

La política del cable en Cataluña: una reflexión sobre la construcción local de la sociedad de la información

Ricardo Ruiz de Querol (rruizd@uoc.edu)

Trabajos de doctorado TD03-001

Programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento

Director del trabajo: Manuel Castells

Fecha de publicación: enero de 2003

<http://www.uoc.edu/in3/dt/20086/index.html>

RESUMEN

A partir de mediados de los años noventa el cable se convirtió en un elemento central de la estrategia de progreso de las administraciones públicas catalanas, que se coordinaron para conseguir que una única empresa obtuviera en 1997 la licencia para explotar en toda Cataluña servicios de TV por cable. Para ello, Menta asumió el compromiso de desplegar una nueva red mixta de fibra óptica y cable coaxial, así como de ofrecer progresivamente servicios multimedia. En paralelo, la Generalitat de Cataluña, al adjudicar en 1998 a Al-Pi, una subsidiaria de France Télécom, el concurso de privatización de la red corporativa de la Generalitat, obtuvo también el compromiso de despliegue de una red de fibra óptica que habría de conectar todas las capitales de comarca de Cataluña en el año 2001. Apoyando, así, a operadores alternativos a Telefónica, las administraciones locales y autonómica pretendían dinamizar un sector tradicionalmente dominado por un monopolio de ámbito estatal. Sin embargo, a finales de 1999 el despliegue de las nuevas redes no cumplía las expectativas iniciales y creaba una cierta alarma social sobre la disponibilidad de infraestructuras de banda ancha en Cataluña. Telefónica hizo entonces visible su apuesta estratégica por la tecnología ADSL para los servicios de banda ancha. La firma, a finales de 2000, de un acuerdo entre Telefónica, la Generalitat y el consorcio de ayuntamientos Localret para garantizar el rápido despliegue de esta tecnología en Cataluña supuso el reconocimiento tácito del cambio de estrategia por parte de las administraciones. En este trabajo se analiza la construcción de las expectativas, estrategias y políticas de las administraciones catalanas en torno al cable. También se propone la reflexión sobre cómo las lecciones que ofrece la historia del cable pueden ser útiles para plantear actuaciones encaminadas a construir el futuro de la sociedad de la información en Cataluña.

PALABRAS CLAVE

sociedad de la información, política del cable, Cataluña, administraciones públicas

SUMARIO

1. Introducción
 - 1.1. Objetivos y motivación
2. La creación de expectativas y políticas: 1994-1997
 - 2.1. Primeras expectativas
 - 2.2. Primeras políticas
 - 2.3. El cable como soporte multimedia
 - 2.4. Cable y poder municipal
3. La crisis de ejecución: 1997-2002
 - 3.1. Expectativas contra realidades
 - 3.2. La liberalización de infraestructuras
 - 3.3. La TV pasa del cable
 - 3.4. Internet: del cable a la banda ancha
 - 3.5. La ruptura del frente local
 - 3.6. La crisis del modelo
4. La actuación de Telefónica
 - 4.1. La aparición del ADSL
 - 4.2. El impacto del ADSL: interpretación analítica

- 4.3. Evolución de la estrategia de Telefónica: 1995-2000
- 5. Conclusiones y perspectivas
 - 5.1. Dimensión tecnológica
 - 5.2. Tecnología y simbolismo social
 - 5.3. Competencia y despliegue de infraestructuras
 - 5.4. Redes y estructura social
 - 5.5. Hacia "nuestra" sociedad de la información
- 6. Anexo: tecnologías para redes de banda ancha
 - 6.1. Redes troncales y de acceso
 - 6.2. Tecnologías para la red de acceso
 - 6.3. Tabla comparativa
 - 6.4. Conclusiones
- Bibliografía

La política del cable en Cataluña: una reflexión sobre la construcción local de la sociedad de la información^[*]

1. Introducción

1.1. Objetivos y motivación

A partir de mediados de los años noventa el *cable*, un artefacto tecnológico de significado nada unívoco, se convirtió en uno de los pivotes en la estrategia explícita de progreso de las administraciones públicas catalanas. El Plan estratégico para la sociedad de la información en Cataluña, presentado por el gobierno de la Generalitat al Parlamento de dicha comunidad autónoma y respaldado por Localret^[url1], un consorcio que agrupa los intereses de la práctica totalidad de los ayuntamientos catalanes en estas materias, establecía lo siguiente:

"El despliegue masivo del cable y de todas las tecnologías alternativas (elementos que deberán garantizar la accesibilidad de los ciudadanos a las comunicaciones de banda ancha) es el factor decisivo para la riqueza del país".^[1]

Así pues, durante la segunda mitad de los años noventa, las administraciones catalanas se implicaron visiblemente en el impulso al despliegue del cable. La actuación coordinada de los ayuntamientos tuvo una influencia decisiva para conseguir que una única empresa, Cable i Televisió de Catalunya, que operaría bajo la denominación comercial de Menta^[url2], obtuviera en concesión para toda Cataluña la licencia de explotación de servicios de TV por cable prevista en la Ley de Telecomunicaciones por Cable de 1995.^[2] Como parte de su oferta para esta licencia, Menta asumió el compromiso de desplegar una nueva red mixta de fibra óptica y cable coaxial, así como de ofrecer progresivamente servicios multimedia en Cataluña.

En paralelo, la Generalitat de Cataluña privatizó por concurso en 1998 su Centro de Telecomunicaciones, titular de una red que conectaba diversos edificios de la Generalitat. La oferta de Al-Pi, una subsidiaria de France Télécom que se adjudicó el concurso, incluía el compromiso de despliegue de una red de fibra óptica que habría de conectar todas las capitales de comarca de Cataluña en el año 2001.

* Es un placer y una obligación agradecer la colaboración recibida de Miquel Barceló, diputado en el Parlamento de Cataluña, Josep Maria Canals, ex director de Telefónica en Cataluña, Ramón García Bragado, gerente de Urbanismo del Ayuntamiento de Barcelona, Jordi López Benassat, de Barcelona Regional, Xavier Marcet, ex director general de Localret, Miquel Puig, ex comisionado para la sociedad de la información de la Generalitat, Joaquim Triadó, ex *conseller* de Presidencia de la Generalitat y Joaquim Tomás, director de O + M de Telefónica de España, que han aportado documentación y aceptado amablemente contestar a las preguntas del autor. Mi agradecimiento también para Jordi Buira y Francesc Badia, que han soportado estoicamente múltiples conversaciones con el autor acerca del cable y asuntos similares, ofreciendo su paciencia y un contraste de opiniones que ha resultado muy enriquecedor. La dirección y consejo de Manuel Castells, además de sus enseñanzas en el seminario de análisis interdisciplinario de la sociedad de la información del programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la UOC, en el que se ha realizado este trabajo, han sido también extremadamente valiosos.

1. Comisionado para la Sociedad de la Información. (1999). Pág. 29 y sigs.

2. Ley 42/1995, de 22 de diciembre, accesible (entre otros) en el web de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones^[url3].

Sin embargo, se hizo evidente ya a mediados de 1999 que ni Menta ni Al-Pi estaban en condiciones de cumplir sus compromisos. Los trabajos para la instalación de fibra óptica eran visibles en las principales calles de las mayores poblaciones, a veces con las quejas de comerciantes y conductores por la duración de las obras, pero los planes para extenderlas a muchas poblaciones de mediana y pequeña entidad no se concretaban. Tras un debate sobre este asunto en la Comisión de Sociedad de la Información del Parlamento de Cataluña, se concluía lo siguiente:

"El consenso alcanzado por todas las fuerzas políticas del Parlamento [de Cataluña] para impulsar el desarrollo de la sociedad de la información en Cataluña se ha roto. El calendario preciso que se había pactado para el despliegue del cable en las comarcas de Cataluña se convirtió ayer en papel mojado: CiU y PP ya no apuestan por el año 2001 como plazo para este despliegue, lo que puede retardar la modernización que supone la implantación de la fibra óptica. [...] Localret reaccionó ayer con 'preocupación' ante el hecho de que [...] se corra el riesgo de que 'buena parte de Cataluña pierda el tren de la modernización'".^[3]

El objetivo de este trabajo es intentar efectuar un análisis de la construcción de las expectativas generadas en torno al cable, así como del fracaso de las estrategias y políticas que habían de convertirlas en realidad. Es también una propuesta de reflexión sobre aspectos que reflejan la dificultad de articular en políticas eficaces la dialéctica entre lo local y lo global, lo que en este caso se manifiesta claramente en los ámbitos regulatorio y tecnológico. En concreto, la liberalización de las infraestructuras de telecomunicaciones en Europa a partir de 1998 fue mucho más allá del duopolio previsto por la Ley del Cable; ello fragmentó y a la vez hizo más complejo el mapa de las redes. Paralelamente, la aparición de Internet como servicio de interés preferente restó protagonismo a la distribución de TV por cable, de por sí ya reducido por la competencia a partir de 1998 de las plataformas digitales de TV por satélite.

Por otra parte, se puso de manifiesto la dificultad de influir localmente sobre las estrategias globales de los operadores, casi siempre adscritos a grandes grupos multinacionales. En el caso del cable en Cataluña, las administraciones locales y autonómica aspiraban, apoyando a operadores alternativos a Telefónica, a ganar influencia en un sector tradicionalmente dominado por un monopolio de ámbito estatal. Cuatro años más tarde, sin embargo, habían dividido su apoyo entre dos operadores, los dos controlados por empresas multinacionales procedentes de otros monopolios. A finales de 1999, el despliegue de nuevas redes por parte de estos operadores defraudaba las expectativas iniciales y creaba una cierta alarma social, reflejada claramente en los medios de comunicación.

Finalmente, Telefónica, que se había mantenido al margen del proceso liderado por las administraciones catalanas, mostró su apuesta estratégica por la tecnología ADSL como base de los servicios de banda ancha y el acceso a Internet. La buena aceptación inicial del ADSL por el mercado y un acuerdo a finales del año 2000 entre Telefónica de España, la Generalitat y Localret para el rápido despliegue de esta tecnología en todos los municipios catalanes de más de 2.500 habitantes supusieron, de hecho, el reconocimiento tácito de la inviabilidad de la política inicial.

La breve historia del cable en Cataluña no es, en nuestra opinión, sólo un episodio más de una *burbuja* especulativa en torno a artefactos tecnológicos, en este caso la fibra óptica y las comunicaciones multimedia. Es cierto que se dieron actuaciones especulativas, tanto por parte de los operadores como de algunas administraciones, pero lo es también que las redes de banda ancha siguen siendo consideradas una de las infraestructuras clave para la competitividad y el desarrollo económico de las sociedades modernas. Por tanto, en la medida en que Cataluña tiene una personalidad propia y espera mantenerla en el contexto de la sociedad de la información, su capacidad (o no) de influencia y control sobre la disponibilidad y el uso de esta infraestructura es

3. *El País*, 19 de octubre de 2000.

estratégicamente relevante.

Parece, pues, justificado que las administraciones públicas de Cataluña se implicaran en el impulso de un proyecto local de cable. Sin embargo, la falta de éxito de su proyecto alternativo al de un operador global como Telefónica merece en nuestra opinión un análisis detallado, aunque sólo sea por el hecho de que no existe evidencia de que se intentara en algún momento una alianza con Telefónica en esta materia. De este modo, la historia del cable en Cataluña puede verse como una nueva instancia, acotada pero relevante, de las tensiones entre lo global y lo local. Y también como un antecedente que debe tomarse en cuenta para el diseño y la promoción de una estrategia y los subsiguientes planes de acción sobre el desarrollo futuro de la sociedad de la información en Cataluña.

2. La creación de expectativas y políticas: 1994-1997

2.1. Primeras expectativas

Alrededor de 1995, el cable se convirtió en un objeto de deseo por parte de las administraciones locales de Cataluña, que aglutinaron en torno a este concepto estos aspectos:

- La *expectativa tecnológica* de una nueva red, construida sobre la base de *fibras ópticas*, que haría posible la oferta de una nueva generación de servicios multimedia interactivos.
- La *expectativa regulatoria* de que el proceso de apertura de los mercados de telecomunicaciones que en esa fecha impulsaba de forma vigorosa la Comunidad Europea llevaría a que esa nueva red fuera desplegada por un nuevo operador que se constituyera en una alternativa fuerte al monopolio histórico de Telefónica.
- La *expectativa política* de que, como el operador alternativo debería necesariamente negociar con los municipios la ocupación del dominio público para el despliegue de su nueva red, los ayuntamientos tendrían una oportunidad única para adquirir competencias, *de facto* si no formales, en el ámbito de las telecomunicaciones, hasta entonces competencia exclusiva de la Administración central, e indirectamente del operador monopolista.

Se comenta a continuación con mayor detalle cómo, a partir de esas expectativas, las administraciones catalanas generaron estrategias, políticas y actuaciones para la implantación del cable en Cataluña. Se verá además cómo estas políticas, a medida que fue variando el contexto en el que se diseñaron, se mostraron poco efectivas, sin que las administraciones demostraran la capacidad de reacción necesaria para adecuar su estrategia a la nueva realidad.

2.2. Primeras políticas

La promoción del cable en Cataluña partió inicialmente del entorno del Ayuntamiento de Barcelona, que ya en 1995, antes de la publicación de la Ley General del Cable, impulsó la realización (alegal) de una prueba piloto en la ciudad. En el pliego de documentación previo al concurso puede leerse (Ayuntamiento de Barcelona, 1995) lo siguiente:

"La realización de una prueba piloto de TV por cable en Barcelona es de una enorme importancia estratégica para la ciudad de Barcelona y su entorno metropolitano. No se trata de hacer una red tradicional de televisión por cable tipo 'vídeo comunitario'

como las que recientemente se han instalado en algunas poblaciones de nuestro país (como Cardedeu, Jerez, en la Villa Olímpica, etc.). Se trata de desplegar una red avanzada, que además de televisión por cable emitirá todo tipo de servicios interactivos. Esta red debe poder, sin variar su topología y cableado, convertirse en una red digital de servicios integrados de banda ancha. Ello quiere decir que puede llegar a ser **la** red que permitirá ofrecer **todos** los servicios: voz, datos, imagen y vídeo".^[4]

Esta visión tecnooptimista del potencial de una red multiservicios de banda ancha, cuya construcción sigue hoy todavía pendiente, se combinaba con la percepción municipal de la inminencia de la apertura de los mercados de telecomunicaciones, que la Comisión de las Comunidades Europeas venía impulsando desde hacía unos años. El Ayuntamiento preveía entonces que se pudiera consolidar una situación de duopolio entre un nuevo operador de servicios avanzados y Telefónica, que en el marco de la legislación vigente en ese momento retenía el monopolio de todos los servicios de comunicaciones, a excepción precisamente de los de difusión de audio y vídeo:

"En enero de 1999, el Gobierno español prevé que el mercado (para cada demarcación) quede en dos redes globales en competencia para todos los servicios. Por una parte, Telefónica evolucionará desde la telefonía vocal a la televisión por cable, y los servicios de banda ancha en general. Por otro, un segundo operador evolucionará desde la red de televisión por cable hacia los servicios de telefonía vocal. Esta situación de competencia es la que, tanto en los Estados Unidos como en la Unión Europea, se considera deseable para conseguir reducciones drásticas de precios y poner simultáneamente a disposición del ciudadano una gran gama de nuevos servicios".

Pasemos a comentar con algo de detalle estos dos primeros ingredientes de la visión municipal: las perspectivas de la red multiservicio y las de la apertura de los mercados de telecomunicaciones.

2.3. El cable como soporte multimedia

La red multiservicio que perseguía el Ayuntamiento representaba un salto adelante en relación con las redes de cable convencionales que en muchas ciudades españolas ofrecían programas de TV y vídeo comunitario,^[5] muy frecuentemente soportadas en una arquitectura técnica precaria.

Este tipo de servicios de cable de primera generación se había originado a finales de los años cuarenta en las zonas montañosas de Pennsylvania como una extensión local de los servicios de antena colectiva utilizados por las comunidades de propietarios.^[6] El objetivo era hacer llegar las imágenes de TV a quienes no vivían en una ciudad, o bien a las zonas (generalmente rurales) fuera de la cobertura radioeléctrica de las redes de difusión de TV. Para ello se instalaban antenas en las cimas de las montañas o en otros puntos de altura y se conectaban a las casas por medio de cable coaxial y amplificadores de señal apropiados. Hacia 1950 se contabilizaban ya instalaciones de cable independientes en setenta ciudades, lo que daba servicio a 14.000 suscriptores. Más adelante, los operadores de cable de los Estados Unidos empezaron a utilizar radioenlaces de microondas para traer señales de otras ciudades, con lo que se amplió el espectro de programas disponible localmente. En torno a 1962, cerca de 800 sistemas de cable daban servicio a 850.000 suscriptores.

El uso de satélites de comunicaciones para distribuir las señales a las cabeceras dio un impulso considerable a los servicios de cable. En 1972 tuvo lugar el lanzamiento de

4. El énfasis es nuestro (RRQ).

5. A fecha de hoy, existen todavía en España más de sesenta operadores reconocidos de servicios convencionales de TV por cable en el ámbito local (Francesc Fondevila, Cecable, comunicación verbal).

6. Las informaciones para esta sección se han extraído del web de la National Cable & Telecommunications Association^[url4].

Home Box Office (HBO), la primera cadena de TV de pago en los Estados Unidos; a finales de los setenta, el cable contaba ya con cerca de quince millones de clientes domésticos.

En 1984, la liberalización del cable por parte de la FCC, el organismo regulador de las telecomunicaciones en los Estados Unidos, propició el desarrollo de nuevos programas y el cableado de ciudades (principalmente con cable coaxial). Desde ese año a 1992, la industria invirtió más de 15.000 millones de dólares en cablear los Estados Unidos (y una cantidad mucho mayor en programas), lo que representaba el mayor proyecto de inversión privada en infraestructuras desde la Segunda Guerra Mundial. Hacia finales de los años ochenta, se contaban setenta y cuatro cadenas de programación de TV por cable, con una audiencia total de cincuenta y tres millones.

En Europa, los servicios de cable se iniciaron durante los setenta en los países pequeños (Benelux, Suiza y Dinamarca), también como iniciativas locales, públicas o privadas, cuyo objetivo era tanto ampliar la programación disponible como paliar la "contaminación" televisiva radiada desde países vecinos.^[7] En los años ochenta, los gobiernos alemán y francés favorecieron que los operadores nacionales invirtieran en el despliegue de redes (coaxiales) de cable. En cambio, en el Reino Unido el cable se impulsó desde un principio como vehículo de competencia, por lo que el regulador impuso a British Telecom restricciones muy severas para actuar en ese mercado.

En España, a falta de una regulación específica por parte de la Administración central, el cable no se desarrolló más que en algunos municipios aislados, en muchas ocasiones como soporte a servicios de vídeo comunitario. La voluntad patente del Ministerio de Obras Públicas de proteger hasta el límite de lo posible el monopolio de Telefónica dilataba la publicación de la regulación sobre el cable, reclamada tanto por las administraciones locales como por la industria. La situación se desbloqueó en 1995, en parte por el impacto de una sentencia sobre las instalaciones de vídeo comunitario en la localidad de Sabiñánigo. Se establecía que, si bien las redes físicas de cable debían sujetarse a la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT) entonces vigente, y por tanto eran monopolio de Telefónica, la difusión de televisión debía ajustarse a una legislación específica, todavía pendiente. En esa situación de vacío legal, el juez concluía que debía primar la libertad de expresión y, por tanto, la posibilidad de establecer y operar redes locales de cable.

Ante la presión municipal, que al amparo de la sentencia anterior amenazaba con una proliferación en la práctica incontrolada de redes de televisión por cable, un Gobierno socialista ya muy debilitado aprobaba a finales de 1995, con la oposición del PP, la Ley de Telecomunicaciones por Cable (Ley 42/1995, de 22 de diciembre), que regulaba "el establecimiento del régimen jurídico del servicio público de telecomunicaciones por cable y de las redes que le sirven de soporte". Según esta ley:

"Se entiende por servicio de telecomunicaciones por cable el conjunto de servicios de telecomunicación consistente en el suministro, o en el intercambio, de información en forma de imágenes, sonidos, textos, gráficos o combinaciones de ellos que se prestan al público en sus domicilios o dependencias de forma integrada mediante redes de cable.

Se entiende por redes de cable aquellas infraestructuras de telecomunicación que, utilizando principalmente cables de comunicaciones, sean capaces de transportar cualquier tipo de señales de sonido, datos, imágenes o combinación de ellas al público, en el ámbito de una determinada demarcación territorial".

Se imaginaba, pues, que el cable se convertiría en un soporte a comunicaciones multimedia, que incluirían servicios interactivos que en ese momento se estaba todavía lejos de especificar. En este sentido, el reglamento posterior^[8] apuntaba una estructura

7. Fuente: European Cable Communications Association^[url5] (ECCA).

de red híbrida de fibra óptica (en las redes troncales) y cable coaxial (en el acceso de usuario), indicando lo siguiente:

"Se considerará un criterio técnico fundamental que las redes que den soporte a los servicios de telecomunicaciones por cable puedan evolucionar fácilmente hasta convertirse en redes de acceso a la red digital de servicios integrados de banda ancha".

En el argot de las telecomunicaciones, la *red digital de servicios integrados* (RDSI) es una evolución de la red telefónica que, aprovechando las posibilidades de la digitalización de la información, permite a los usuarios transmitir señales de voz y de datos por medio del hilo telefónico convencional.^[9] Aunque la RDSI ya era un servicio comercial en 1995, se habían constatado sus limitaciones como soporte a la comunicación multimedia. En este sentido, el Informe Bangemann (Bangemann, 1994), que durante varios años sería una referencia *de facto* sobre los objetivos del desarrollo de la sociedad de la información en Europa, establecía lo siguiente:

"La RDSI es sólo el primer paso. Los nuevos servicios multimedia, como las comunicaciones de vídeo de alta calidad, necesitan todavía mayores prestaciones. La RDSI muestra el camino, y la siguiente ola tecnológica apunta al mundo multimedia. Ello significa comunicaciones integradas de banda ancha, que ofrezcan la oportunidad de combinar todos los *media* de forma flexible".

En consecuencia, propugnaba...

..."la implantación de una infraestructura europea de banda ancha, asegurando su interconexión con el conjunto de las redes europeas de telecomunicación, cable y satélite".

En consonancia con esta visión, un documento interno de la Generalitat de Cataluña consideraba en marzo de 1995^[10] que...

..."la disponibilidad de una red de telecomunicaciones de banda ancha, capaz de proporcionar suficiente capacidad de comunicación interactiva (y no sólo de difusión), es clave en la competitividad de un territorio, al igual que lo es la disponibilidad de una red de carreteras eficiente".

8. Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Cable, Real Decreto 2066/1996, publicado en el BOE número 233 de 26 de septiembre de 1996, artículo 26. (Accesible en el web de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones^[url6])

9. En la actualidad, la RDSI es un servicio consolidado, que en Cataluña cuenta con más de 130.000 clientes.

10. Miquel Puig, comunicación privada.

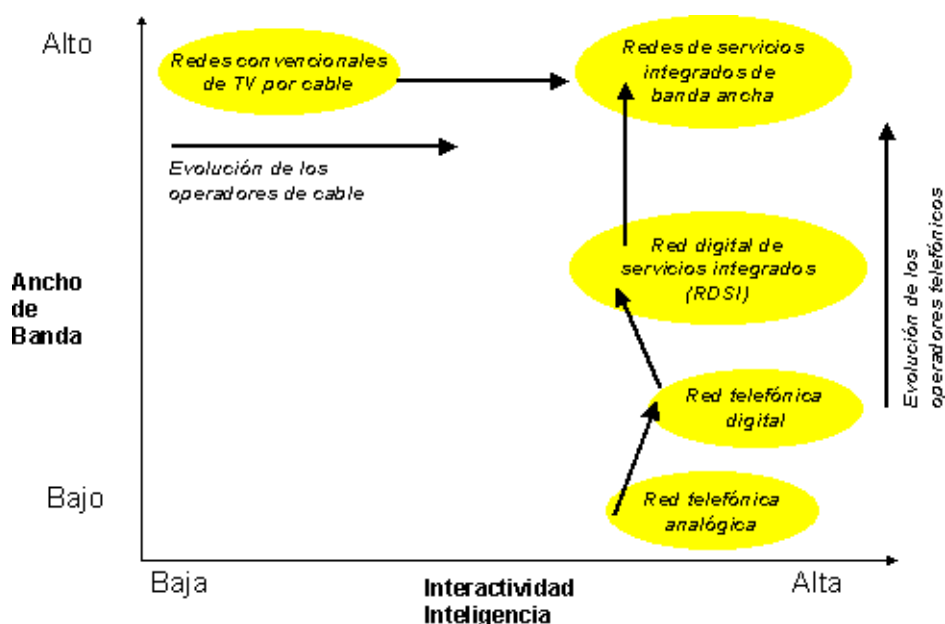


Figura 1. Perspectiva de evolución tecnológica de las redes en 1995

Así pues, en 1995 la perspectiva de las administraciones, tanto en Europa como en España, sobre la evolución de las redes de telecomunicaciones coincidía en destacar como objetivo la disponibilidad de redes digitales integradas, con un fuerte componente de fibra óptica, capaces de dar soporte a una nueva generación de servicios multimedia. La apertura a la competencia de los mercados de telecomunicaciones habría de permitir como mínimo dos trayectorias en la evolución hacia ese objetivo (figura 1). Telefónica, al igual que los operadores tradicionales en toda Europa, para los que la telefonía de voz era el servicio clave, estaban ya invirtiendo en la digitalización de sus redes y en el consiguiente aumento del ancho de banda de las mismas. Ello habría de permitirles incorporar progresivamente servicios de comunicación de datos, para dar lugar primero a la RDSI y posteriormente a servicios multimedia, que conformarían la RDSI de banda ancha. Los operadores de cable, por su parte, convergerían hacia el mismo objetivo, pero partiendo de la difusión de programas de TV por cable como servicio clave, para ir incorporando progresivamente servicios interactivos. Además, cabe destacar que en esa época Internet y los servicios ofrecidos sobre Internet no figuraban en la planificación estratégica de las administraciones. Aun así, a partir del denominado Informe Delors (Comisión de las Comunidades Europeas, 1993), la construcción de una nueva generación de redes con capacidad multimedia se consideraba como un elemento clave en la política de reactivación económica y generación de empleo en Europa.

2.4. Cable y poder municipal

La participación del entonces alcalde de Barcelona, Pasqual Maragall, en la comisión de expertos que redactó el informe Bangemann^[11] tuvo una gran influencia práctica en la política de telecomunicaciones de la ciudad (Olivella, 2000). A raíz de la misma, se constituyó en 1994 en el Ayuntamiento de Barcelona una Comisión de Telecomunicaciones, que centralizaría durante varios años las iniciativas municipales en materia de sociedad de la información. Una de ellas fue la publicación en marzo de 1995 del pliego de condiciones para una prueba piloto de cable, cuyo planteamiento se alineaba expresamente con la estrategia técnica y liberalizadora de la Comisión Europea.

La convocatoria respondía también a la ambición municipal de intervenir en la política de comunicaciones, sobre la que históricamente no había tenido competencias. Se expresaba así el preámbulo al pliego de condiciones:

11. El otro único español participante fue Cándido Velázquez, entonces presidente de Telefónica.

"No cabe la menor duda de que todo lo referente a la implantación y desarrollo de las redes y de tecnologías de telecomunicación ha de considerarse como una cuestión incluida en el círculo de intereses propios de la ciudad, en cuyo impulso y evolución el Ayuntamiento debe participar, de conformidad con los artículos 137 de la Constitución y 2.1 de la Ley Estatal 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local. Todo lo anterior justifica plenamente la intención del Ayuntamiento de Barcelona por promover en una parte de su término municipal un proyecto piloto de comunicación por cable" (Ayuntamiento de Barcelona, 1995).

Cabe añadir que tanto Telefónica como el Ministerio de Justicia recurrieron contra el concurso, que fue finalmente adjudicado el 22 de septiembre de 1995 a Cable i Televisió de Catalunya (CTC), una empresa de nueva creación liderada por el operador norteamericano USWest,^[12] que fue la única ofertante. El impacto en los ciudadanos de esta prueba, limitada a un ámbito nominal de 20.000 hogares y a servicios convencionales de difusión (no interactiva) de TV por cable, fue reducido. Sin embargo, contribuyó a reforzar la convicción de sus impulsores respecto a la bondad de la estrategia municipal:

"Esta prueba piloto de comunicaciones por cable se dio por finalizada el 31 de marzo de 1998, con una valoración positiva en cuanto al aprendizaje por parte del Ayuntamiento de Barcelona y del operador de los aspectos jurídicos, tecnológicos y organizativos derivados de la construcción de la red. La prueba constituyó un banco de experimentación del Plan urbanístico de implantación de redes de telecomunicación [...] sirviendo la experiencia de Barcelona de base para diversos concursos de cable convocados por el Ministerio de Fomento" (Olivella, 2001).

En efecto, la Ley de Telecomunicaciones por Cable preveía dividir el país en demarcaciones, en cada una de las cuales se otorgaría a un nuevo operador una concesión para operar un servicio de televisión por cable.^[13] El operador entrante podría desplegar su propia infraestructura y prestar todo tipo de servicios de telecomunicaciones, incluyendo la telefonía.

En su política de proteger en lo posible el monopolio de Telefónica, la Administración central se inclinaba inicialmente por fragmentar el territorio en demarcaciones pequeñas, de ámbito municipal. En contra de esta postura, y buscando la aparición de un operador fuerte, que se pudiera comprometer a desarrollar la red y los servicios de forma equilibrada en toda Cataluña, el movimiento municipalista catalán se implicó muy activamente en la configuración de las demarcaciones. En septiembre de 1995, varios ayuntamientos socialistas del área metropolitana^[14] habían acordado con el de Barcelona respaldar al operador que se hubiera adjudicado la prueba piloto. Una vez aprobada la Ley, las asociaciones de municipios catalanes, tradicionalmente divididas según su color político, pactaron en abril de 1996 con la Generalitat la definición en Cataluña de tres grandes demarcaciones supramunicipales de aproximadamente dos millones de habitantes cada una, el límite máximo establecido por la reglamentación.^[15] En julio de 1996, los plenos de 812 municipios catalanes, que representaban al 98,4% de la población catalana, se habían adherido a una de estas demarcaciones de cable.

Este movimiento colectivo, en el que el objetivo común del desarrollo del cable se impuso a la división habitual entre partidos políticos, se tradujo más adelante en la creación del consorcio Localret, que asumiría el objetivo de ayudar a coordinar el despliegue del nuevo operador en Cataluña. En este punto, la motivación municipalista en su política

12. Los otros accionistas iniciales de CTC fueron Tisa (Grupo Godó), Cableuropa, Redesa (Enher), Caixa de Catalunya y la sociedad de capital riesgo Catalana d'Iniciatives.

13. La Ley establecía que Telefónica de España recibiría automáticamente una concesión para cada demarcación, si bien establecía para el inicio de su oferta de servicios una moratoria, que posteriormente se fijaría en veinticuatro meses.

14. L'Hospitalet de Llobregat, Badalona, Sabadell, Terrassa, Santa Coloma de Gramenet, Lleida, Reus, Cornellà de Llobregat, Girona y Manresa (Montse Clotet, sin publicar).

15. Según las fuentes consultadas, la presión del Gobierno vasco, que quería establecer una única demarcación para su comunidad autónoma, también tuvo una influencia decisiva en este proceso.

acerca del cable era esencialmente la heredada del Ayuntamiento de Barcelona:

"En el año 1996, el conjunto de los municipios catalanes fuimos llamados a participar en el proceso de implantación de nuevas políticas de telecomunicaciones en nuestro país. En concreto, se requirió nuestra intervención para hacer posible una de las líneas fundamentales de la política de liberalización de los servicios e infraestructuras de telecomunicaciones: el cable. El convencimiento de que nuestras ciudades y nuestro país necesitaban una infraestructura de comunicaciones de banda ancha como el cable, que llegase al conjunto de los ciudadanos, nos movió a formar piña y a pactar con la Generalitat unas demarcaciones grandes, y finalmente a constituir Localret como una forma de coordinación y supervisión del despliegue de esta nueva red" (Localret, 1998).

Tras un largo intervalo provocado por el retraso en la publicación del Reglamento Técnico de la Ley, los concursos correspondientes se convocaron el 2 de febrero de 1997. En julio de 1997, CTC, la misma empresa a la que el Ayuntamiento de Barcelona había adjudicado la prueba piloto, obtenía también la concesión en las tres demarcaciones de Cataluña. En su oferta al concurso, CTC, que luego operaría bajo la denominación comercial de Menta, y actualmente bajo la marca paraguas de AunaCable, asumía el compromiso de desplegar su propia red troncal de fibra óptica (una obligación en principio no exigida por la Ley, pero impuesta por los ayuntamientos), así como la extensión progresiva de sus servicios según el calendario de la tabla 1.

	<i>Plazo máximo de cobertura</i>
Demarcación de Barcelona	4 años y medio
Municipios de más de 50.000 habitantes	5 años
Municipios de entre 10.000 y 50.000 habitantes	7 años
Municipios de 5.000 a 10.000 habitantes	8 años
Municipios de menos de 5.000 habitantes	10 años

Tabla 1. **Compromisos de despliegue de Menta**

Así pues, la política municipalista había conseguido el primero de sus objetivos, al consolidar en un único proyecto el despliegue en toda Cataluña de una red de multimedia avanzada alternativa a la de Telefónica. Quedaba por confirmar la expectativa final, la de la ejecución, que se expresaba en los siguientes términos:

"El proceso ha de ser facilitado e impulsado por las diferentes administraciones, de modo que se garantice un desarrollo territorial homogéneo de la red y respetuoso con el dominio público. También será sin duda importante el papel de las administraciones fomentando, estimulando y dinamizando la demanda, de forma que la inversión y la oferta sean elevadas y se consigan precios bajos" (Ayuntamiento de Barcelona, 1996).

El desarrollo posterior de los acontecimientos defraudaría dichas expectativas. En una conferencia a finales del año 2000, cuando la crisis del cable era ya patente, uno de los impulsores de la actuación municipal reflexionaba sobre el hecho de que "quienes nos encontrábamos en aquellas reuniones de la Comisión de las Telecomunicaciones a finales de 1994 no pensábamos en que [las cosas] pudieran acabar siendo de este modo", para concluir finalmente (García Bragado, 2001):

"Creo que los ayuntamientos han sido tratados injustamente en todo este proceso. No se ha buscado la complicidad, a pesar de que la hayamos ofrecido; no se ha

correspondido con el reconocimiento del notable papel proactivo que hemos tenido en esta cuestión: hemos jugado muy fuerte y no se ha considerado este factor".

3. La crisis de ejecución: 1997-2002

3.1. Expectativas contra realidades

La política municipalista del período 1994-1997 con relación al cable se había conformado en torno a tres expectativas: una regulación que consolidara un duopolio, el despliegue de una única red multimedia interactiva, consolidada inicialmente para la distribución de señales de televisión, y la voluntad de adquirir influencia en el ámbito de las comunicaciones. En la práctica, el desarrollo de los acontecimientos en el período 1998-2000 iría minando una a una esas expectativas (figura 2):

- La *liberalización completa de las infraestructuras* convertiría la expectativa de un duopolio en un mercado de infraestructuras no ordenado y desequilibrado territorialmente en el que los nuevos operadores, lejos de concertar su planificación con la Administración local, la condicionaban a las condiciones del mercado.
- La *evolución técnica y regulatoria* llevó a que los nuevos servicios de TV digital se basaran en tecnologías de satélite y no en el cable, lo que hacía todavía más difícil la viabilidad de Menta. Su actuación se vería, además, impedida por severas disensiones entre sus accionistas, ninguno de los cuales estaba sujeto a la influencia de las administraciones locales ni de la autonómica.

Al desarrollarse la TV digital fuera del cable, la competencia se centró en la oferta de servicios convencionales de telefonía y de acceso a Internet, sin que se consolidaran de hecho los servicios multimedia que se habían imaginado en principio. La fragmentación de la competencia y el desplazamiento de la TV a favor de Internet facilitaron, por último, un cambio de estrategia radical por parte de Telefónica, que pospuso su oferta de TV por cable en beneficio, primero, de la TV digital y, posteriormente, de la tecnología ADSL para el acceso a Internet en banda ancha.

Intención inicial (1995)	Realidad constatada (2001)
El cable aceleraría la implantación de telecomunicaciones avanzadas: • Servicios multimedia • Despliegue de fibra óptica	• Los servicios de cable son sólo marginalmente diferenciales • Los servicios multimedia no se han desarrollado al ritmo previsto • El despliegue de fibra óptica de Telefónica es más extenso e intenso que el de los operadores alternativos
La TV avanzada como elemento clave de viabilidad del cable	El acceso a Internet como objetivo más prioritario que la oferta de TV La oferta de TV digital por satélite se desarrolla más rápidamente que la oferta de TV por cable
Situación de duopolio de infraestructuras entre cable y Telefónica	Competencia en infraestructuras fragmentada entre varios operadores
Obligaciones de despliegue de red equilibradas en el territorio	Despliegue sujeto a las condiciones de mercado
Influencia local sobre los operadores de cable	Muy escasa influencia de las administraciones sobre los operadores

Figura 2. **Expectativas contra realidades**

3.2. La liberalización de infraestructuras

La subida al poder en España del Gobierno del Partido Popular en 1996 supuso un cambio radical en la política de liberalización de las comunicaciones en España. Mientras que el anterior gobierno del PSOE había retrasado en lo posible la apertura de los mercados para proteger a Telefónica (ved, por ejemplo, Alabau, 1998, págs. 123, 129), el gobierno del PP propugnó un proceso de muy rápida liberalización, que superó muy rápidamente el modelo de duopolio previsto en la Ley del Cable. Así, en abril de 1997, la Ley de Liberalización de las Telecomunicaciones creaba la Comisión del Mercado de Comunicaciones (CMT), organismo que tenía que supervisar el proceso de apertura a la competencia y daba fin al monopolio de Telefónica concediendo una licencia para ofrecer servicios de telefonía al Ente Público Retevisión, un operador que explotaba el monopolio de distribución de señales de TV. Posteriormente, en abril de 1998, la Ley General de Telecomunicaciones (Ley 11/1998), al considerar las telecomunicaciones como "servicios de interés general que se prestan en régimen de competencia", levantaba en diciembre del mismo año las restricciones para construir y operar infraestructuras de comunicaciones en competencia con las de Telefónica. Paralelamente, se produjo también durante 1997 la privatización total de esta compañía mediante una oferta pública de venta de las acciones del Estado.

El fomento al despliegue de múltiples redes en competencia con las de los operadores establecidos tenía su origen en la posición de la Comunidad Económica Europea, que concluía^[16] que "el reservar a una sola empresa que comercializa servicios de telecomunicaciones el suministro de la materia prima indispensable, es decir, la capacidad de transmisión, a todas las empresas que ofrecen dichos servicios, equivale a conferirle atribuciones para determinar cuáles son los servicios que pueden prestar sus competidores, a qué precios y durante cuánto tiempo, así como para ejercer un control sobre sus clientes y sobre el tráfico generado por sus competidores, de modo que sitúa a la empresa en una clara situación de ventaja con respecto a estos últimos". Se justificaba, pues, que cada operador tuviera libertad para construir su propia red.

16. Directiva 95/51/CE, que suprime las restricciones a la utilización de las redes de televisión por cable para la prestación de servicios de telecomunicaciones ya liberalizados (DO L 256, de 26 de octubre de 1995, pág. 49).

Aparecieron, de esta forma, unos cuantos operadores nuevos que iniciaron el despliegue de sus propias redes, también basadas en infraestructuras de fibra óptica, para ofrecer servicios de telecomunicación en competencia entre sí y con Telefónica.^[17] Así, en el verano de 1999, cuando Localret coordinaba los primeros trabajos de tendido de fibra óptica en la avenida Diagonal de Barcelona, fueron nueve los operadores que intervinieron.^[18] El modelo de duopolio previsto en la Ley del Cable saltaba por los aires, con consecuencias negativas inesperadas para las administraciones locales; en vez de dirigir el proceso de despliegue de únicamente una nueva red, se veían obligados a responder a multitud de peticiones descoordinadas de apertura de zanjas para múltiples operadores, por otra parte ajenos a la vocación de equilibrio territorial que las administraciones locales habían perseguido con tanto ahínco (García Bragado, 2001).

3.3. La TV pasa del cable

A mediados de los años noventa, el progreso en las técnicas digitales de proceso de señal y el aumento de la capacidad disponible en satélites de comunicaciones hicieron posible el lanzamiento de una oferta de TV digital vía satélite que, aunque basada en una tecnología distinta, compitió desde un principio con las redes de cable. Las señales del satélite, en lugar de recibirse en la cabecera de la red de cable, llegan directamente a los domicilios por medio de una antena de dimensiones reducidas. En un plazo de sólo cinco años, la TV por satélite captó en los Estados Unidos once millones de clientes.

En España, la Ley del Cable impedía a Telefónica ofrecer servicios de difusión de televisión durante un plazo de dos años a partir de la adjudicación de los concursos del cable en cada demarcación.^[19] Aduciendo la necesidad de competir desde un principio en el mercado de la TV avanzada, Telefónica promovió la constitución, en enero de 1997, de la empresa DTD (Distribuidora de TV Digital), que iniciaría en septiembre de 1997 la emisión de programas de TV digital por satélite bajo la denominación comercial de Vía Digital. La competencia con el otro operador ya establecido, Canal Satélite Digital, del grupo Prisa, dio lugar a una enconada batalla por el control de los contenidos, conocida popularmente como la *guerra de las plataformas*, que disparó hasta precios desorbitados los derechos de exhibición en España de los programas más populares, como el fútbol televisado y las películas y series de mayor audiencia.

En la práctica, la *guerra de las plataformas* redujo muy considerablemente la capacidad competitiva de los operadores de cable, no encuadrados ni en la órbita de Telefónica ni en la de Prisa, para comercializar una programación de televisión atractiva. El cable quedaba así debilitado en el servicio que inicialmente se contemplaba como la clave de su viabilidad.

3.4. Internet: del cable a la banda ancha

A partir de la reforma de la Ley de Telecomunicaciones de los Estados Unidos en 1996, los operadores de cable fueron autorizados a ofrecer a sus clientes otros servicios de comunicaciones, incluyendo la telefonía y el acceso a Internet. Ello tuvo como consecuencia en primera instancia un nuevo ciclo inversor, con énfasis en modernizar y aumentar la capacidad de las redes de cable coaxial, y también en el desarrollo de nuevos decodificadores y módems de cable que posibilitaran el acceso a Internet desde el televisor. En el período 1996-1999, las empresas de cable invirtieron más de 31.000 millones de dólares^[20] y se atraieron al sector agentes del mundo Internet como Microsoft, AOL (con la adquisición de Time Warner) y AT&T.

En 1996, la oferta de servicios basados en Internet arrancó también con cierta fuerza en España por el impulso de algunos emprendedores y el despliegue del servicio Infovía,

17. Aunque no servicios de TV por cable, que en Cataluña están restringidos a Menta y a Telefónica.

18. Airtel, Al-Pi, Aló, BT, Colt, GTS, Jazztel, Retevisión y Menta.

19. En Cataluña, la moratoria impuesta a Telefónica expiraba en agosto de 1999.

20. *Cable Television Industry: Overview 2000*, disponible en <www.cmt.es/un7/>.

anunciado por Telefónica en diciembre de 1995.^[21] Hacia 1998, las declaraciones de objetivos y las políticas de las administraciones catalanas empezaban a hacer referencia sistemática a Internet, algo que apenas se había producido anteriormente. Así, desde la Generalitat se reclamaba ya que el acceso a Internet fuera considerado un servicio universal (Comisionado, 1998). Localret, por su parte, proponía que Internet fuera "la plataforma telemática general para los ayuntamientos en su relación con los ciudadanos y el resto de las administraciones" (Localret, 1998, pág. 9).

El siguiente paso, que se iría conformando progresivamente, fue integrar en el concepto de *Internet de banda ancha* los objetivos con respecto al cable y a Internet, que hasta entonces se habían formulado de modo independiente. En la práctica, este concepto se hizo equivalente al de *banda ancha* a secas, y por extensión al de *fibra óptica*, que de ser sólo el soporte físico a las redes se acabó convirtiendo en una imagen mítica. Se completaba así un circuito simbólico en el que el cable empezó estando asociado a la televisión y a la liberalización de las telecomunicaciones; recibió por medio de ésta la telefonía, y mediante la telefonía primero el acceso a Internet y luego el acceso a banda ancha, simbolizado por la fibra óptica. La elevación de la fibra óptica a la categoría de objeto icónico obviaba la necesidad de explicar los detalles de esta evolución y las complicaciones de su diseño final.^[22]

3.5. La ruptura del frente local

Aun cuando los municipios llevaban claramente la voz cantante en el impulso del despliegue del cable, puede constatarse que la Generalitat de Cataluña preparaba desde 1994 las primeras directrices de su política de telecomunicaciones. En líneas generales, la Administración autonómica compartía con las administraciones locales el apoyo a la apertura de los mercados de telecomunicaciones y la visión del cable como núcleo de una red multiservicio de banda ancha, así como el objetivo de equilibrio territorial en el despliegue de las nuevas redes y servicios. Ello llevó, como se ha reseñado más arriba, a un pacto entre administraciones para la configuración de las demarcaciones y la convocatoria de los concursos del cable en Cataluña. La Generalitat utilizó, asimismo, su capacidad de influencia con el Gobierno central para influir en la conformación y publicación de la Ley del Cable.^[23]

En paralelo, la Generalitat contemplaba la creación de un operador local fuerte, idealmente conformado en consorcio de un operador europeo y uno norteamericano, junto con las cajas de ahorros locales. La Generalitat aportaría a este consorcio su red privada de comunicaciones, que sería utilizada para interconectar las redes de TV por cable. El anuncio a principios de 1995 de la entrada de La Caixa como uno de los accionistas de referencia de Telefónica truncó de raíz este diseño, que sin embargo tendría éxito en el País Vasco y daría lugar a la constitución de Euskaltel.^[24]

La Generalitat buscó entonces una alianza con Retevisión, instando a que ubicara en Barcelona su sede central, lo que en medios políticos y del sector se interpretó como una compensación de la compañía eléctrica Endesa, accionista de referencia de Retevisión junto con Telecom Italia, por la retirada de Cataluña de los centros de decisión de las empresas eléctricas catalanas Enher y Fecsa que había absorbido.

En la práctica, no obstante, se produjeron muy rápidamente dos desencuentros muy importantes entre la Generalitat y Retevisión, que frustraron cualquier expectativa de una alianza local con este operador. En primer lugar, la Generalitat adjudicó por concurso público a Telefónica la provisión de servicios de telefonía fija para la Administración autonómica. Posteriormente, la Generalitat sacó también a concurso a finales de 1998 la privatización del 65% de su Centro de Telecomunicaciones, que operaba una red de datos entre edificios de la Administración autonómica, en una operación que se

21. Ved, por ejemplo, *La Vanguardia*, 20 de diciembre de 1995. Resulta hoy curioso que el acceso a Internet fuera calificado en el lanzamiento oficial de Infovía sólo como "otra prometedora aplicación del servicio".

22. El análisis simbólico del significado del cable y la fibra óptica se desarrolla en un trabajo independiente.

23. Miquel Puig, comunicación privada.

24. Sería interesante comparar el caso Euskaltel con el catalán. Una diferencia esencial es la participación activa en Euskaltel de las cajas de ahorro vascas: BBK (23,5%) y Kutxa (18,5%), así como de Iberdrola (10%).

interpretó como destinada a consolidar a Retevisión. Con todo, Catalana de Telecomunicaciones, una filial de France Télécom que más adelante actuaría bajo la denominación comercial de Al-Pi^[ur18], presentó la oferta más elevada (49,38 millones de euros contra un precio de salida de 12,6 millones) y se adjudicó el concurso en julio de 1999, con lo que asumió el compromiso de extender una red troncal de fibra óptica que habría de conectar las capitales de comarca catalanas en un plazo de dos años, así como todos los edificios públicos de la Generalitat. La inversión estimada por Al-Pi en Cataluña eran 48.000 millones de pesetas en un período de diez años.

La divergencia de estrategias entre la Generalitat y las administraciones locales fue la más importante, pero no la única, manifestación de la fragmentación del mercado de infraestructuras de fibra óptica en Cataluña. La evidencia de que el cableado por Menta de muchos municipios medianos se retrasaría varios años (tabla 1) propició la aparición de un nuevo operador, Flash10.com^[ur19], que prometía desplegar redes de fibra óptica en treinta y cuatro municipios catalanes de menos de 50.000 habitantes en un plazo de diez años.^[25] Su estrategia se basaba en la negociación de acuerdos con los ayuntamientos en los que ofrecía la financiación del cableado local, que se llevaría a cabo anticipadamente al despliegue de Menta y otros operadores, a cambio de compartir posteriormente con el ayuntamiento un canon sobre el despliegue de otras redes. Aunque se llegaron a firmar algunos acuerdos de este tipo, los planes de este operador se congelaron al no conseguir suficiente respaldo de los inversores.

El Plan estratégico para la sociedad de la información en Cataluña, elaborado conjuntamente por Localret y la Generalitat, y presentado al Parlamento de Cataluña el 14 de abril de 1999, establecía aún como objetivo el despliegue de redes de banda ancha con criterios de equilibrio territorial. Sin embargo, la división de los apoyos de las administraciones catalanas entre Menta y Al-Pi, añadida a una situación de mercado ya de por sí fragmentado, en la que la competencia a Telefónica se dividía entre multitud de operadores, hizo inviable alcanzar este objetivo en los plazos previstos.

3.6. La crisis del modelo

La conciencia de que el proyecto del cable en Cataluña no avanzaba según lo esperado, o como mínimo el reflejo de esta conciencia en los medios, afloró hacia finales de 1999, a medida que se conocían más detalles acerca del ritmo de despliegue de los nuevos operadores, y especialmente de Menta y de Al-Pi, que habían asumido compromisos explícitos con las administraciones.

Preocupaba en particular que los operadores acelerasen el despliegue de su red sólo en algunas grandes poblaciones, con la consiguiente inquietud de muchos alcaldes, que expresaban temores de que sus municipios se quedaran al margen de las expectativas generadas en torno al cable.^[26] En los mismos días también se informaba de que Al-Pi no estaría en condiciones de conectar con fibra óptica la red pública de centros sanitarios y de enseñanza secundaria en Cataluña antes de finales de 2001, como se había previsto.^[27]

Se manifestaba así la "crisis del cable", azuzada, de un lado, por la pugna política entre el Gobierno de la Generalitat y la oposición del PSC, que gobernaba en la mayoría de grandes ayuntamientos, incluidos los de Barcelona y su área metropolitana, y, de otro, espoleada por los medios de comunicación, que en vista de la polémica política, se preguntaban por el sentido de soportar los inconvenientes de las zanjas abiertas en muchas calles para el despliegue de las redes de los nuevos operadores:

- "Va para largo. Las obras del cable continúan mientras se debaten otras alternativas. [...] A pie de calle, este críptico debate tecnológico, económico y político se resume en una pregunta: ¿Es necesario seguir agujereando toda la ciudad?"^[28]

25. *El País*, 4 de octubre de 2000.

26. Ved, por ejemplo, *El País*, 25 de septiembre de 2000.

27. *El País*, 22 de octubre de 2000.

Esta situación se acentuaría a medida que se hacía explícita la estrategia ADSL de Telefónica, cuya descripción se aborda más adelante. Finalmente, el balance de situación que haría el propio Localret sería el siguiente (Localret, 2001):

- "La previsión inicial de disponer de troncales de fibra óptica en el conjunto de capitales de comarca en marzo de 2001 no se ha cumplido, ni hay perspectivas de que se cumpla a corto plazo. [...] Sólo se están desplegando redes en los mercados maduros. [...] Ni los compromisos de las administraciones ni la dinámica del mercado ofrecen ninguna garantía que asegure que las infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha en régimen de competencia sea un factor de reequilibrio territorial de Cataluña; al contrario, se perfilan como un nuevo factor de desequilibrio".

Retevisión	27%
Jazztel	12%
Interoute	13%
Ola Internet	10%
BT	11%
Viatel	9%
Al-Pi	5%
Menta	7%
GTS	6%

Tabla 2. Participación en el despliegue de redes de fibra óptica en Cataluña en el año 2000

Fuente: CMT (2001)

Los resultados de la política de redes de banda ancha en Cataluña pueden verse también si se examinan los datos globales sobre el despliegue de fibra. Según datos de la Generalitat (tabla 2, citados en CMT, 2001), si bien a finales de 2000 se habían construido en Cataluña unos 6.000 kilómetros de red troncal de fibra óptica adicionales a la red de Telefónica, Al-Pi y Menta no eran ni de lejos los operadores más activos en la construcción de estas infraestructuras (tabla 2).

Cabría añadir, por otra parte, que tampoco la oferta de servicios sobre esas nuevas infraestructuras respondía a las expectativas iniciales. Según un reciente informe de la Agrupación de Operadores de Cable (AOC),^[29] la telefonía convencional es aún el servicio más demandado por los clientes de los operadores de cable, seguido de la televisión analógica y bastante de lejos del acceso a Internet en banda ancha y estrecha.

De este modo, a finales del año 2001, la evolución del cable en Cataluña había defraudado lo esencial de las expectativas que impulsaron la intervención de las administraciones. El descenso de las cotizaciones en bolsa del sector de tecnologías a partir de 2000 acentuó el panorama de crisis, al disminuir las tasas de inversión de las operadoras. A finales de 2001, el presidente de Localret y alcalde de Manresa reconocía que de los veinticinco acuerdos que se habían firmado entre ayuntamientos y operadores para el cableado de municipios, veintiuno se habían cancelado o suspendido de modo indefinido (incluyendo el de Manresa).^[30] Entre tanto, sin embargo, Telefónica había avanzado el despliegue de sus servicios ADSL de acceso rápido a Internet en varios centenares de municipios de Cataluña.

28. *La Vanguardia*, 18 de noviembre de 2000.

29. Citado en el suplemento *Negocios de El País*, 31 de marzo de 2002. En esa fecha, de entre los clientes del cable en España había 664.608 abonados a la telefonía convencional, 552.882 a la televisión y sólo 262.143 a Internet. No se dispone de los datos relativos a Cataluña, aunque puede esperarse que la proporción sea similar.

30. *La Vanguardia*, 11 de diciembre de 2001.

4. La actuación de Telefónica

4.1. La aparición del ADSL

Pasada la impugnación al concurso piloto de cable de 1995 en Barcelona, Telefónica permaneció prácticamente al margen del proceso de despliegue de la estrategia de las administraciones catalanas. Sin embargo, al expirar en agosto de 1999 la moratoria que la Ley del Cable imponía a Telefónica para prestar servicios de distribución de TV por cable en Cataluña, había en esa fecha una cierta expectación por conocer cómo iba a desarrollarse a partir de esa fecha la oferta de Telefónica Cable Cataluña.

Telefónica de España sorprendió desplegando por sorpresa su oferta de acceso rápido a Internet basado en las tecnologías ADSL y limitando únicamente a Vía Digital su oferta de TV avanzada, pero sin activar Telefónica Cable. Utilizando una tecnología avanzada de proceso de señales, el ADSL permite la transmisión de datos a alta velocidad (2 millones de bits por segundo) a través de un hilo telefónico convencional hasta una distancia aproximada de 2 a 3 kilómetros. Como para la mayoría de las líneas telefónicas en España la distancia desde el cliente hasta la central más próxima es inferior a 2,5 kilómetros, la activación de la oferta ADSL en el área de influencia de una central telefónica es relativamente simple.^[31] Si la central telefónica dispone de una conexión de fibra óptica, lo que en el caso de Telefónica sucede en la práctica totalidad de las centrales de un cierto tamaño, sólo es necesario instalar un nodo ADSL y habilitar un circuito de alta velocidad en la fibra óptica para conectarlo a las redes de datos y por medio de ellas a Internet.

De este modo, al apostar por ADSL y el acceso a Internet, con lo que se postergaba de hecho la oferta de servicios audiovisuales mediante redes fijas, Telefónica escogía una estrategia que le permitía poner en valor muy rápidamente el despliegue de fibra óptica que había realizado durante la década anterior y aprovechar así la ventana de oportunidad que le abría la crisis de los cableros. En la medida en que muchos clientes tenían mayor interés en una buena oferta de conexión a Internet que en suscribirse a un servicio de TV por cable, reutilizando con ADSL tanto sus líneas troncales de fibra óptica como los hilos telefónicos ya instalados, Telefónica pudo desplegar su oferta ADSL con mucha mayor rapidez que la oferta de cable de Menta.

Esta estrategia fue respaldada cuando en octubre de 2000 la Generalitat de Cataluña, Localret y Telefónica de España firmaron un convenio para la extensión de las redes de fibra óptica y los servicios ADSL de Telefónica en Cataluña. En virtud de ese convenio, Telefónica se comprometía a que antes de diciembre de 2001 el 92% de la población de Cataluña pudiera conectarse al servicio ADSL, y a que su troncal de fibra óptica se extendiera de modo que pudieran prestarse sobre ella servicios para el 95% de la población. En la práctica, este compromiso se traducía en asegurar la disponibilidad del ADSL en todos los municipios de más de 2.500 habitantes y la conexión a la red de fibra óptica de todos los mayores de 2.000 habitantes. Por tanto, se aseguraba, aunque de un modo imprevisto, el objetivo de las administraciones de conectar todas las capitales de comarca a una red de fibra óptica antes de finalizar el año 2001.

El acuerdo tuvo lógicamente un considerable impacto, explicable ya sólo por el hecho de que más de un alto cargo de las administraciones local y autonómica manifestaba desconocer previamente la extensión y capilaridad de la red de fibra óptica de Telefónica. Además, este acuerdo tripartito se interpretó ampliamente como la necesidad de revisar a fondo la política de telecomunicaciones iniciada por las administraciones catalanas en 1995, al reconocer de hecho que el despliegue de la red de banda ancha de Telefónica en la práctica había desbordado a la de sus competidores. Así pues, en su asamblea de 2001, Localret reconocía públicamente la existencia del ADSL como alternativa al cable, aunque sin renunciar a éste (Localret, 2001):

31. Esta distancia es, de media, mucho mayor en los Estados Unidos, al ser la población mucho más dispersa.

- "Mantendremos nuestra apuesta por el cable como red de más capacidad, velocidad y potencial de interactividad, pero no excluimos otra tecnología que según las condiciones geográficas y urbanísticas del territorio pueda ser idónea para ofrecer conexiones de banda ancha".

Otras instancias políticas, y muy especialmente la oposición socialista al Gobierno de la Generalitat, se resistían a aceptar ese diagnóstico, por cuanto interpretaban que hacía todavía más difícil consolidar una competencia fuerte a Telefónica:

- "El PSC acusa a la Generalitat de servir como 'plataforma de la estrategia de Telefónica' en Cataluña. [...] Aseguró que la Generalitat actúa como 'cómplice' de la 'política de Telefónica', quien 'modifica sus planes de inversiones según la situación comercial' [y] recordó que el Gobierno catalán presentó el acuerdo con Telefónica como 'una opción al cable' y que las operadoras de cable competidoras 'no tienen la fuerza para poder competir contra eso'".^[32]

"[El PSC] no tiene nada que decir sobre la decisión de Telefónica de apostar por el sistema ADSL, pero consideró gravísimo que la Generalitat aliente esta decisión. 'Además, no sólo defienden a Telefónica, sino que han introducido la duda sobre la viabilidad del cable, lo que es desmoralizador entre los operadores e inversores'".^[33]

"Sin una gran red de cable alternativa a la infraestructura (que no al servicio) de Telefónica, la competencia no será una realidad en todo el país".^[34]

En otras instancias, sin embargo, se cuestionaba incluso el sentido de mantener el apoyo al cable:

- "Dadas las elevadas inversiones que exige el despliegue del cable, ¿merece el esfuerzo si surge una nueva tecnología que pueda permitir a un operador ofrecer servicios similares a los que se dan mediante el cable? ¿Puede quedar superado el cable? ¿Merece la pena tanta inversión en núcleos rurales aislados o con baja penetración de Internet, poco rentables?"^[35]

La discusión conceptual sobre las ventajas y desventajas del cable frente al ADSL, en muchas ocasiones no exenta de ideología a priori, no se ha cerrado todavía (ved, por ejemplo, Esteban, 2001, Partal, 2001, y también el anexo 1). A pesar de ello, a finales de 2001, Telefónica había cumplido sus compromisos con la Generalitat y Localret (Alvinyà, 2002), a la vez que el servicio ADSL había conseguido en Cataluña más de 135.000 clientes. Por otra parte, aprovechando la imposición legal que obliga a Telefónica a ceder el acceso a su red en ciertas condiciones, la mayoría de los operadores españoles que ofrecen servicios de acceso a Internet incluyen en su oferta las conexiones ADSL basadas en la red de Telefónica de España.

4.2. El impacto del ADSL: interpretación analítica

La apuesta de Telefónica por un rápido despliegue de los servicios ADSL, refrendada por el acuerdo con la Generalitat y Localret, redefinió el escenario de las telecomunicaciones de banda ancha en Cataluña. Haciendo evolucionar rápidamente la capacidad de su red para ofrecer servicios de banda ancha, Telefónica se convertía en un competidor del cable mucho más poderoso de lo inicialmente previsto.

En la práctica, las causas del éxito de la estrategia de Telefónica, copiada por los

32. Comunicado de Europa Press, 13 de noviembre de 2000.

33. *El Mundo*, 14 de noviembre de 2000.

34. Xavier Marcet, en *El País*, 7 de enero de 2001.

35. *El País*, 2 de noviembre de 2000.

operadores de varios países (OECD, 2001), deben buscarse tanto en las capacidades de dicha empresa como en los puntos débiles de las alternativas que se habían planteado desde 1995 (ved figura 2). En particular, la visibilidad del debate parlamentario y mediático sobre el despliegue del cable puso de manifiesto la encrucijada estrategia en la que se encontraban las administraciones, al haber apostado simultáneamente por el fomento a la competencia y por el equilibrio territorial, objetivos muy difíciles de cumplir simultáneamente para los nuevos operadores.

En efecto, al estar liberados de las obligaciones de servicio universal que Telefónica de España soporta en exclusiva, los operadores tendían a concentrar sus inversiones en las áreas de mayor potencial de mercado, principalmente en las poblaciones de mayor tamaño. Ello era así incluso para Menta, que sólo contemplaba a medio o largo plazo el cableado de las pequeñas poblaciones (tabla 1). Esta segmentación del territorio se veía reforzada aún más por los esquemas de acceso indirecto impuestos por el regulador, que permiten a los operadores entrantes utilizar las redes de Telefónica de España para captar clientes de telefonía incluso en zonas en las que no han realizado inversiones ni disponen de infraestructura. Por tanto, los nuevos operadores concentraban el despliegue de fibra óptica en las zonas con una mayor demanda previsible de servicios avanzados, clientes de TV por cable en el caso de Menta y principalmente empresas para el resto de operadores.

De este modo, en un mapa de posicionamiento que refleje tanto la extensión de las redes como la oferta de servicios avanzados, el panorama de los operadores en competencia en Cataluña podría representarse como en la figura 3. Algunas empresas, como Colt, desplegaban su red sólo en el área urbana de Barcelona, promoviendo muy activamente una oferta muy competitiva de servicios dirigidos exclusivamente a empresas. Otros operadores, como Al-Pi o Jazztel, tendían redes de mayor cobertura, pero ofrecían servicios de menor especialización. Retevisión, que comparte en gran medida su red con Menta, se posicionaba como un operador más generalista.

Por otra parte, la misión encomendada a un operador clásico en régimen de monopolio era asegurar para toda la población un servicio universal que en la práctica garantiza sólo una conexión a Internet en banda estrecha, lo que llevaría a posicionarle en la esquina inferior derecha del diagrama. Sin embargo, al desplegar ampliamente su red de fibra óptica en el territorio y ofrecer sobre la misma servicios tecnológicamente avanzados tanto para el sector empresarial como para los particulares, Telefónica evoluciona a lo largo de la banda derecha del diagrama. El éxito de la oferta ADSL de Telefónica puede verse así como el reflejo de que Telefónica lograba desarrollar ofertas competitivas sobre su red preexistente con más rapidez que sus competidores en el despliegue de nuevas redes.

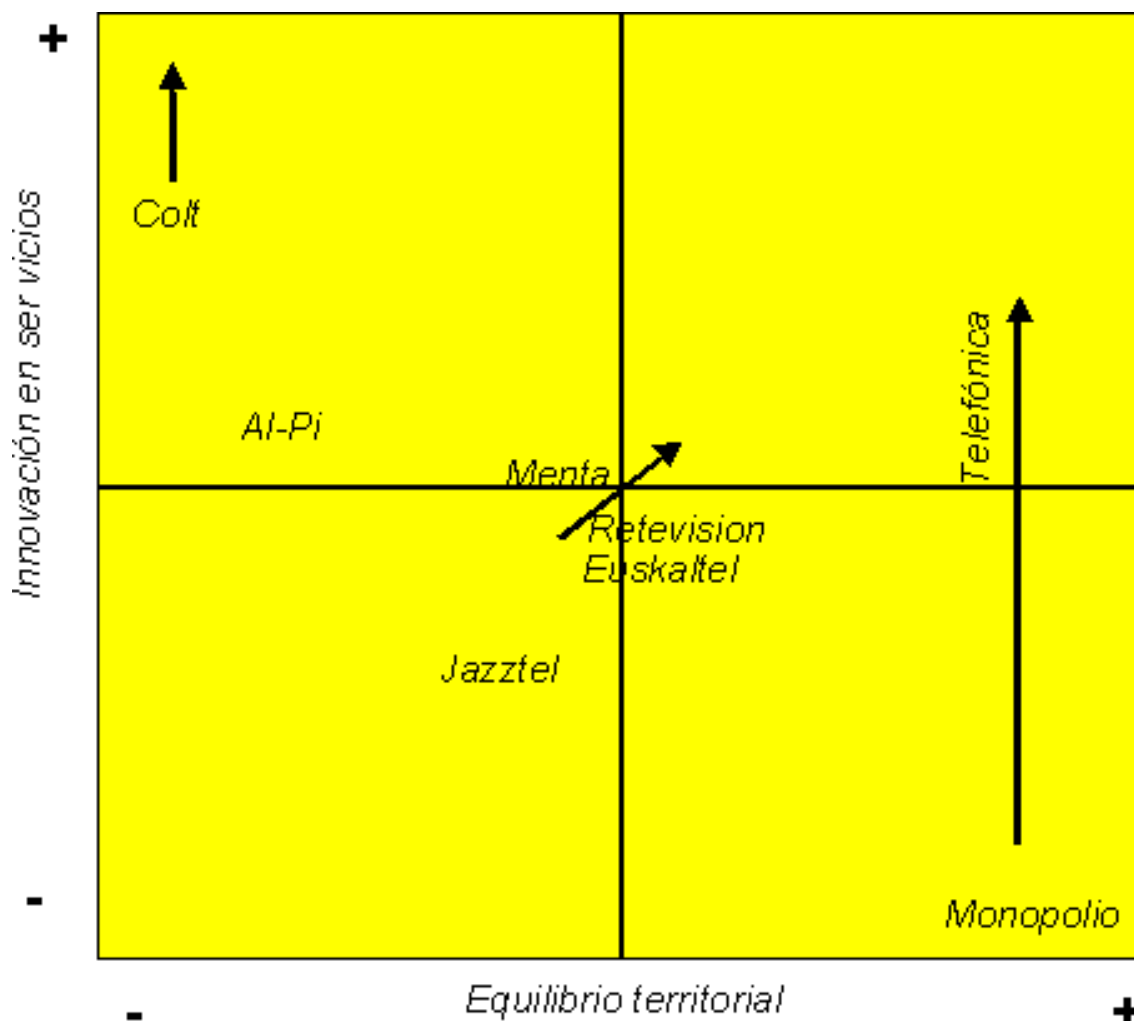


Figura 3. Panorama de los operadores en competencia en Cataluña

En definitiva, el panorama descrito tenía como resultado una marcada segmentación del territorio (Localret, 2001c):

Por un lado, en los municipios de mayor población el nivel de competencia entre operadores era elevado y obligaba a la intervención de las administraciones locales para coordinar el despliegue de las distintas redes y minimizar en lo posible el número de obras en las calles.

Por otro, en los pequeños municipios ni siquiera Telefónica disponía de fibra óptica ni se comprometía a desplegarla. Para impulsar la banda ancha en esas poblaciones, se apostaba por revisar la definición del servicio universal, de modo que fuera obligatorio para los operadores dominantes garantizar el acceso a Internet con una cierta calidad mínima.

Finalmente, entre ambos se situaba la mayor parte de los municipios catalanes, en los que Telefónica era el único operador que había desplegado su red, mientras que no podía concretarse cuándo podría producirse la inversión de los operadores de la competencia.

En esta situación, la Generalitat, a pesar de mantener su participación en el accionariado de Al-Pi, se decantó por concertar con Telefónica el despliegue acelerado de su red y de los servicios ADSL. Por el contrario, la oposición socialista al Gobierno catalán,

secundada más o menos explícitamente por los alcaldes socialistas de los grandes municipios, mantenían el fomento a la competencia como objetivo prioritario y proponían la creación de un nuevo operador público, al margen de Telefónica, que garantizase un despliegue equilibrado de nuevas redes en el territorio (Localret, 2000; Localret, 2001c). En la práctica, la lucha entre partidos políticos de distinto signo condicionaba esta controversia de modo decisivo (comparad, por ejemplo Alvinyà, 2002, con Barceló, 2002).

Con todo, un factor adicional que hay que incluir en el análisis es la evidencia de que en el período 1995-2000 no hubo ningún intento conocido de las administraciones por llegar a un acuerdo estratégico con Telefónica relativo al despliegue de redes en Cataluña. Cuando se ha preguntado por este extremo a las personas que estuvieron implicadas en la formulación y gestión de las estrategias desde las administraciones, se coincide en dos explicaciones parciales: la percepción de una dificultad histórica en llegar a acuerdos equilibrados con Telefónica y la incoherencia entre buscar esos acuerdos y fomentar la competencia.

Sin embargo, parece necesario añadir la hipótesis de que las administraciones, por falta de información o por un análisis erróneo, subestimaron la capacidad de reacción de Telefónica o la firmeza de su voluntad de extender también al cable la posición de mercado que tenían en otros servicios, o incluso ambas. En este sentido, parece útil resumir en la sección siguiente algunas informaciones públicas sobre la estrategia explícita de Telefónica respecto al cable y los servicios multimedia en el período que nos ocupa.

4.3. Evolución de la estrategia de Telefónica: 1995-2000

Durante el período que abarca este estudio, Telefónica había demostrado visiblemente su compromiso de invertir en el despliegue de fibra óptica, al igual que su interés por los servicios audiovisuales y el cable, así como algunas experiencias piloto de ADSL.

4.3.1. La inversión en fibra

En cuanto a la fibra óptica, las memorias anuales de la compañía ofrecen información cualitativa y cuantitativa. Así, la correspondiente al ejercicio 1985 incluye ya la reseña de la puesta en servicio del primer sistema de 140 Mbps sobre cable de fibra óptica, precisamente en la ruta BCN/Can Serra a BCN/Corts de Barcelona. Se menciona, asimismo, el tendido de los primeros cables de fibra en las redes de enlaces de Madrid (36,9 kilómetros de cable de 16 fibras) y de Barcelona (9,5 kilómetros de cable de 16 fibras y 4,8 kilómetros de ocho fibras y otros), con una capacidad de 1.920 circuitos por cada par de fibras.

Las cifras de la tabla 3, extraídas asimismo de las memorias de Telefónica, muestran cómo la transmisión por fibra óptica fue desplazando progresivamente a los cables urbanos de pares y al cable coaxial en la red de Telefónica en España.

En septiembre de 1993, el Consejo de Administración de Telefónica aprobó una inversión de 46.000 millones de pesetas durante dos años en el llamado Plan Fotón, cuyo objetivo declarado era cablear con fibra óptica todas las ciudades de más de 50.000 habitantes. En 1994 la red se había ampliado en 1.816 kilómetros de cable, con lo que se cubrían 33.500 manzanas; la previsión de Telefónica era llegar a finales de 1995 hasta al menos 55.000 manzanas urbanas, con un potencial de veinticinco millones de clientes (Telefónica, 1994).

	90	91	92	93	94	95	96	97	98
km cable coaxial	10568	10634	10707	10708	10528	10329	10234	10120	9990
km cable fibra óptica	15131	20290	22056	24857	29339	36041	43086	47130	49653
km cable interurbano pares	57280	58034	58554	59109	59018	58828	58439	58141	57802

Tabla 3. Evolución del despliegue de fibra óptica de Telefónica en España

Fuente: Memorias anuales de Telefónica

Esta inversión en fibra óptica se extendió igualmente a Cataluña. La planta de fibra óptica de Telefónica en Cataluña pasó de 14.457 kilómetros de fibra^[36] en 1990 a 88.143 en 1992, lo que reflejaba el apoyo a los JJOO de ese año, y a 275.817 kilómetros en el año 2001. En Barcelona ciudad, a principios de 2002, Telefónica había tendido 2.020 kilómetros de cable, con un total de 95.000 kilómetros de fibra.

Parece, sin embargo, que las informaciones sobre la red de Telefónica eran ignoradas en general por los responsables de las administraciones catalanas, alguno de los cuales manifestó incluso su sorpresa de que Telefónica utilizara la fibra óptica, que había entendido como una modernidad exclusiva de los nuevos operadores. Esta ceguera aparente ante el despliegue de Telefónica es incluso más visible en el caso del Ayuntamiento de Barcelona, cuyas publicaciones sobre este asunto mencionan sólo el despliegue de fibra de los nuevos operadores, pero no el de Telefónica (ved, por ejemplo, Serra, 2001 e IMI, 1998). Coherentemente con esta postura, la estrategia explícita del Ayuntamiento en materia de redes y tecnologías de la información no ha incluido, durante el período al que nos referimos, acuerdos estratégicos de colaboración con el operador dominante.

4.3.2. La incursión en el audiovisual

El interés de Telefónica por entrar en las actividades audiovisuales se manifestó, incluso antes de la Ley del Cable, en el establecimiento de un doble rango de alianzas. Por una parte, se constituyeron con socios locales en distintas regiones las filiales de Telefónica Cable, que, según se preveía en la Ley, obtendrían automáticamente una concesión del servicio de TV por cable. En diciembre de 1995, Telefónica Cable estaba, así, implantada en cuarenta y tres localidades de todo el territorio español.

Por otra parte, Telefónica relanzó en 1995 la empresa Cablevisión, que pretendía combinar la generación de contenidos de Prisa con la capacidad de distribución de Telefónica Cable. A finales de ese año, antes del inicio efectivo de la prueba piloto de cable que promovía el Ayuntamiento de Barcelona, y también antes de la aprobación de la Ley del Cable, Cablevisión Barcelona anunciaba el inicio de sus emisiones en prueba para un público objetivo de 5.000 hogares en el centro de la ciudad.^[37]

La alianza entre Telefónica y Prisa fue vista con recelo desde un primer momento por los servicios de competencia de Bruselas, dadas las posiciones de dominio tanto de Canal+ en los contenidos de pago como de Telefónica en las redes fijas. Con todo, en marzo de 1996, el último Consejo de Ministros antes de las elecciones generales dio luz verde a Cablevisión, que se tuvo que disolver finalmente en noviembre de 1996, una vez producido el acceso del PP al Gobierno, siendo ya presidente de Telefónica Juan Villalonga.

36. Longitud total de las fibras, no de los cables: un cable puede contener varias fibras.

37. *La Vanguardia*, 27 de octubre de 1995.

Como ya se ha comentado más arriba, Telefónica y Prisa pasaron entonces de aliados en Cablevisión a competidores feroces en las plataformas de TV digital, por medio respectivamente de sus subsidiarias Canal Satélite Digital y Vía Digital. El impulso de Telefónica a Vía Digital, constituida en enero de 1997 bajo la denominación DTD (Distribuidora de TV Digital) y que empezaría sus operaciones en septiembre de 1997, fue aparentemente doble. De un lado, Telefónica manifestaba la necesidad estratégica de integrar en su grupo una unidad potente de contenidos y medios de comunicación, a la vez que se escudaba en la desventaja que supondría no actuar en el audiovisual durante el periodo de moratoria de dos años que le imponía la Ley del Cable. El presidente de Telefónica explicaba así entonces esta estrategia:^[38]

"No podemos ser únicamente *carriers*, ya que nuestro norte es satisfacer las crecientes necesidades de nuestros clientes. El valor añadido de los contenidos, su capacidad para decidir la adhesión a una u otra compañía y su papel decisivo para fidelizar a los clientes hacen imprescindible que la televisión y sus derivados se integren en el negocio global de las telecomunicaciones. [...] Teniendo como eje central al cliente, los nuevos grupos globales de telecomunicaciones tendrán que ofrecer 'paquetes integrados de servicios', buscando la fidelización de sus clientes. Telefonía básica, telefonía móvil, integración de sistemas y contenidos son las cuatro columnas en las que debe basarse cualquier operadora de telecomunicaciones que pretenda mantenerse en el mercado".

Refiriéndose a la convergencia tecnológica y a la concentración empresarial de los medios de comunicación, manifestaba lo siguiente:

"El negocio de unos y de otros está ya directamente vinculado a su presencia en los demás sectores: de las empresas telefónicas en los sistemas de difusión por satélite y por cable; de las empresas de cable en la prestación de servicios telefónicos y otros servicios de información avanzados; y de unos y otros, en la producción o compra de contenidos que sean capaces de ofrecer al público, porque ello es lo que les permitirá conservar o ampliar su clientela en un mercado cada vez más competitivo y agresivo".

Otras fuentes señalaban que la motivación central de esta estrategia era la búsqueda de argumentos que, sólidos o voluntaristas, justificaran el discurso de *creación de valor* imperante en la época en los mercados financieros. Finalmente, no faltan quienes opinan que la operación de Vía Digital, junto con la subsiguiente inversión de Telefónica en otros medios de comunicación (como Antena 3 u Onda Cero), respondía a la voluntad del Gobierno del PP de dominar un gran grupo privado de comunicación que pudiera contrapesar la influencia de Prisa.

Sea como fuere, la incursión de Telefónica en la TV llevó a congelar el despliegue de Telefónica Cable. En un tono muy distinto respecto al de años anteriores, la memoria de Telefónica de 1997 indica que el "desarrollo de actividades concretas en este campo [el cable] se realizará atendiendo fundamentalmente al criterio de creación de valor para los accionistas", lo que en el entorno de la época sólo podía interpretarse como una suspensión de las operaciones, lo que evidenciaba que Telefónica estaba aparcando la idea inicial de competir directamente en cable, por lo menos a corto plazo.

4.3.3. La aparición de la solución ADSL

En torno a 1997, Telefónica ya había desplegado redes piloto de cable en varias ciudades, utilizando tecnología HFC (híbrida de fibra y coaxial) y configuraciones en árbol del mismo tipo que las utilizadas por competidores como Menta. Sin

38. Manifestaciones del presidente de Telefónica en la Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, 1 de septiembre de 1997.

embargo, la reflexión sobre los costes de despliegue y la transición hacia los equipos y servicios digitales llevaron gradualmente a la decisión de emplear tecnologías alternativas. Para los servicios de gama alta, que incluían servicios de TV digital, se diseñó una infraestructura que utilizaría las fibras ópticas del Plan Fotón para llegar hasta pie de acera^[39] y una terminación de par de cobre en la red de acceso. Esta arquitectura, capaz de transmitir hasta 53 Mbps y designada con el nombre comercial de *Imagenio*, ha demostrado su operatividad en experiencias piloto de tecnología, pero el plazo de su lanzamiento comercial está todavía pendiente de decisión.

Para los servicios de menor ancho de banda, Telefónica inició, precisamente en Barcelona, las pruebas de ADSL para la conexión a Internet y la difusión de vídeo digital (Telefónica, memoria del ejercicio 1998). Estas pruebas incluyeron demostradores de ADSL, tanto para la conexión a Internet como para la difusión de vídeo digital, en la exposición "Barcelona, Bit@Bit", organizada por el Ayuntamiento de Barcelona.

Posteriormente, en la primera mitad de 2002 Telefónica llevó a cabo en Alicante una prueba piloto de servicios de vídeo sobre ADSL que demostraba la escalabilidad de la tecnología hacia el multimedia interactivo.

4.3.4. Conclusión

En resumen, pues, Telefónica había documentado suficientemente su opción por los tres elementos clave de su estrategia alternativa al cable: el despliegue de fibra óptica, el soporte de satélite para la distribución de TV avanzada y la opción por el ADSL. Por tanto, el despliegue masivo de ADSL a partir de 1999 no debiera haber pillado por sorpresa a un observador informado, máxime cuando esa opción sería compartida rápidamente por operadores en todos los países (OECD, 2001).

5. Conclusiones y perspectivas

Entrados ya en el año 2002, se reconoce en general que los resultados de las estrategias sobre el cable y las redes de banda ancha que las administraciones catalanas iniciaron a mediados de la década anterior no han cubierto las expectativas iniciales. Las conclusiones sobre este desenlace, sin embargo, divergen sustancialmente según el color político de cada administración, y más todavía a medida que se aproximan las elecciones municipales y autonómicas previstas para el año 2003.

Aun así, parece importante intentar situar el devenir de los episodios del cable en Cataluña en el contexto de las cuestiones, problemas y debates que se plantean en las sociedades avanzadas con relación al tránsito hacia la sociedad informacional. El cable puede haber sido el primer gran episodio de la estrategia de Cataluña hacia la sociedad de la información, pero no será el único. Las lecciones que se extraigan de la historia del cable pueden ser útiles para plantear el futuro de la sociedad de la información en Cataluña.

5.1. Dimensión tecnológica

En retrospectiva, resulta evidente que las administraciones, incluyendo tanto las locales como la Comisión Europea y la Administración del Estado, fueron demasiado optimistas en lo referente al devenir del multimedia y al potencial del cable. Los servicios multimedia cuya aparición se preveía próxima en 1993 no se han materializado todavía. Su retraso es especialmente significativo en lo que se refiere a los servicios de TV avanzados, que a excepción de la televisión digital por satélite apenas han evolucionado durante la última década.

39. En terminología estándar, FTTC (*Fiber to the Curb*).

Por otra parte, las administraciones de Cataluña, como tampoco muchas otras, no previeron de entrada el potencial de Internet, que no aparecería hasta más tarde en su planteamiento estratégico. El hecho de que la consideración del futuro de Internet apareciera apenas en el informe Bangemann (1994), en aquel entonces el documento más comúnmente aceptado como referencia para el futuro de las redes y sus aplicaciones en Europa, puede considerarse como una explicación parcial. Así y todo, es obligado señalar la evidencia de que en esas mismas fechas Internet, englobado en lo que en aquel momento recibía la denominación de las *autopistas de la información*, se estaba ya convirtiendo en el objetivo central de la política de redes en los Estados Unidos (National Research Council, 1994). La comparación entre las políticas de banda ancha diseñadas en los Estados Unidos y en Europa parece un asunto merecedor de un estudio más profundo, pero cuyo alcance supera en cualquier caso al de este trabajo.

La historia del cable en Cataluña proporciona, por tanto, una evidencia más de la necesidad de superar los planteamientos basados en un *determinismo tecnológico* que postula implícitamente que las tecnologías evolucionan y se desarrollan según una lógica y una dinámica propias, frente a las que el papel de la sociedad se reduce a aprovechar los beneficios y gestionar los impactos (Winner, 1987, pág. 37). En este caso, las administraciones jugaron fuerte la carta del cable y la TV por cable, pero sólo esa carta y ninguna complementaria ni alternativa; cinco años después, el interés por Internet ha desplazado con mucho el interés por las nuevas televisiones, y el cable es únicamente una de las cinco o seis tecnologías que podrían competir como soporte a la nueva generación de redes de banda ancha (anexo 1).

Las administraciones vieron correctamente que el cable podía tener en Cataluña su ventana de oportunidad, ya que la tecnología estaba disponible y la regulación le amparaba. Pero todo indica que su estrategia fue demasiado lineal, al no valorar adecuadamente la complejidad del entramado social en que el cable había de desarrollarse. Los desacuerdos entre los accionistas de Menta, sobre los que las administraciones catalanas podían tener muy poca influencia, "lastraron" desde un principio el arranque del proyecto, dificultado más adelante cuando la liberalización acelerada de las infraestructuras hizo saltar por los aires el duopolio de que Menta tenía que beneficiarse. Las diferencias de color político entre la Administración central, la autonómica y la mayoría de grandes ayuntamientos catalanes contribuyeron a que repartieran sus apoyos entre distintos operadores. Con el impulso primero a la TV por satélite y luego al acceso ADSL, Telefónica modificó de modo imprevisto el potencial de mercado del cable. *Last but not least*, quizá en parte como consecuencia de lo confuso de este panorama, las expectativas sobre el cable se circunscribían en la práctica a una *minoría ilustrada*, la misma que más adelante se mostraría visiblemente decepcionada por el incumplimiento de esas expectativas, en medio de una relativa indiferencia de los ciudadanos y clientes potenciales.

Con todo, la controversia sobre las virtudes técnicas del cable frente al ADSL, o a la inversa, surge todavía de vez en cuando, si bien raramente planteada desde un punto de vista técnico mínimamente riguroso. Esta controversia es muy posiblemente fútil, dado que en el panorama de la banda ancha que se presenta como más probable coexisten diversas tecnologías y modos de uso de las mismas, aunque en proporciones variables según los territorios (ved, por ejemplo, el excelente informe de la Fundación Auna, 2002). Sin embargo, no parece que existan todavía en Cataluña, como no existieron tampoco al inicio de las propuestas sobre el cable, los foros, los debates y las prácticas que ayuden a dibujar escenarios coherentes de las configuraciones de esta coexistencia y a diseñar las estrategias y políticas que se deriven del análisis de sus implicaciones.

5.2. Tecnología y simbolismo social

Reconocer la falacia del *determinismo tecnológico* lleva también a reconocer que tecnología y sociedad no son independientes, sino que se coproducen. En este proceso, la tecnología no reside en una esfera autónoma, sino que se incorpora a los procesos de

construcción social, de modo que se integra de un modo u otro en la conciencia de los diversos agentes sociales (Castells, 2002). Así pues, la tecnología pierde sus atributos de objetividad, si es que alguna vez los tuvo. Lo que entra en juego no es la tecnología que podríamos llamar *desnuda*, sino la representación que cada agente se hace de ella, una representación que está inevitablemente teñida por los conocimientos, intereses y querencias particulares de cada uno.

Como hemos podido ver, el significado concreto del término *cable* varía con el tiempo, y también entre los distintos agentes que intervienen; *cable* empieza siendo un aféresis de *TV por cable* y se convierte poco a poco en un equivalente de *fibra óptica*, de *acceso rápido a Internet* o de *banda ancha*. Ahora bien, en la historia que hemos revisado, estos términos están cargados de significados que van mucho más allá de los atributos tecnológicos. La historia del cable en Cataluña no es un debate entre varios actores sociales discutiendo desinteresadamente sobre tecnologías asépticas, sino que es una batalla más que dialéctica entre *actantes* (Latour, 1997) (gobiernos, municipios, empresas), artefactos híbridos que utilizan como armas de batalla tecnologías (cable, fibra, ADSL) y los servicios que estas tecnologías posibilitan (Internet a alta velocidad, TV por cable), a la vez que les otorgan significados que resultan de procesos de traducción simbólica influidos por los intereses particulares de cada actor (Winner, 1987) y que desbordan lo estrictamente tecnológico de esas tecnologías y servicios.

Así, en los estadios iniciales de la estrategia municipal, el cable aparece como una oportunidad de los ayuntamientos de ejercer algún *poder* sobre las infraestructuras de comunicaciones, hasta entonces controladas por Telefónica de forma prácticamente unilateral. En este proceso, el cable deviene también un símbolo de la *liberalización* y de la *competencia* a Telefónica. A nuestro entender, sólo esta identificación del cable con *competencia* y *poder* puede explicar que la estrategia municipal no contemplara acuerdo de ningún tipo con Telefónica, cuya capacidad de desplegar redes e implantar servicios era obviamente mucho mayor que la de sus competidores emergentes. Igualmente, únicamente desde este punto de vista se entiende que para el Ayuntamiento de Barcelona el despliegue de fibra óptica de Telefónica *no fuera visible* (IMI, 1998; Serra, 2001), pero sí el de su competencia. Las características técnicas de las fibras ópticas de Telefónica y de Menta son obviamente muy similares, pero el Ayuntamiento las contemplaba de forma diferente.

El debate público sobre las ventajas del cable y del ADSL debe también entenderse desde este enfoque simbólico. En un momento dado de la crisis del cable en Cataluña, un lector de la prensa podría concluir que el cable, apoyado por los ayuntamientos y políticos socialistas, era un elemento de una política de izquierdas, mientras que el ADSL de Telefónica, cuyo despliegue respaldaba la Generalitat, era una tecnología políticamente conservadora. De este modo, lo que inicialmente se formulaba como un objetivo aséptico (la conexión por fibra óptica de todas las capitales de comarca antes del año 2001) acabó convirtiéndose en objeto de debate entre partidos políticos, escenificado en el Parlamento de Cataluña y amplificado en los medios de comunicación. Significativamente, el debate no remitió cuando Telefónica, mediante su convenio ya citado con la Generalitat y Localret, hizo realidad ese objetivo. El tinte político de la polémica se pone de manifiesto al comparar los informes de situación presentados por el Gobierno de la Generalitat (Alvinyà, 2002) y por su oposición parlamentaria (Ciutadans, 2002).

5.3. Competencia y despliegue de infraestructuras

En el global de la historia del cable en Cataluña, las administraciones han mantenido un impulso constante al aumento de la competencia y a la liberalización de las infraestructuras de telecomunicaciones. Sorprende algo que esta postura, lógica por una parte como reacción a una situación de monopolio mantenida durante décadas, haya apenas sido matizada especialmente por los partidos de izquierda, inclinados por lo general a destacar el efecto desestructurador de los esquemas de libre mercado.

De entrada, es habitual que la liberalización de cualquier mercado origine de modo casi inevitable estrategias especulativas orientadas al corto plazo. El hecho de que esta especulación se extendiera también al despliegue de redes de fibra óptica resultó una sorpresa para muchos (por ejemplo, García Bragado, 2001), aunque el fenómeno se desarrollara en otros países a mucha mayor escala que en Cataluña (ved, por ejemplo, Fortune, 2001, 2002). Con todo, la política de las administraciones, limitada a acelerar el despliegue de fibra, parecía ignorar esencialmente datos como los apuntados por *The Economist* (2001) cuando la actual crisis mundial de las operadoras de comunicaciones era sólo muy incipiente: "La fibra no es tan distinta de otras tecnologías, excepto en el caso de equivocarse. [...] Siendo caro desplegar fibra, es todavía más caro iluminarla (más de diez veces)".

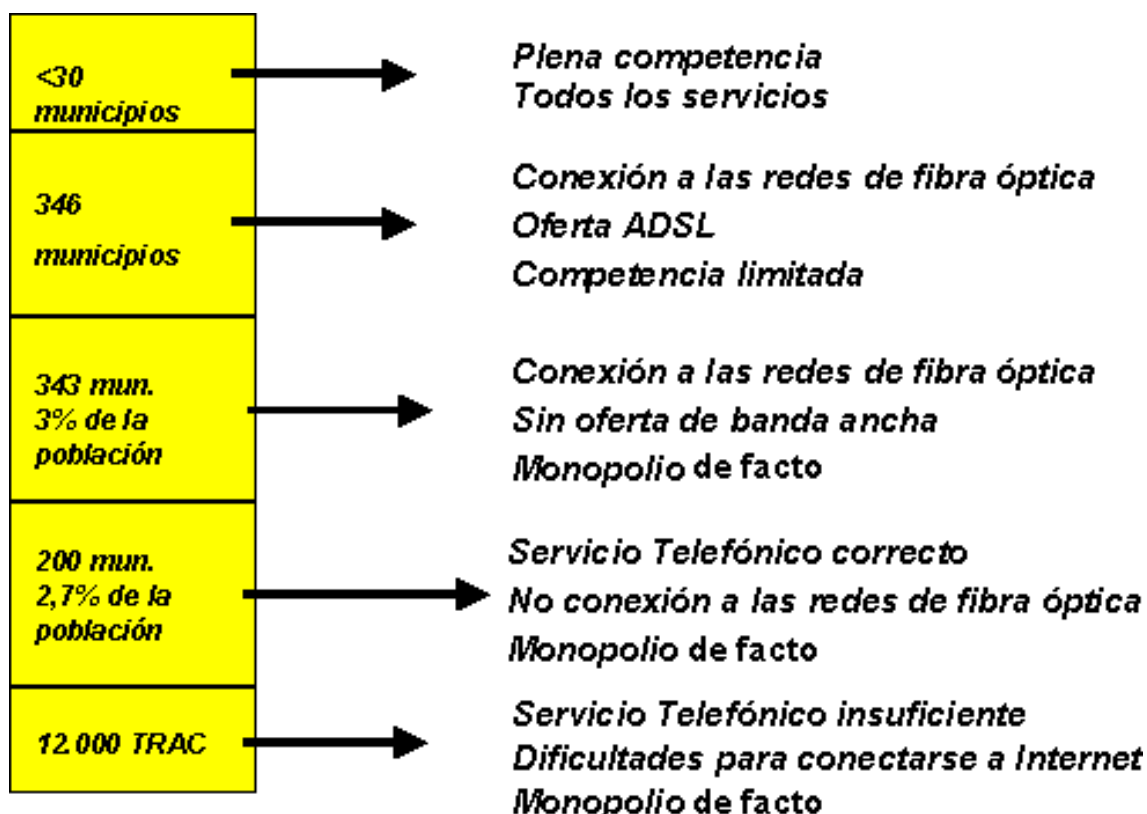


Figura 4. Segmentación de los municipios de Cataluña en función de la disponibilidad de redes de banda ancha en competencia

Fuente: Alvinyà (2002)

Parece también destacable que las administraciones catalanas dieran por bueno desde un principio que el cable tardara de ocho a diez años en llegar a los municipios pequeños, que son mayoría en Cataluña, sin emprender ninguna política compensatoria de la segmentación que se generaría en el territorio (tabla 1). De hecho, fue la puesta en valor de la red de Telefónica, cuyo despliegue se inició en la etapa de monopolio, lo que suavizó esa segmentación territorial, que sin embargo es todavía notable. Como se muestra en la figura 4, la apertura de las infraestructuras a la competencia ha generado inversiones de varios operadores en sólo una minoría de los municipios catalanes, precisamente los de mayor dimensión y los que más se implicaron en la estrategia del cable. Por otra parte, si bien Telefónica ofrece el servicio ADSL en más de trescientos de los municipios conectados a su red de fibra, no ha anunciado todavía planes para hacerlo en otros tantos, debido principalmente a una demanda insuficiente para rentabilizar las inversiones necesarias. Además, quedan todavía alrededor de doscientos municipios catalanes sin conexión de fibra óptica y, por tanto, sin posibilidad por el momento de acceder a servicios de banda ancha por medio de redes fijas, aparte de

unos 12.000 usuarios de teléfonos de acceso rural vía radio (TRAC) para los que la conexión a Internet es prácticamente imposible. El diseño de estrategias y políticas para responder a los retos derivados de esta situación, esquematizada en las figuras 3 y 4, está todavía pendiente.

5.4. Redes y estructura social

Una de las características más destacadas de las tecnologías digitales es su flexibilidad, la capacidad de acomodar formas de uso muy diversas. En el pasado, cada categoría de servicios de comunicación (teléfono, telégrafo, comunicaciones de datos) requería una red específica. De hecho, algo muy parecido a lo que sucede con las redes de otros servicios públicos, como la distribución de agua, gas o electricidad, o la red de alcantarillado, o las de transporte (ferrocarril, autopistas, aeropuertos).

La situación es muy distinta con las redes modernas de comunicaciones, capaces de dar soporte a cualquier comunicación en formato digital, lo que les confiere una flexibilidad de usos mucho mayor. En este sentido, Touraine (2002, pág. 45) ha observado en relación con las tecnologías de la información en general que "por primera vez, la tecnología no se inscribe en el conjunto de una cultura o de una sociedad". Ello sucede también con las redes, que son en sí mismas compatibles con diversas formas de cultura y de organización social.

Sin embargo, durante el período al que hacemos referencia en este trabajo, la política de las administraciones catalanas con respecto a la banda ancha se concentró casi exclusivamente en el despliegue de las redes, sobre el que tenía sólo una influencia limitada, sin extenderse apenas a sus usos y aplicaciones, aparte de las gestionadas por las administraciones para su propio uso. El apoyo a Menta, por ejemplo, hizo posible que el Ayuntamiento de Barcelona obtuviera una red de fibra óptica para interconectar sus edificios a un coste muy inferior al de mercado (Serra, 2001); de este modo, el impacto del despliegue de la red de Menta puede haber resultado proporcionalmente más beneficioso para el Ayuntamiento que para el resto de la ciudad. De hecho, relatos como los de Olivella (2001) y Serra (2001) sugieren la conveniencia analítica de distinguir entre *políticas de ayuntamiento* y *políticas de ciudad* en el discurso municipal sobre las tecnologías de la información. Las primeras harían referencia al uso de las tecnologías por la propia Administración municipal, mientras que las segundas se orientarían a su difusión y aprovechamiento entre los ciudadanos.

En este mismo sentido, cabe mencionar que la estrategia de redes de las administraciones no aparece como inscrita en el contexto de ninguna estrategia explícita de desarrollo tecnológico, económico o industrial en el ámbito local. De hecho, parece destacable que durante la *crisis del cable* no se constatará que el retraso en el despliegue de las nuevas redes hubiera afectado a otros proyectos que se hubiera previsto sustentar sobre ellas. La inferencia más lógica, a falta de otra evidencia, es que esos proyectos simplemente no se habían formulado.

En un primer análisis, esa carencia de proyectos puede verse como reflejo de que el número de agentes que intervinieron en la historia del cable en Cataluña fue relativamente reducido, sin incluir apenas representantes de la sociedad civil ni de la industria, fuera de tecnología o de contenidos. La creación de Localret, superando divisiones entre partidos de distinto color, es un hito notable y meritorio; sin embargo, Localret agrupa fundamentalmente a administraciones y a administradores, sin una representación ni participación directa de ciudadanos e industrias. Más allá de la problemática especial del cable, la cuestión de si la política de sociedad de información en Cataluña es ampliamente compartida o bien se limita a un círculo restringido de *ilustrados* parece una cuestión relevante que debe investigarse (ved, por ejemplo, Castells y Díaz, 2001).

Por otra parte, parece significativo que en Cataluña no se consiguiera articular un

consorcio de cable que pudiera ser dominado localmente. Los inversores catalanes que fueron inicialmente accionistas de Menta, incluidas Caixa de Catalunya y Catalana d'Iniciatives, una empresa de capital riesgo liderada por las administraciones, vendieron su participación con plusvalías antes de que la crisis del cable se pusiera de manifiesto. Así, Menta acabó convirtiéndose en una filial de Telecom Italia y Endesa, dos grupos sobre los que las administraciones catalanas tenían escasa influencia y ningún control.^[40]

Como consecuencia de lo anterior, quizá no pueda decirse con rigor que haya habido una estrategia de cable para el conjunto de Cataluña, puesto que la que se puso en práctica a partir de 1995 tenía sólo un alcance parcial en varias dimensiones fundamentales: no se enmarcaba en el conjunto de una estrategia de desarrollo tecnológico, empresarial o económico para Cataluña, era ejecutada por operadores que las administraciones no controlaban y sólo podía en el mejor de los casos producir resultados tangibles en una minoría de municipios en un plazo razonable. En la práctica, el impulso a esa estrategia permaneció así confinada casi exclusivamente al ámbito de las administraciones, e incluso dentro de ellas al entorno de la elite ilustrada que la había diseñado y promovido, sin extenderse al conjunto de la sociedad y sin producir una movilización visible de otros actores de la oferta o la demanda.

5.5. Hacia "nuestra" sociedad de la información

Las conclusiones anteriores, y especialmente las relativas a la segmentación social implícita en la estrategia del cable, no parecen ser únicamente específicas de la problemática particular del cable y las redes de banda ancha. Varios autores han apuntado la tendencia a la fragmentación o la desestructuración de las sociedades modernas como consecuencia de factores diversos, que incluyen la globalización (Bauman, 1998; Beck, 1998) y la aparición de la sociedad informacional (Castells, 2000, pág. 171 y sigs.; Touraine, 2002). De este modo, las limitaciones prácticas de la política de las administraciones catalanas en relación con el cable puede considerarse como una manifestación más de algunas de las dificultades de todas las administraciones locales, e incluso estatales, para encarar las múltiples problemáticas emergentes de la dialéctica global/local, y en particular las referentes al despliegue y aprovechamiento de las tecnologías de la información en cada territorio.

Por ejemplo, es posible que el cable se consolide como alternativa preferible al DSL para el acceso a la banda ancha en algunos países, como Holanda, en donde ya existe desde hace tiempo una red consolidada de distribución de TV por cable, o en zonas de los Estados Unidos en las que coinciden una demanda potencial con una densidad de población y de centrales telefónicas relativamente bajas. En cambio, el ADSL u otras variantes de la tecnología DSL podrían ser la alternativa preferible en zonas urbanas densas, mientras que el satélite tiene mejor futuro en zonas rurales. Este panorama, sin embargo, puede variar a medio plazo en función de cómo evolucionen tanto las tecnologías como los patrones de uso de servicios de banda ancha.

Así pues, la historia del cable que hemos relatado no ayuda a escoger entre la opción del cable o la del ADSL, sino que incita a preguntarse por las combinaciones de tecnologías más efectivas para conseguir los objetivos de acceso a la banda ancha en el conjunto de nuestro territorio en un horizonte temporal determinado. Dicho de otro modo, el problema más relevante no sería seleccionar cuál es la tecnología de acceso a la banda ancha sobre la que deben basarse las infraestructuras para la sociedad de la información en Cataluña, sino el de diseñar una política que, en función de las alternativas tecnológicas y de los recursos y alianzas disponibles, contribuya lo mejor posible a construir "nuestra" sociedad de la información.

Ahora bien, limitar la prospectiva a las infraestructuras no será suficiente, sobre todo tras la crisis del sector de las tecnologías a texto más amplio que en el de las infraestructuras. En 1994, cuando la Administración Clinton formulaba sus planes para la infraestructura nacional de información (*National Information Infrastructure*, NII),

40. El mismo comentario se aplica a Al-Pi, controlada por France Télécom, aunque la Generalitat de Cataluña mantenga todavía una participación.

mantenía que: "El Gobierno federal necesita poner en práctica y mantener una estrategia y un programa a largo plazo para supervisar la evolución de la NII y sus aplicaciones [...]. Esta estrategia y programa deben [...] incorporar un mecanismo para tomar en cuenta las necesidades, opciones y restricciones de todos los interesados [...]. La necesidad de un programa que se apoye en múltiples grupos de interés se deriva en parte de la evidencia de que el papel del Gobierno federal en la infraestructura de la información es intrínsecamente limitado [...]. Lo que el Gobierno federal puede hacer es focalizar sus propias inversiones y sus políticas para generar el máximo efecto multiplicador y asegurar el necesario equilibrio entre intereses" (National Research Council, 1994).

Una declaración de este tipo, con las trasposiciones obvias, no existió en Cataluña en relación con la política del cable, y sólo de forma limitada en los años siguientes. De esta forma, el diseño de la combinación de estrategias, políticas y actuaciones más indicados para construir "nuestra" sociedad de la información es aún una cuestión que en Cataluña parece todavía pendiente de abordar en muchos de sus aspectos fundamentales.

6. Anexo: tecnologías para redes de banda ancha

6.1. Redes troncales y de acceso

Una red de telecomunicaciones está constituida por *nodos*, conectados entre sí por *enlaces* y por *terminales* conectados a esos nodos.

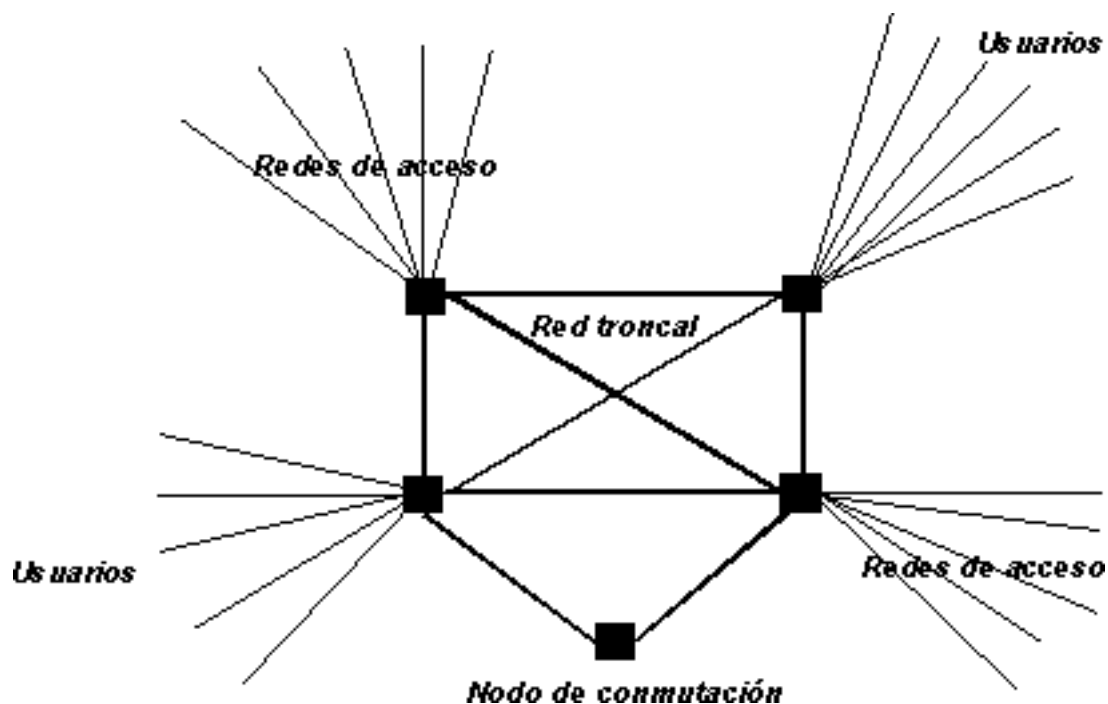


Figura 1. Estructura de una red telefónica o ADSL

Por lo general, los nodos son elementos en donde reside una cierta capacidad de proceso, que podemos denominar como inteligencia de la red. En una red telefónica, por ejemplo, los nodos son las centrales telefónicas que encaminan las llamadas desde y hacia el número deseado y generan, entre otros aspectos, la información necesaria para facturar las llamadas a los clientes. En una red de datos, una red ADSL o una red de cable, los nodos realizan las funciones apropiadas al tipo de inteligencia que la red precisa para su funcionamiento.

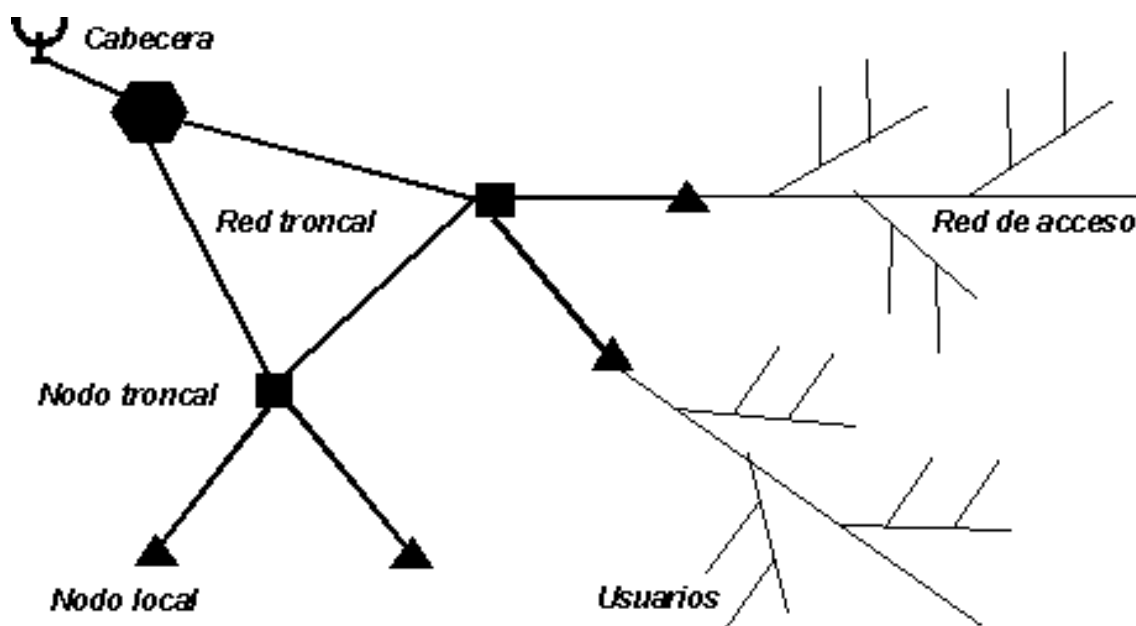


Figura 2. Estructura de una red de TV por cable

Los enlaces entre nodos de la red constituyen la *red troncal*, mientras que los enlaces entre nodos y terminales forman la *red de acceso*. Distintas infraestructuras de comunicaciones difieren en las estructuras de sus redes troncales y de acceso. Las redes telefónica y ADSL tienen una gran densidad de nodos, conectados por una red troncal fuertemente mallada (figura 1 del anexo); para la red de acceso a la telefonía fija se utilizan pares de cobre conectados en estrella a la central telefónica que actúa como nodo, aunque el acceso puede ser total o parcialmente en fibra según el volumen de tráfico y la distancia del cliente a la central. Por su parte, una red típica de distribución de TV por cable tiene un nodo especial, la cabecera de red, que recibe y distribuye las señales de TV, una red troncal generalmente en forma de malla y una red de distribución de cable coaxial con estructura de árbol (figura 2 del anexo).

En la mayoría de los casos, incluyendo las redes de telefonía, las redes de datos, las redes ADSL y las redes de cable modernas, los segmentos de red troncal están contruidos sobre infraestructuras de transmisión por fibra óptica.

6.2. Tecnologías para la red de acceso

Actualmente se identifican varias tecnologías con potencial para la provisión en gran escala de servicios de banda ancha a los domicilios. Algunas se apoyan en la potenciación de redes de acceso existentes, mientras que otras requieren la construcción de nuevas infraestructuras (Beardsley, 2000; Fundación Auna, 2002).

- La *familia de tecnologías DSL (Digital Subscriber Loop)*, que incluye el ADSL y otras variantes, utiliza los pares de cobre ya desplegados para el acceso a la red telefónica convencional. Un filtro especial instalado en el domicilio del cliente combina en el mismo hilo telefónico las señales procedentes del teléfono y del módem DSL al que se conecta el ordenador o la televisión. En el otro extremo del par, un filtro del mismo tipo separa la señal de voz, que se envía a una central telefónica, y el tráfico Internet, que se dirige a un conmutador ADSL (DSLAM), por lo general ubicado en el mismo edificio de la central. El DSLAM puede conectarse a la red troncal utilizando los mismos cables de fibra óptica que conectan también la central telefónica.
- Las *redes de TV por cable* utilizan un cable coaxial como medio de acceso, conectado generalmente a una red troncal de fibra óptica. En las redes de cable de

primera generación, utilizadas sólo para distribución de TV, la red de acceso es puramente pasiva. En las redes de cable que prestan también servicios interactivos se instalan nodos inteligentes en los puntos de despliegue del árbol de acceso.

- El acceso directo en *fibra óptica hasta el edificio* (FTTH, *Fiber to the Home*), ya utilizado con cierta frecuencia para proveer servicios de comunicación a empresas, podría extenderse a medio plazo a un espectro de usuarios más amplio, incluyendo usuarios residenciales. La familia de soluciones *Gigabit Ethernet*, por ejemplo, conecta un edificio a la red troncal utilizando los protocolos ya establecidos para las redes de área local.
- Existen otras arquitecturas intermedias, designadas genéricamente como de *fibra hasta la acera* (FTTC, *Fiber to the Curb*), que llevan la red de acceso en fibra óptica desde la central telefónica hasta un punto intermedio, de modo que despliegan a partir de ahí accesos en cobre o en fibra óptica según el tipo de usuario. (Este es el planteamiento previsto para la Red Fotón desarrollada por Telefónica de España a principios de los años noventa.)
- Las *redes de satélite* destinadas a la difusión de TV pueden adaptarse para servicios interactivos estableciendo un canal de retorno para las señales que van desde el usuario a la red. En ocasiones se ha usado como canal de retorno una línea telefónica o ADSL conectada al decodificador de la TV. Sin embargo, se espera que a muy corto plazo se disponga de conexiones de satélite bidireccionales de bajo coste que puedan emplearse para conectar usuarios residenciales en banda ancha, especialmente en áreas de población dispersa.

De entre las tecnologías potencialmente interesantes para el acceso generalizado a la banda ancha, pero en estado de desarrollo todavía incipiente, pueden mencionarse las siguientes:

- La *tecnología móvil UMTS*, concebida para reemplazar progresivamente a la actual telefonía móvil GSM, permitirá comunicaciones multimedia interactivas.
- El uso de las redes eléctricas para servicios de comunicaciones.

6.3. Tabla comparativa

La comparación de las diferentes tecnologías de acceso a las redes de banda ancha puede resumirse tal y como se expone en la tabla 1 de este anexo.

Tecnología	Velocidad (hacia el usuario)	Interactividad	Escalabilidad	Ancho de banda dedicado	Cobertura geográfica	Capacidad multiservicio
DSL	Media	Baja (ADSL) Alta (SDSL)	Media	Dedicado	Alta	Voz Datos TV (limitada)
Cable	Media	Baja	Media	Compartido	Baja (E) Media (UE) Alta (EE.UU.)	TV Datos Voz (variable)
FTTH	Alta	Alta	Alta	Dedicado	Baja	Datos Voz
FTTC	Alta	Alta	Alta	Dedicado	Baja	Datos Voz TV
Satélite	Media	Baja	Media	Compartido	Alta	TV Datos

Tabla 1. Comparación entre diferentes tecnologías para redes de banda ancha

- La opción de fibra hasta el usuario proporciona la mayor *velocidad de transmisión*. Sin embargo, la mayoría de las tecnologías consideradas tienen capacidad suficiente para transmitir hasta el usuario un canal de televisión digital, sea en pantalla grande (lo que requiere del orden de 4-5 megabits por segundo), en pantalla de ordenador (aproximadamente 1 Mbps) o en un terminal móvil.
- La *interactividad* se refiere tanto a la capacidad de comunicación (desde la red al usuario y viceversa) como a la facilidad para configurar ofertas a medida de cada usuario. El uso de fibra en la red de acceso facilita la máxima interactividad, mientras que las primeras arquitecturas de satélite y de cable eran sólo unidireccionales. La familia DSL tiene tanto soluciones simétricas como asimétricas. En la práctica, la interactividad está relacionada con la facilidad para incorporar y gestionar nodos de *inteligencia de red* conectados a la red de acceso.
- Algunas arquitecturas, como el cable o el satélite, utilizan *ancho de banda compartido* entre distintos servicios o distintos usuarios. Así, por ejemplo, el satélite envía la misma programación a todas las antenas, independientemente de las preferencias de sus usuarios, que seleccionan el programa que desean con el mando automático de su televisor. Igualmente, en las redes de cable desplegadas en árbol (figura 2 del anexo), todos los usuarios conectados a las ramas de un árbol determinado comparten el ancho de banda disponible. En las soluciones en fibra o con el ADSL, cada usuario tiene una conexión dedicada en exclusiva, aunque evidentemente comparten el ancho de banda disponible en la red troncal a la que se conectan.
- La *escalabilidad* se refiere a la capacidad de ampliar las capacidades de *ancho de banda* o de *inteligencia* de una red dada. Una vez más, la fibra tiene la mayor capacidad, mientras que la capacidad de las soluciones DSL está limitada en función de la distancia de la central al usuario. Así, un ADSL convencional de hasta 2 Mbps funciona sobre un bucle de usuario de hasta unos 2,5 kilómetros, pero la opción FTTC permite velocidades superiores a los 50 Mbps aprovechando la misma terminación de cobre. Dentro de estas limitaciones, el aumento de prestaciones de una red DSL requiere sólo aumentar la capacidad de los nodos de comunicación o de los equipos de transmisión conectados a la fibra óptica, lo que supone una inversión relativamente moderada.

Por su parte, implantar servicios interactivos sobre una red de cable híbrida fibra-coaxial desplegada en árbol exige convertir en inteligentes y bidireccionales los nodos locales. En este caso, el factor limitativo no es la longitud de la red de acceso, sino el hecho de que varios usuarios conectados a un mismo árbol comparten la capacidad disponible en el mismo.

- El satélite tiene la mayor *facilidad de despliegue* porque no exige la construcción de nuevas infraestructuras. El despliegue del ADSL sobre la red telefónica exige sólo instalación de los nodos ADSL junto a las centrales, mientras que las dificultades son mayores en las soluciones que exigen obra civil, como el despliegue de nuevas infraestructuras de fibra o el tendido del cable en los países en los que no se hubiera desarrollado previamente.

6.4. Conclusiones

Como se observa en la tabla 1 de este anexo, ninguna de las opciones tecnológicas posee todos los atributos deseables. Por tanto, es previsible que su despliegue dependa de las características concretas del territorio, de la penetración de las redes preexistentes, así como de factores como la regulación, la disponibilidad de inversores, la evolución de la oferta de contenidos y las acciones de estímulo a la demanda. En cualquier caso, el despliegue futuro de la banda ancha no debe verse como una carrera

entre tecnologies, sino como un proceso que demostrará con toda seguridad un amplio espectro de interacciones entre tecnología y sociedad.

Lista de URL:

[url1]:<http://www.localret.es>
[url2]:<http://www.menta.net>
[url3]:<http://www.cmt.es>
[url4]:<http://www.ncta.com>
[url5]:<http://www.ecca.be>
[url6]:<http://www.cmt.es>
[url7]:<http://www.cmt.es>
[url8]:<http://www.al-pi.com>
[url9]:<http://www.flash10.com>

Bibliografía:

- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. (1995). Expediente relacionado con la prueba piloto de TV por cable en Barcelona, proporcionado por la Gerencia de Urbanismo.
- ALABAU, A. (1998). *La Unión Europea y su política de telecomunicaciones*. Ávila: Fundación Airtel Móvil.
- ALVINYÀ, J. (2002). Comparecencia del secretario de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información en el Parlamento de Cataluña, 5 de junio de 2002. Disponible en: <http://dursi.gencat.net/generados/catala/societat_informacio/noticia/1020_12_7520.html>.
- BANGEMANN. (1994). *Europa y la sociedad global de la información: recomendaciones al Consejo Europeo* (Informe Bangemann) [En línea]. Disponible en: <http://biblio.uoc.es:443/docs_elec/2704.htm>.
- BAUMAN, Z. (1998). *Globalization: The human consequences*. Cambridge: Polity Press.
- BEARDSLEY, S.; EDIN, P.; LOULOU, P. (2000). *Rolling out the infrastructure: The broadband access race*. McKinsey.
- BECK, U. (1998). *Qué es la globalización*. Barcelona: Piados.
- CASTELLS, M. (2000). *La era de la Información: La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial. Volumen I, segunda edición.
- CASTELLS, M. (2002). "La sociedad red". En: CASTELLS, M.; GIDDENS, A.; TOURAINE, A. *Teorías para una nueva sociedad*. Santander: Fundación Marcelino Botín.
- CASTELLS M.; DÍAZ, M.I. (2001). *Diffusion and uses of Internet in Catalonia and in Spain. A commented summary of available evidence* [En línea]. (PIC Working Paper Series PICWP/1201). Disponible en: <www.uoc.edu/in3/wp/picwp1201>.
- CIUTADANS PEL CANVI. (2002). "La falta d'estratègia en el sector de les telecomunicacions per part del Govern de la Generalitat perjudica l'economia catalana". Interpel·lació parlamentària de 18 de abril de 2002. Disponible en: <www.pelcanvi.org>.
- CMT. (2001, junio). *El mercado de las telecomunicaciones, audiovisual e Internet en Cataluña*.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. (1993). *Crecimiento, competitividad y empleo: retos y pistas para entrar en el siglo XXI*. Libro blanco.
- COMISIONADO PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. (1998, 3 de septiembre). "Decàleg del Comissionat per a la Societat de la Informació". Generalitat de Catalunya.
- COMISIONADO PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. (1999). *Catalunya en Xarxa: Pla estratègic per a la societat de la informació* [En línea]. Generalitat de Catalunya, Consorcio Localret. Disponible en:

http://www.gencat.es/csi/cat/catalunya_xarxa/pla/principal.htm>.

ESTEBAN, D. (2001, enero-marzo). "La metrópoli del cable: to dig or not to dig". *Barcelona, Metròpolis Mediterrània*, n.º 54. Ayuntamiento de Barcelona. Disponible en: <www.bcn.es/publicacions>.

FORTUNE. (2001, 9 de julio). "The next Telecom meltdown". *Fortune*.

FORTUNE. (2002, 24 de junio). "Global crossing's emperor of greed". *Fortune*.

FUNDACIÓN AUNA. (2002). *La banda ancha: situación actual y perspectivas*. Madrid. (Traducción al castellano de BROADBAND. *Bringing Home the Bits*, publicado por la National Academy Press, 2002).

GARCÍA BRAGADO, R. (2001). "Cap a una nova infraestructura pública de cable?". En: *Barcelona i les telecomunicacions: cable, urbanisme i globalització*. Barcelona: Aula Barcelona.

IMI. (1998). *Barcelona Digital City*. Folleto. Barcelona: Instituto Municipal de Informática (IMI) del Ayuntamiento de Barcelona.

LATOURE, B. (1997). "Nous n'avons jamais été modernes: Essai d'anthropologie symétrique". *La Découverte*.

"Ley 42/1995, de 22 de diciembre, de Telecomunicaciones por Cable". *Boletín Oficial del Estado*. Disponible (entre otros sitios) en: <www.cmt.es>.

"Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones". *Boletín Oficial del Estado*. Disponible (entre otros sitios) en: <www.cmt.es>.

"Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones". *Boletín Oficial del Estado*. Disponible (entre otros sitios) en: <www.cmt.es>.

LOCALRET. (1998, junio). *Localret, municipis, cable i telecomunicacions: els reptes de la societat de la informació*. Documento de la Asamblea de Localret.

LOCALRET. (2001, 15 de febrero). Informe al Consejo de Administración. Disponible en: <www.localret.es>.

LOCALRET. (2001c, 1 de diciembre). Informe de la Presidencia a la Asamblea de Localret. Disponible en: <www.localret.es/assemblea2001.htm>.

LOCALRET. (2001, 2 de diciembre). Comunicado previo a la Asamblea General de Localret, recogido en *La Vanguardia*.

LOCALRET. (2000, 2 de diciembre). Informe de la Presidencia a la Asamblea de Localret. Disponible en: <www.localret.es/assemblea2000.htm>.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (1994). *Realizing the information future: The Internet and beyond*. Washington, D.C.: National Academy Press. Disponible en: <www.na.edu/readingroom/books/rtif>.

OCDE. (2001, 29 de octubre). "The development of broadband access in OECD countries". DSTI/ICCP/TISP(2001)2/FINAL.

OLIVELLA, L. (2001). "Estratègies i plans de telecomunicacions a Barcelona". En: *Barcelona i les telecomunicacions: cable, urbanisme i globalització*. Barcelona: Aula Barcelona.

PARTAL, V. (2001, enero-marzo). "Més enllà del bricolatge". *Barcelona, Metròpolis Mediterrània*, n.º 54. Ayuntamiento de Barcelona. Disponible en: <www.bcn.es/publicacions>.

SERRA. (2001). "Les tecnologies de la informació i la comunicació: situació actual i perspectives". En: "Ciutat del coneixement", monográficos de *Barcelona, Metròpolis Mediterrània*, n.º 1. Ayuntamiento de Barcelona, n.º 1. Disponible en: <www.bcn.es/publicacions>.

THE ECONOMIST. (2001, 24 de marzo). "Drowning in glass". *The Economist*.

TOURAINÉ, A. (2002). "La sociedad desestructurada". En: CASTELLS, M.; GIDDENS, A.;

TOURAINÉ, A. *Teorías para una nueva sociedad*. Santander: Fundación Marcelino Botín.

WINNER, L. (1987). *La ballena y el reactor*. Barcelona: Gedisa.

Fecha de publicación: enero de 2003