç

El model tecnològic es basa sobretot en tecnologies WISP ('Wireless Internet Service Provider'), que permeten oferir el bucle final o 'darrera milla' mitjançant enllaços ràdio no llicenciats (Wifi 5Ghz). Es tracta de solucions molt flexibles que permeten arribar a molts punts del territori a costos raonables i a través d'equips econòmics per al client (usuari final), el fabricants més emprats són Ubiquiti i Mikrotik.

Des del punt de vista de l'usuari, només ha d'instal·lar una petita antena al terrat orientada al repetidor de la zona, i connectar-hi un cable fins a l'interior de l'habitatge, on hi hagi el router de l'usuari. En comunitats de veïns es fan instal·lacions comunitàries, amb una sola antena.

Per oferir una cobertura de qualitat, cal una xarxa molt mallada i pròxima als usuaris. Només així es poden esquivar els mals de models anteriors (tipus Iberbanda), amb connexions via ràdio molt llunyanes i amb pocs repetidors, fet que provocava baixes velocitats (per saturació dels repetidors) i inestabilitat dels enllaços, per les grans distàncies.

El que intenta el nostre model és repartir molt les connexions i apropar-les als usuaris, perquè d'aquesta manera s'aconsegueixen bones velocitats (sobre 15-20 Mbps simètrics), i tan estables que es poden oferir serveis de veu IP.



⦿ Electrònica de repetidor connectat amb fibra òptica.

### Arquitectura de fibra òptica

La fibra òptica juga un paper fonamental, ja que ofereix el cabal necessari per alimentar els repetidors principals que donaran cobertura als usuaris i a altres repetidors secundaris. Hi ha diferents proveïdors de transport de fibra òptica que permeten connectar la nostra zona amb els 'data centers' neutres de Barcelona, des d'on podrem contractar el cabal d'Internet als diferents 'carriers' d'Internet.

Un cop tinguem la troncal principal connectada a Internet, podrem plantejar-nos de cablejar nosaltres mateixos o bé llogar fibres fosques per tal d'interconnectar els repetidors i poder oferir també connexió directa de fibra als usuaris.

La tecnologia emprada per poder oferir connexió de fibra òptica a l'usuari FTTH ('Fiber To The Home') s'anomena GPON ('Gigabit-capable Passive Optical Network'). Es basa en l'ús d'una capçalera OLT ('Optical Line Termination'), d'encryptació per a cada usuari connectat des de casa seva mitjançant una ONT ('Optical Network Termination'), que fa una funció descodificadora. El punt fort d'aquesta tecnologia és que entre la capçalera i l'usuari només hi ha elements passius (fibra òptica amb 'splitters' o 'divisors').

Cada port de la capçalera suporta unes velocitats de baixada/pujada de 2,5 Gbit/s - 1,25 Gbit/s, i pot connectar fins a 64 usuaris. Tot plegat, a més, fent tantes divisions com es vulguin, sempre que es garanteixi un mínim de potència òptica a l'extrem. Per a petits operadors hi ha capçaleres de 4 i 8 ports, dels fabricants Telnet i Televés.

### Col·laboracions amb el territori

Aquest model necessita tot tipus de col·laboradors (des d'institucions fins a comunitats de veïns, o particulars),

disposats a cedir espais d'anclatge dels petits repetidors que donaran cobertura a cada zona del territori. La nostra experiència en aquest sentit és positiva: tenim una bona xarxa de proximitat als usuaris gràcies a ells.

Un altre aspecte col·laboratiu que hem tingut en compte és activar la participació de professionals de diferents sectors afins (antenistes, electricistes, petites botigues d'informàtica), per la via de facilitar-los la instal·lació dels equips del client a casa seva. Aquesta relació 'win/win' ens permet créixer en nombre de socis sense haver d'incrementar els costos fixos.

### Conclusions

Malgrat que les grans operadores van ampliant la seva cobertura, el nostre projecte ha anat evolucionant a l'alça al llarg dels 5 anys perquè som una alternativa clara per als usuaris amb unes necessitats de connexió convencionals. El fet de ser un projecte cooperatiu, no establir terminis de permanència i oferir un suport tècnic de proximitat, ens fa continuar guanyant usuaris que valoren aquests aspectes d'un operador de telecomunicacions.

Per tant, animem de d'aquí a altres territoris amb mancances de cobertura d'Internet, a organitzar-se en règim de cooperativa per oferir aquest servei de manera responsable, justa i sostenible, d'acord amb els principis de l'economia social. ✪



**Oscar Alavedra**  
President AUGUTE  
Associat núm. 886