

¿Afecta la banda ancha al crecimiento económico? Evidencia sobre agentes y territorio¹

Jordi Suriñach*, Javier Román* y Montserrat Termes**

RESUMEN: Este artículo aporta un conjunto de información, datos y estimaciones procedentes de la literatura básicamente académica, con el objetivo final de generar elementos de debate, que centren el tema de la banda ancha en el entorno económico, más allá del tecnológico, y que permitan reflexionar y explicitar los efectos económicos que está teniendo la implantación de la banda ancha. Para ello, en primer lugar, se realiza un rápido repaso a los tipos de tecnología de banda ancha existentes, al proceso de despliegue, al papel de los diferentes agentes implicados (operadoras, administración, organismos reguladores), así como a la importancia de la regulación y la competencia en dicho mercado. Posteriormente, se aborda el análisis del impacto de la banda ancha en el territorio. El artículo finaliza con unas reflexiones y añade un amplio listado bibliográfico que ayudará al lector interesado a profundizar en el tema objeto de análisis.

Clasificación JEL: JEL:H4, H5, L96.

Palabras clave: Banda ancha, infraestructuras de telecomunicaciones, análisis impacto económico.

Does broadband affect economic growth? Agents and territory

ABSTRACT: This paper brings up an amount of information, data and estimations, most of them originated in academic literature, with the objective of generating a debate on the economic effects of broadband, rather than its technical issues. Our goal is to start a debate that brings out the economic effects of broadband implementation. To achieve this goal, we start with a brief review of the different existing technologies, the process of broadband implementation and extension, the role of the different agents involved (carriers and providers, government, regulators) and the effect of regulation and competition in this market. After this introduction, an analysis of the territorial effect of broadband is performed. The article concludes with some final

¹ Los autores desean agradecer a la Cámara de Comercio de Barcelona y a Localret el apoyo prestado para realizar esta investigación. Asimismo, se agradece el apoyo del programa SEJ2005-04348/ECON.

* Grupo AQR-IREA. Universidad de Barcelona.

** Grupo GPRE-IREA. Universidad de Barcelona.

thoughts and an exhaustive bibliography for those who want to analyze this subject in depth.

JEL classification: JEL:H4, H5, L96.

Key words: Broadband; telecommunication infrastructure; economic impact.

1. Introducción

La banda ancha en las telecomunicaciones y la electrónica hace referencia a la señal o circuito que incluye o soporta un relativamente amplio rango de frecuencias. Se considera *banda ancha* cualquier sistema de red de telecomunicaciones que permita la transmisión de los datos a una velocidad substancialmente superior a la línea telefónica convencional. La definición puede variar, dado que, por ejemplo, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de los Estados Unidos considera como *banda ancha* cualquier sistema que supere los 200 kilobytes por segundo (Kbps) de velocidad, pero muchos autores (por ejemplo, Kingsley, 2005; Ross, 2006a, 2006b) consideran que se debería hablar de banda ancha a partir de 500 kbps.

El proceso de liberalización del mercado de las telecomunicaciones empezó en España en los años ochenta, impuesto por la Unión Europea (a nivel externo), e impulsado (a nivel interno) tanto por la necesidad de expandir el servicio como de modernizar Telefónica. El inicio de un proceso de cambio importante se debe a la modificación de la Ley de ordenación de las Telecomunicaciones del año 1987, que se ve modificada el año 1992. Este proceso tiene un objetivo el año 1997 en la Ley de Liberalización de las telecomunicaciones (año en el que se privatiza Telefónica). Esta ley establecía la apertura completa del mercado de la telefonía básica para diciembre de 1998 (Ruiz de Querol, 2003).

Actualmente, el mercado español de telefonía fija tiene una estructura de oligopolio en el que Telefónica controla alrededor de las dos terceras partes del mercado y el Grupo ONO, Uni2, Jazztel y Tele2 tienen una parte importante del resto. Como señalan Bel *et al.* (2006), sólo los operadores de cable integrados en el grupo ONO disponen realmente de una red lo suficientemente extensa para competir en condiciones parecidas a las de Telefónica.

Con respecto a la telefonía móvil, debe señalarse que este mercado lidera el crecimiento de las telecomunicaciones en España. La liberalización empezó el año 1995 con la concesión de la licencia a Airtel (actualmente Vodafone). El año 1999 se concede la licencia a Amena (actualmente Orange) y a partir de aquí la competencia ha sido más presente aun cuando el operador dominante (Telefónica) todavía es la compañía que mantiene una cuota de mercado más elevada en telefonía móvil². El último fenómeno en aparecer ha sido el de los «operadores virtuales», que carecen de red propia y la alquilan a uno de los tres operadores antes citados (por ejemplo, The Phone House).

² Telefónica Móviles (actualmente Movistar) tiene más de la mitad de la cuota de mercado en ingresos (52%) y en tráfico (53%), mientras que en clientes es del 47%. En cambio, entre Vodafone y Amena (actualmente Orange) se reparten el resto de manera bastante igualitaria (ver Memoria CMT, 2005).

El despliegue de la banda ancha, tras unos inicios centrados en la fibra óptica (cable), se ha generalizado en España y en la mayoría de países europeos mediante la utilización del ADSL³.

El objetivo final es acabar generando unos elementos de debate, que centren el tema de la banda ancha en el entorno económico, más allá del tecnológico, y que permitan reflexionar y explicitar los efectos económicos que está teniendo la implantación de la banda ancha.

Para ello, en primer lugar, en la sección 2, se dará un rápido repaso a los tipos de tecnología de banda ancha existentes, al proceso de despliegue, al papel de los diferentes agentes implicados (operadoras, administrador, regulador), así como a la importancia de la regulación y la competencia en dicho mercado. Posteriormente, en la sección 3 se abordará el análisis del impacto de la banda ancha en el territorio. El artículo finaliza con unas reflexiones y con un amplio listado bibliográfico que ayudará al lector interesado a profundizar en el tema objeto de análisis.

2. Consideraciones iniciales y marco de referencia

2.1. Tipología de tecnologías

Aun cuando hay bastante bibliografía que hace una revisión del estado de la tecnología sobre la banda ancha, la mayoría de autores están de acuerdo en que no hay recetas válidas y uniformes para todo el mundo. Además, fruto de los adelantos tecnológicos, van apareciendo nuevas alternativas de acceso a la red. Así, el documento elaborado por la Telecommunications Industry Association (TIA, 2003) insiste en la idea que aquel tipo de tecnología que da respuesta a la demanda y funciona en un lugar no tiene porque funcionar en el mismo sentido en otro. La Comisión Europea (COM 2004, 369 final, COM 2006, 129 final) habla de la coexistencia en el futuro de diferentes tecnologías y que la combinación óptima de tecnologías depende de las características de cada localidad de manera concreta. La diversidad de tecnologías, en proporciones variables en los diferentes territorios, es la que puede permitir superar los desequilibrios en la disponibilidad de la banda ancha.

De todas maneras, el desarrollo de una u otra tecnología parece estar relacionado con los usos futuros de la banda ancha. En este sentido, algunos expertos consideran que será imprescindible la utilización del cable de fibra para algunos de los servicios futuros que se le exigirán a la banda ancha, de manera que otras tecnologías, espe-

³ El caso español puede servir como ejemplo de la estrategia que ha justificado el tipo de despliegue que ha habido de la banda ancha, centrado en el ADSL. Esta tecnología permite la transmisión de datos a alta velocidad utilizando el hilo convencional de cobre hasta una distancia de 2 a 3 kilómetros de las grandes centrales telefónicas. La distancia media entre el teléfono a la central más próxima, en España, es de 2,5 km, por lo que activar este servicio le era muy asequible a la compañía Telefónica. Este proceso funciona si la central telefónica tiene conexión de fibra óptica, lo que sucede también con la mayoría de centrales de Telefónica. Sólo hacía falta instalar un nodo ADSL y habilitar un circuito de alta velocidad. Esta decisión significaba que se valorizaban las redes de telefonía fija y se reducía la demanda para las redes fijas (cable).

cialmente las inalámbricas, no son sustitutivas de la fibra óptica, sino complementarias de ésta. La fibra es también el soporte con mayor capacidad para responder a futuros aumentos del tráfico de información («escalabilidad»). En cualquier caso, parece necesario fijar los objetivos a cubrir (asegurar el servicio básico a toda la población, sin disponer de servicios multimedia o TV por cable; o asegurar la conexión para la administración pública en los ámbitos que potencia la Unión Europea: sanidad, administración pública, conocimiento y/o negocios....) para poder definir con más claridad las tecnologías a utilizar.

2.2. Marco de referencia de la banda ancha en la Unión Europea

La disponibilidad y el amplio acceso a la banda ancha es esencial para disfrutar y darse cuenta del potencial de la Sociedad de la Información. Atendida esta importancia, la Unión Europea tiene una de sus estrategias dirigida precisamente a potenciar la banda ancha, como sistema rápido de conectarse a Internet, pero también para disfrutar de un mayor volumen de información con más rapidez (casi de manera inmediata) y de manera más agradable, atendiendo la utilización tanto de imágenes, como de vídeo, animaciones y sonido.

Hace falta disponer de una infraestructura amplia y segura para desarrollar nuevos servicios y mejorar los existentes. De hecho, las aplicaciones ya conocidas destinadas al eHealth, eBusiness, eGovernment y eLearning, deben mejorar el crecimiento (en cantidad y calidad) y permitir mejorar la prestación de servicios ya existentes. La Unión Europea, con el fin de conseguir el objetivo de disponer de una extensa banda ancha en Europa, dispone de los planes de acción eEuropa 2005 y la estrategia i2010⁴. Las diversas estrategias reconocen el papel de la competencia como impulsora de la actividad privada pero está claro que donde el mercado no llega, todas las estrategias de los diferentes países reconocen el papel de las administraciones públicas a la hora de garantizar la cobertura de la banda ancha, incluyendo programas de soporte.

En la actualidad las diferentes iniciativas de los países de la UE señalan la importancia tanto de la vertiente de la oferta como de la demanda de forma que el desarrollo de mejores contenidos y servicios depende del grado de implantación de la infraestructura y a la inversa.

2.3. Políticas de banda ancha

El despliegue de la banda ancha depende de varios elementos: de la penetración de las redes que ya existen, de las características del territorio⁵, de la disponibilidad de

⁴ European Information Society for Growth and Employment, estrategia para la sociedad de la Información 2005-2010 (http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm).

⁵ Algunos autores, como Ross (2006b) consideran que el urbanismo compacto es una ventaja competitiva para el desarrollo de FTTH (*Fiber to the Home*). De hecho, esta es una de las razones por las cuales la banda ancha se ha expandido con más fuerza en las zonas urbanas que en las rurales en la mayoría de países.

inversores (privados y/o públicos), del tipo de regulación en activo, de la evolución de los contenidos y de las políticas para aumentar la demanda y el uso de la red.

En general se encuentran dos formas de competencia: la competencia en la infraestructura o la competencia en el servicio. La primera no quiere decir otra cosa que construir una nueva infraestructura mientras que la segunda se basa en la necesidad de regular un precio de acceso para disponer de la infraestructura ya existente.

2.3.1. El despliegue de la banda ancha en la práctica: políticas seguidas por diferentes países

Desde el punto de vista de la política económica y regulatoria, varios autores (Lee, y Chan-Olmsted, 2004; Lee, Oh y Shim, 2005; Ida y Kuroda, 2006, entre otros) distinguen entre tres diferentes estrategias que han seguido los diversos países a la hora de desarrollar la banda ancha:

1. Liberalización total acompañada de medidas (legales y de política económica) que permitan la entrada libre y efectiva de operadores al mercado. Esta ha sido la política adoptada en Japón, donde actualmente existe un elevado número de operadores de banda ancha, en varias modalidades (sobre todo, fibra óptica y ADSL), y tanto «reales» (con su propia red) como «virtuales» (que alquilan espacio de banda de los operadores con red propia).
2. Construcción de la red impulsada por el gobierno: esta estrategia supone una fuerte implicación gubernamental en forma de planificación previa, y/o de construcción de la red. Esta estrategia implica la existencia de un monopolio (público dado que el Estado es quien ha construido y opera la red) por lo cual suele venir acompañada de una política de regulación de precios y de separación entre el operador de la red y las compañías que la utilizan (a veces denominadas «de contenidos», porque alquilan espacio de red para hacer llegar sus servicios a los usuarios). Corea es un ejemplo de esta estrategia⁶.
3. Liberalización con existencia de operadores dominantes. Esta ha sido la situación en la mayor parte de los países (Francia, Italia, España, Estados Unidos...), donde ya existía un operador dominante (el antiguo monopolista que generalmente es el propietario de la red fija). En este caso, el operador dominante empieza la carrera con importantes ventajas sobre el resto. La existencia de la tecnología ADSL refuerza estas ventajas.

Algunos autores consideran que la tercera situación es la peor posible, dado que por una parte el operador dominante puede dificultar (y, en algunos casos, incluso im-

⁶ Lee y Chan-Olmsted (2004) comparan la experiencia coreana con el caso americano y confirman que Corea adelantó a los Estados Unidos a principios del siglo XXI, aunque en los últimos años el crecimiento de las instalaciones FTTH en los EEUU ha sido muy elevado (83% en el bienio 2004-2005). En el año 2001, el 30,7% de los hogares coreanos disponían de banda ancha (fibra óptica o DSL), frente únicamente un 19,5% en los Estados Unidos, y los planes del gobierno coreano es llegar a una cobertura del 80% a finales del 2007. Además, la mayor parte de las conexiones DSL en los Estados Unidos son de velocidad inferior a los 5 megabytes, mientras que en Japón y Corea la velocidad es siempre superior a los 30 megabytes (Kandustsch, 2005a). Kandustsch (2005b) justifica parcialmente el retraso de los EE.UU. por la gran superficie de este país.

pedir) la entrada de nuevos competidores, a la vez que, como disfruta de un casi-monopolio, no tiene interés en realizar el volumen de inversiones necesarias para actualizar sus infraestructuras ni en introducir nuevas tecnologías (como el VoIP) que podrían «canibalizar» las infraestructuras en servicio y reducir drásticamente algunas de sus principales fuentes de ingresos, como las llamadas entre teléfonos fijos.

En el caso de los Estados Unidos, los operadores dominantes invocan la libertad empresarial y la inexistencia de una obligación de servicio universal para centrarse en las áreas urbanas y suburbanas, ignorando las poblaciones más aisladas. Ray (2005) indica que los operadores dominantes («incumbentes») en los Estados Unidos han utilizado toda clase de artimañas («lobbying»), recursos a los tribunales, retardo en la aplicación de leyes y sentencias no favorables, para restringir la competencia, con el efecto adicional de retrasar también la introducción de innovaciones.

Por su parte, Withman (2005) compara varios países y sus respectivas estrategias de introducción de la banda ancha (especialmente de la fibra óptica). En general, los países donde la implicación del gobierno ha sido más fuerte⁷ (Corea, Canadá, Islandia o Holanda), o bien aquellos donde el gobierno ha impuesto las condiciones necesarias para la existencia de una competencia real en este mercado (Japón) son los adalides, mientras que los países donde las operadoras dominantes han podido mantener su poder de mercado (Estados Unidos, Francia, Italia o España) se encuentran en una situación más retrasada⁸.

Finalmente, la desagregación del bucle local es la herramienta reguladora que se ha utilizado en Europa y, todavía más ampliamente, en el conjunto de países de la OCDE. Así, Aron y Burnstein (2003) estiman que la presencia de competencia intraplataformas tiene un efecto negligible en la penetración de la banda ancha. En cambio, la presencia de competencia interplataformas (DSL y cable, por ejemplo) afecta a la penetración de banda ancha. Asimismo, Höffler (2005) añade que tener una alta cuota de mercado del cable implica una penetración alta de la banda ancha.

2.3.2. Resultados de las diferentes políticas aplicadas: precios y velocidad del servicio en diferentes países

Estas diferentes estrategias aplicadas a los diferentes países han provocado importantes diferencias de precios para un mismo servicio: así, mientras que en Italia, en el año 2003, el precio por una conexión de banda ancha ADSL podía llegar a los 90 €, en Hong Kong, las compañías que compiten contra el operador dominante podían ofrecer una velocidad de 100 megabytes con un precio de 20 €. En el estudio, de Ida y Kuroda (2006), se presentan los siguientes precios al consumidor final por 100 kilobytes descargados, para diferentes países (ver tabla 1).

⁷ Ya sea mediante intervención directa en el proceso, o bien liderando éste y dejando claro que el despliegue de la banda ancha es una prioridad.

⁸ Un aspecto adicional citado por Gould (2005) es que las empresas de comunicaciones en los Estados Unidos no tienen visión de operador de infraestructuras, sino que sólo buscan rentabilidad a corto plazo.

Tabla 1. Precios de venta al público por 100 Kilobytes descargados. Septiembre 2003

<i>País</i>	<i>Precio (\$)</i>	<i>Posición relativa</i>
Japón	0,09	1
Corea	0,25	2
Bélgica	1,15	3
Hong Kong	1,27	4
Singapur	2,21	5
Estados Unidos	3,53	10
Reino Unido	6,37	19
España	18,61	43

Fuente: ITU (2003), citado en Ida y Kuroda (2006).

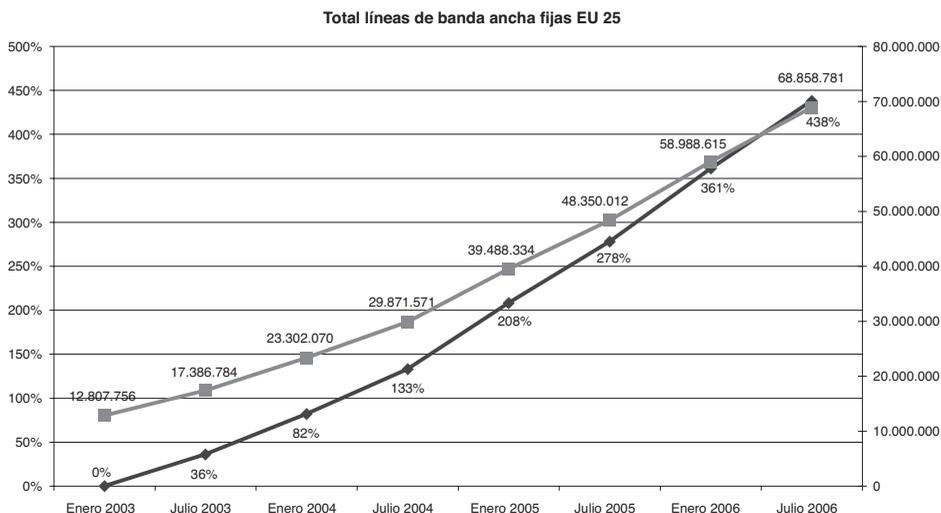
Estache, Goicoechea y Manacorda (2006), con datos de 204 países, entre 1990 y 2003, llegan a la conclusión que los mejores resultados (precios más bajos, mayor calidad del servicio y mayores aumentos de productividad) los logran los países que han optado por la competencia en el mercado de las telecomunicaciones, con una agencia reguladora independiente tanto de las operadoras como del gobierno.

2.4. Algunos datos adicionales sobre el despliegue de la banda ancha

La estrategia seguida por Europa en el desarrollo de la banda ancha, ha conducido a los siguientes hechos:

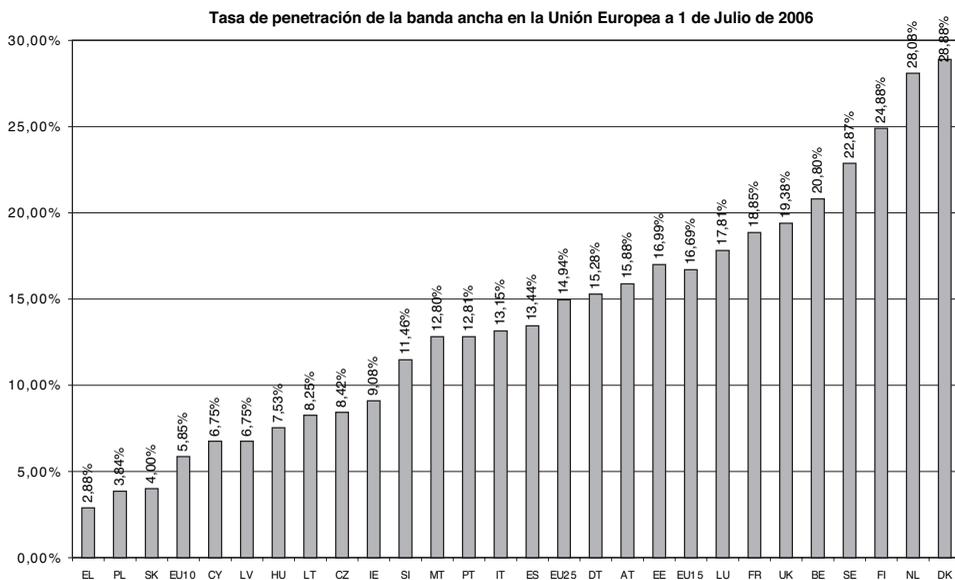
- La banda ancha presenta un proceso de crecimiento continuado, logrando a mediados del 2006 casi 70 millones de líneas de acceso fijo en la UE-25 (gráfico 1).
- La penetración media (líneas por cada 100 habitantes) en julio de 2006 es del 14,9% de la población de la Unión Europea (gráfico 2), frente al 7,3% de octubre de 2004 (en el caso de la UE-15 la penetración media pasó del 8,4 al 16,7% durante el mismo periodo).
- El crecimiento no ha sido uniforme en todos los países de la UE y encontramos 27 puntos porcentuales que separan el primero del último en cuanto a penetración (gráfico 2).
- Hace falta señalar que aunque la UE esté en su conjunto detrás de otros países de la OCDE, cinco países de la UE (Holanda, Dinamarca, Finlandia, Suecia y Bélgica) superaban a EEUU y Japón (gráfico 3).
- La DSL lidera la tecnología empleada, seguida por el cable (ver gráficos 4 y 5). El 85% de la población de la EU15 tiene cobertura de banda ancha vía ADSL.
- La desagregación del bucle local se ha convertido en la principal opción para los proveedores alternativos de DSL en la Unión Europea debido a la regulación existente.
- Se espera el desarrollo de nuevos servicios con la generalización de la banda ancha.

Gráfico 1. Total de líneas de acceso fijo de banda ancha en la UE



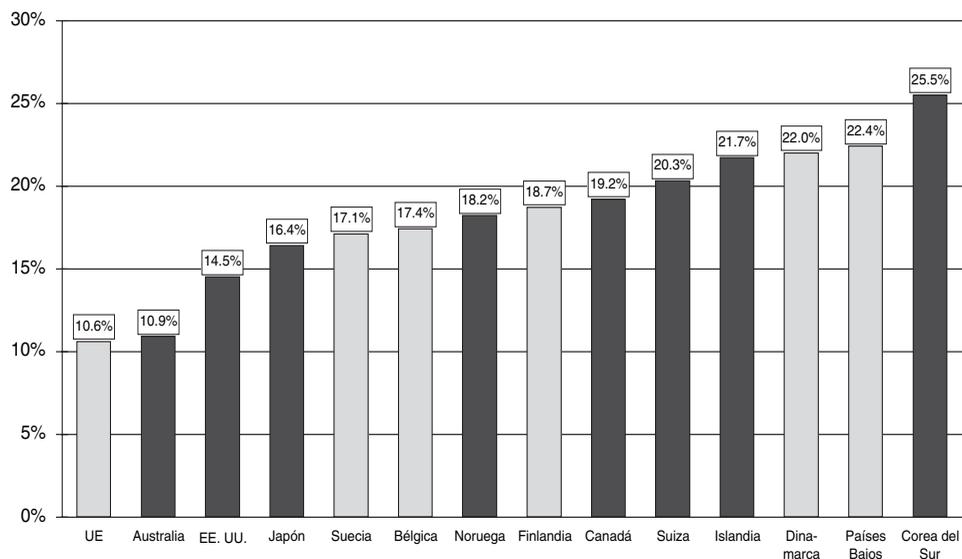
Fuente: Base de datos de COCOM06-29 FINAL.

Gráfico 2. Penetración de la banda ancha, 1 de julio de 2006



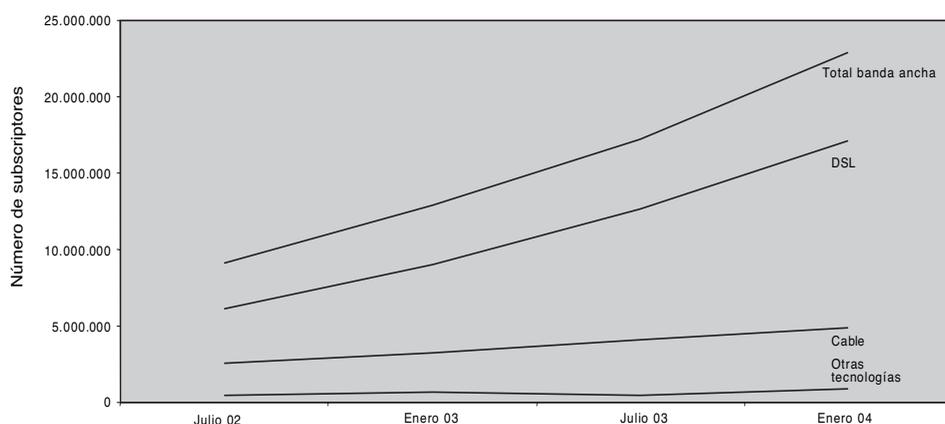
Fuente: Base de datos de COCOM06-29 FINAL.

Gráfico 3. Penetración internacional de la banda ancha, junio-julio de 2005



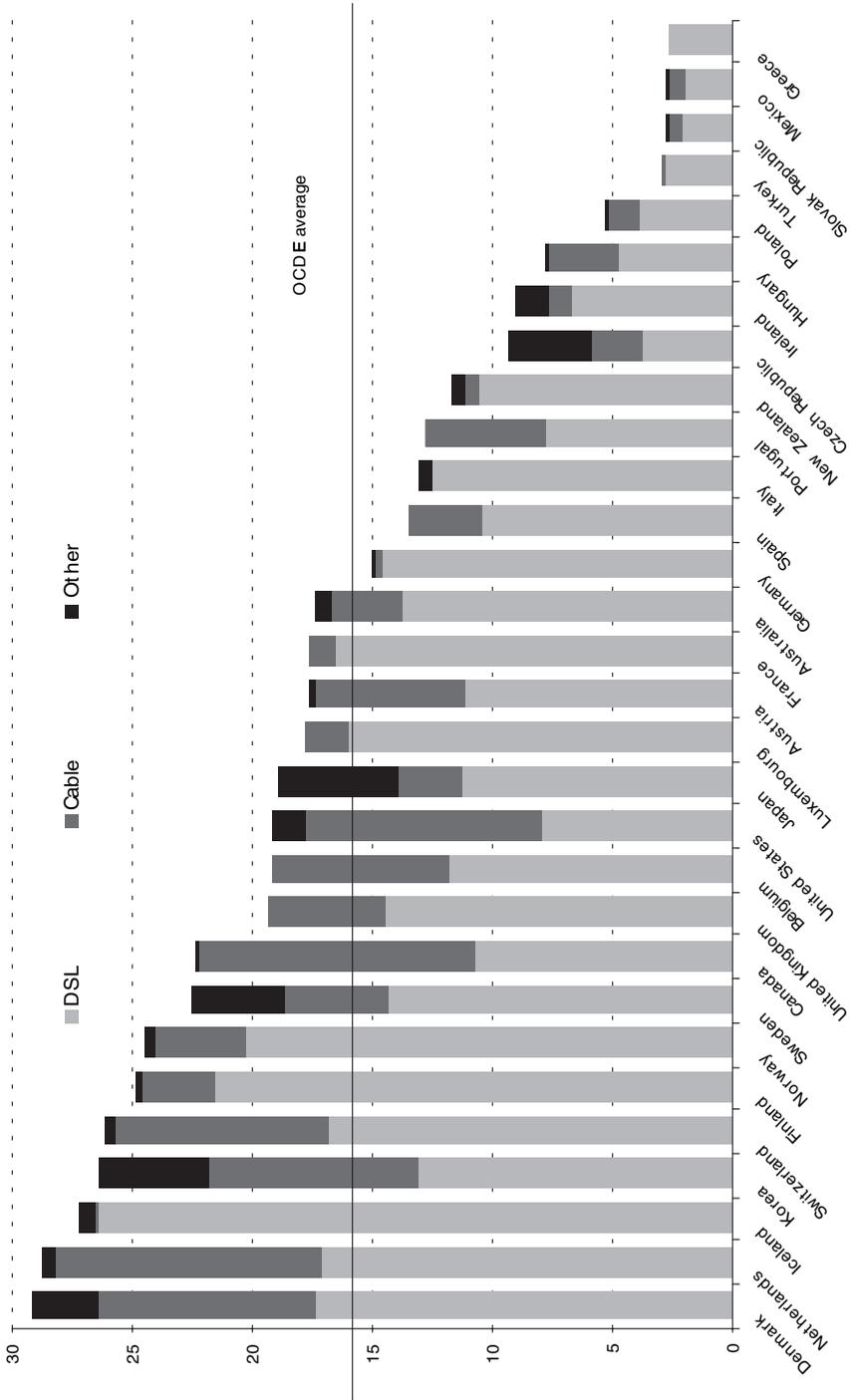
Fuente: Servicios de la Comisión, base de datos de COCOM.

Gráfico 4. Evolución de la banda ancha por tecnología, EU15 junio 2002-enero 2004



Fuente: Servicios de la Comisión Europea.

Gráfico 5. Subscriptores de Banda Ancha por 100 habitantes OCDE, por tecnología junio 2006



Fuente: OCDE

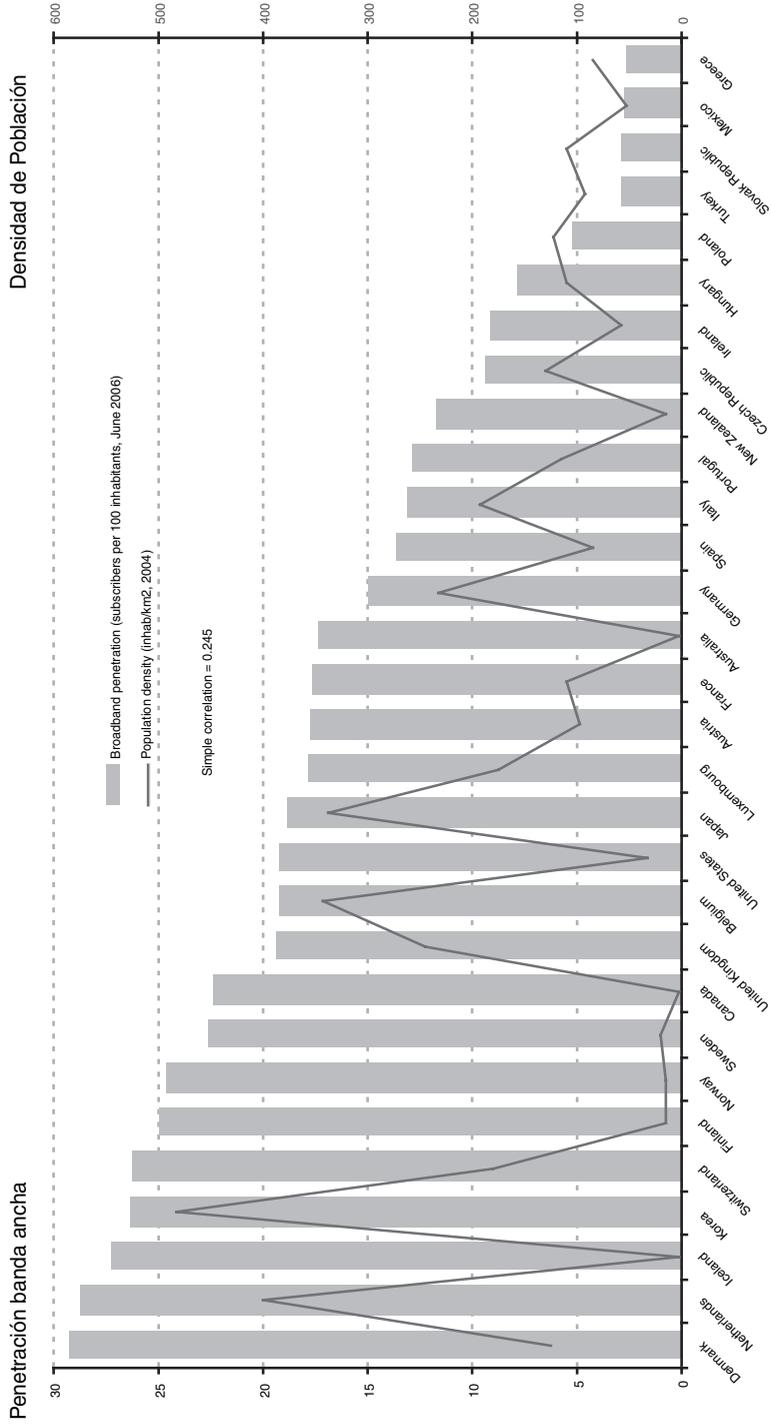
- Aun cuando hay diferencias en la penetración de la banda ancha entre Europa y, por ejemplo, Corea del Sur o Estados Unidos, el crecimiento en los últimos años es más acelerado en Europa.
- El resultado de la regulación en la Unión Europea, donde el objetivo es el aumento de la competencia para aumentar la penetración, queda ratificado por los cambios en las cuotas de mercado. Así, los nuevos entrantes tenían un 49,8% del mercado el año 2005 en la UE 25 frente un 44,3 el año 2004. De todas maneras, la situación varía bastante entre países. Por ejemplo el operador tradicional tiene una cuota del 25% en el Reino Unido mientras que en Chipre es del 100%.
- Se observa en la UE que el grado de competencia no es el mismo. Por ejemplo, todos los países en los que la tasa de penetración está por encima del 15% también tienen una elevada penetración del cable o del acceso a través de la desagregación del bucle local o el acceso indirecto.
- En algunos países europeos como Francia, Reino Unido, Austria y Estonia la competencia ha sido estimulada por una combinación de infraestructuras alternativas y regulación eficaz que ha derivado en una penetración de la banda ancha bastante alta.
- Fruto de esta mayor competencia, los consumidores se benefician de precios más bajos, más calidad (más velocidad) y una más amplia variedad de ofertas en Europa respecto de años anteriores.
- Hay un cambio en la entrada a la red de los operadores establecidos, desde la reventa, acceso indirecto hacia la desagregación del bucle local⁹.
- De hecho, e independientemente del modelo adoptado, la tendencia en Europa es que los poderes públicos se impliquen en la construcción de redes de banda ancha, aunque sea de manera parcial: un estudio de mercado¹⁰ indicaba que en febrero de 2005 había 167 proyectos de redes FTTP¹¹ en Europa. De ellos, sólo 22 se financiaban de forma totalmente privada (incluyendo 8 propiedad de operadoras dominantes).
- En países como Dinamarca, Holanda e Islandia que en los últimos meses ha aumentado de una manera muy relevante la penetración de la banda ancha, la presencia del cable es muy destacada (gráfico 5).
- Dentro de los 10 primeros países en cuanto a penetración por 100 habitantes, el 80% son europeos y sólo se encuentra Corea en cuarta posición o Canadá en la novena posición (gráfico 5). Los Estados Unidos aparecen en la 12.ª posición y España en la 19.ª posición pero por debajo la media de la tasa de la OCDE.
- No necesariamente los países con densidades de población elevadas tienen una penetración más elevada de la banda ancha. Este hecho nos llevaría a pensar que quizás hay otros elementos que explican mejor la tasa de penetración como la orografía del territorio, la densidad de población en diferentes ciudades o áreas del país,...etc. (gráfico 6).

⁹ El término «bucle local» se refiere en telecomunicaciones al cableado que se extiende entre la central telefónica y el usuario aunque también se utiliza como sinónimo de una conexión de la «última milla» al local del usuario, independientemente de la tecnología.

¹⁰ Ross, 2005c; BBP Staff, 2005c.

¹¹ Fiber to the Premises, equivalent a FTTH (Fiber to the home).

Gráfico 6. Penetración de la banda ancha y densidad de población, OCDE



Fuente: OCDE

3. Efectos de las infraestructuras de telecomunicaciones y banda ancha

Este apartado pretende mostrar los efectos que las infraestructuras de banda ancha tienen sobre la economía de un territorio. Obviamente, es erróneo limitar los efectos al campo económico, dado que también los tendrán sobre la vertiente social, medioambiental, etc. Pero básicamente el objetivo que pretendemos cubrir aquí es el económico, apuntando únicamente los asociados a otros ámbitos. Se dejan de lado los efectos generales de las infraestructuras sobre el crecimiento, de todos conocidos, y que rebasan el objetivo de este artículo.

3.1. Efectos de las infraestructuras en telecomunicaciones

Varios estudios [Hardy (1980), Norton (1992) y Röller y Waterman (2001)], señalan que las infraestructuras de telecomunicaciones presentan un efecto positivo sobre el crecimiento económico. En algún caso, se sugiere que el impacto de estas infraestructuras puede ser no lineal, dado que para diferentes niveles de infraestructura existe un valor umbral a partir del que se obtienen rendimientos crecientes. Este valor umbral es muy próximo al nivel de servicio universal, teniendo que ser muy generalizadas estas infraestructuras para que realmente tengan un impacto significativo.

Como ejemplo, valga el estudio citado de Röller y Waterman (2001), en el que se señala que un aumento de un 1% en la tasa de penetración de las telecomunicaciones genera un crecimiento del output total del 0,15%. Para los países de la OCDE en su conjunto el impacto de la inversión en las telecomunicaciones se cifra en un 0,59% del PIB anual (sobre un crecimiento global del 1,96%), por lo que un 30% aproximado del crecimiento del PIB de la OCDE se atribuiría a las inversiones en telecomunicaciones. En otro estudio de Correa (2006) sobre la productividad en el Reino Unido, se estima que ésta, en el sector de las telecomunicaciones, ha sobrepasado el de la economía global y es una de las más elevadas a nivel sectorial¹².

Un hecho relevante a recordar son los efectos desbordamiento o spillovers asociados a las infraestructuras. En el caso de las telecomunicaciones, los efectos desbordamiento pueden ser negativos lo que confirma la necesidad de no quedarse atrás y de los efectos perniciosos que puede tener una distribución territorial desequilibrada. Yilmaz, Haynes y Dinc (2002), en su estudio aplicado a los Estados Unidos, obtienen que un incremento de una unidad monetaria de inversión en redes de telecomunicaciones por parte de un estado capta 0,001 unidades monetarias de inversión privada que se deslocaliza de los estados vecinos (si éstos no incrementan también su inversión en telecomunicaciones).

¹² En la misma línea, para el periodo 1963-1996, sin las inversiones en telecomunicaciones, el sector manufacturero habría tenido una productividad un 16% menor, el sector de la electricidad, gas y agua, un 69% menor, un 33% a la construcción y un 28% menor en el mismo sector de las telecomunicaciones.

3.2. Efectos de la banda ancha

En el estudio de la TIA (2003), se explican de manera muy sintética el conjunto de beneficios derivados del desarrollo de la banda ancha. La conclusión es que aun cuando hay un conjunto de aplicaciones muy populares entre los consumidores (navegar por la red, juegos, música, videos), éstas sólo representan una parte muy pequeña de todo lo que la red puede llegar a ofrecer. Es mucho más relevante el fijarse en los efectos que conducen al desarrollo de aplicaciones que permiten el tele-trabajo, el aprendizaje a distancia, la educación, el gobierno electrónico, la sanidad pública o la seguridad nacional. Estas actividades son las que deberían conducir a un fuerte desarrollo de la banda ancha.

Firth y Mellor (2005) hacen un resumen de los beneficios que se derivan de la implantación de banda ancha, y advierten que en la literatura existe una cierta confusión entre lo que son las *aplicaciones* de la banda ancha y los *beneficios* que comportan estas aplicaciones. Estos beneficios se pueden agrupar, de manera resumida, en las siguientes categorías: Educación, Salud, Relaciones sociales, Ocio, Economía (e-comercio, Tele-trabajo y Organización).

En la tabla 2 se resumen los principales beneficios y problemas asociados a cada una de las categorías.

3.2.1. Impactos a nivel macroeconómico

La gran mayoría de estudios muestran impactos muy positivos de la banda ancha. Una primera vertiente a considerar es el efecto básicamente macroeconómico: sobre el PIB, la población ocupada y la productividad.

Como dato de referencia valga que varios estudios [TIA (2003), Crandall y Jackson (2001)] coinciden en que el efecto sobre la economía de los EE.UU. será de 500.000 millones de \$ anuales¹³ (alrededor del 4% del PIB anual de los EE.UU.), 1,2 millones de puestos de trabajo (un 1% del mercado laboral total¹⁴) en ocho años y se estima una caída de la productividad de un 1% si no se dispone o no hay mejoras significativas en la banda ancha¹⁵. Además, la banda ancha permite un mayor dinamismo empresarial (al crearse un 0,5% más de empresas donde hay banda ancha), y en el ámbito de las TIC (un 0,5% más)¹⁶. En cambio, no se observan efectos sobre los niveles salariales y las rentas *per capita*.

En la tabla 3 se presenta una síntesis, no solamente referidos a la economía americana, de los diferentes resultados asociados a diferentes estudios. Resultados para

¹³ Kandustch (2005b) señala que el crecimiento del PIB en los EE.UU. estará entre los 179.000 y 300.000 millones de \$. Litan (2006) calcula que la existencia de Internet ha incrementado el PIB de los Estados Unidos en 0,5 puntos porcentuales al año desde el año 2000.

¹⁴ Resultados a los que también llega Pociask, 2002 (en concreto, sus cálculos indican que la construcción de una red de banda ancha que abarcara todo el territorio de los Estados Unidos generaría en un plazo de 8 años 237.000 puestos de trabajo directos (operadoras de telecomunicaciones, proveedores de hardware y software, ...) y casi un millón de puestos de trabajo indirectos).

¹⁵ Ferguson (2002), para la Brookings Institution.

¹⁶ En Lehr, Osorio, Guillet y Sirbu (2005), en un estudio efectuado para el conjunto de Estados Unidos.

Tabla 2. Beneficios y problemas asociados a la implantación de banda ancha

<i>Beneficios</i>	<i>Problemas</i>
EDUCACIÓN	
Facilidad de contacto profesor-alumno	Riesgo de adicción a Internet
Calidad y cantidad de material al que se tiene acceso	Se trata de un complemento, no de un sustituto, a otros métodos más tradicionales de educación.
Posibilidad de educación a los alumnos con problemas de accesibilidad (áreas aisladas, movilidad limitada, ...)	
Existe evidencia que la accesibilidad a la banda ancha ha mejorado el nivel de los estudiantes, comparando con estudiantes de características y escuelas similares, pero sin banda ancha	
Incrementa la motivación de los estudiantes	
SALUD	
Mejora la información de los pacientes	Aumenta la diseminación de información falsa, posibilidad de pánicos (ejemplo, gripe aviar y medicamento Tamiflú).
Aplicaciones médicas online (monitorización remota de pacientes, consultas entre médicos e, incluso, operaciones a distancia)	El uso de Internet y la banda ancha hace a los individuos más sedentarios, con el riesgo para la salud que esto comporta.
Mejora de la formación de los profesionales	
RELACIONES SOCIALES	
Facilidad de contacto entre personas	Facilidad de acceso a contenidos peligrosos e, incluso, «subversivos».
Mejora de la información disponible sobre los asuntos de la comunidad	Banalización de las relaciones sociales
Incremento de la participación política	
OCIO	
Juegos online	Ilegalidad de algunas de estas prácticas (copyright)
Facilidad de transmisión de imágenes, sonido y vídeo	Más riesgos para los adictos al juego
ECONOMÍA	
Tele-trabajo	
Flexibilidad de horarios	Aislamiento de los tele-trabajadores
Ahorros en costes de transporte y contaminación	Dificultad para transmitir la experiencia desde los trabajadores más veteranos a los más jóvenes
Conciliación de la vida laboral y familiar	
e-comercio	
Las empresas pueden competir sin depender de su localización	«Spam»
Organización	
Importantes ahorros de costes para las empresas (hasta 155.000 millones de dólares a los Estados Unidos)	Estos beneficios son más fácilmente alcanzables para las grandes empresas que para las medias y pequeñas.
Mejora de las oportunidades de negocios (79.000 millones de dólares en los Estados Unidos).	

Fuente: Firth y Mellor (2005)

Nueva Zelanda (IDC Market Research, 2006), Reino Unido (McWilliams, 2003; CEBR, 2003), Corea (Lee, Oh y Shim, 2005) y la Unión Europea. En este último caso, Attenborough (2006) considera que la principal medida que puede contribuir a la expansión de la banda ancha es la desregulación del sector que, según sus cálculos, incrementaría las inversiones en infraestructuras y la penetración de la banda ancha. La desregulación incrementaría el PIB entre 1.000 millones de € (el 1% del PIB) en Holanda y 4.000 millones de € (el 2% del PIB) en el Reino Unido el año 2010, disponiendo de las infraestructuras de banda ancha actualmente existentes.

3.2.2. Beneficios directos para los consumidores y familias

Aunque son difíciles de cuantificar económicamente los beneficios de la banda ancha para los particulares, éstos son evidentes y algunos ya se han explicitado en la introducción del apartado 3.2. Algunos de los más relevantes son: Ocio (música, películas, videojuegos, consultas turísticas, chats); Posibilidades de tele-trabajo (y reducción de la movilidad obligada, reducción de los costes de congestión viaria, residir lejos del puesto de trabajo); Educación a distancia (e-learning, Formación continuada, Universidades semi o no presenciales, obtención de información, facilidad de acceso a la educación para personas discapacitadas, con movilidad reducida a residentes en áreas remotas, facilidad de acceso a información y materiales, posibilidad de contacto continuo con los profesores, posibilidad de los padres de monitorizar la actividad de sus hijos a la escuela); Seguridad (Alarmas, video vigilancia, advertencias instantáneas en caso de robo); Sanidad (e-health, monitorización remota de pacientes, historiales médicos compartidos, apoyo de operaciones por videoconferencia y diagnóstico no presencial); Comercio electrónico (e-business, compra de ocio y viajes, subastas por Internet, facilidad de acceso a información de los productos); Facilidad de realización de trámites burocráticos (e-government, pago de impuestos, solicitud de servicios a las administraciones públicas, renovación de documentos, todo tipo de trámites burocráticos).

De todas maneras, no todos los ciudadanos se beneficiarán por igual de la introducción de la banda ancha. Madden, Savage y Simpson (1996) estudian la utilización de la banda ancha entre los consumidores australianos y llegan a la conclusión que la «fractura digital» existe y que tiene una doble vertiente: por un lado, las zonas rurales versus las urbanas¹⁷, pero también tiene un importante componente social y demográfico: las clases sociales más desfavorecidas y las personas de más edad presentan una probabilidad muy inferior de disponer de banda ancha e, incluso, de saber utilizar Internet y las nuevas tecnologías. De todas maneras, Fallows (2005) señala que la fractura digital por sexos desaparece para las nuevas generaciones: las mujeres jóvenes usan Internet tanto (o más) que los hombres jóvenes. En cambio, los hombres tienen una probabilidad ligeramente superior de tener banda ancha en casa (52%) respecto a las mujeres (48%). El uso que se hace de Internet en función del sexo también es di-

¹⁷ También el Departamento de Comercio de los Estados Unidos (2004) encuentra que una proporción muy elevada (22,1%) de los hogares rurales querrían disponer de banda ancha, pero el servicio no se encuentra disponible en su zona.

Tabla 3. Resumen de los principales efectos macroeconómicos de la banda ancha

<i>Variable</i>	<i>Efecto</i>	<i>País</i>	<i>Artículo</i>
PIB	20.000 millones de euros (25.600 millones de dólares) en 6 años	Corea del Sur	Lee, Oh y Shim (2005)
	500.000 millones de dólares anuales	Estados Unidos	CENIC y Gartner inc. (2006)
	500.000 millones de dólares anuales	Estados Unidos	Lehr, Osorio, Gillet y Sirbu (2005)
	500.000 millones de dólares anuales	Estados Unidos	TIA (2003)
	Incremento del PIB del 4% distribuidos en 15 años (500.000 millones de dólares anuales)	Estados Unidos	Crandall y Jackson (2001)
	1 billón de dólares en 10 años	Estados Unidos	Ferguson (2004)
	Entre 179.000 y 300.000 millones de dólares anuales	Estados Unidos	Kandustch (2005b)
	Incremento anual del PIB de 0,5%	Estados Unidos	Litan (2006)
	Entre 7.215 y 13.000 millones de dólares en 25 años	Nueva Zelanda	IDC Market Research (2006)
	El 30% del crecimiento del PIB es atribuible a la inversión en telecomunicaciones	OCDE	Röller y Waterman (2001)
	Incremento anual de 0,2% del PIB	Reino Unido	CEBR (2003)
	Incremento anual del PIB de 0,1% del PIB entre 1963 y 1996.	Reino Unido	Correa (2006)
	Entre 6.000 y 22.000 millones de libras (11.400-41.800 millones de dólares) el año 2015.	Reino Unido	McWilliams (2003)
	Incremento del PIB entre 1% (Holanda) y 2% (UK) anual, en función del país.	Union Europea	Attenborough (2006)
Incremento anual del 0,1% del PIB	Union Europea	PriceWaterhouseCoopers, Ovum y Frontier Economics (2004)	
Productividad	Incremento del 1% anual	Estados Unidos	Ferguson (2002)
	Incremento del 0,5% anual entre 1963 y 1996	Reino Unido	Correa (2006)
	Incremento del 0,2% anual	Reino Unido	CEBR (2003)
	Incremento anual progresivo, llegando al 2,5% el año 2015	Reino Unido	McWilliams (2003)
Ocupación	Incremento de 590.000 puestos de trabajo en 6 años	Corea del Sur	Lee, Oh y Shim (2005)
	Incremento de 2 millones de puestos de trabajo en 4 años	Estados Unidos	CENIC y Gartner inc. (2006)
	Incremento del 0,13% anual y 1% total (entre 61.000 y 140.000 puestos de trabajo directos e indirectos anuales)	Estados Unidos	Crandall y Jackson (2001)
	Incremento del 0,13% anual (hasta 1 millón de puestos de trabajo si existiera una red de banda ancha de acceso universal)	Estados Unidos	Kandustch (2005b)
	Incremento de la población activa de entre 1 y 6 millones de personas en el año 2030.	Estados Unidos	Litan (2006)
	Incremento del 1% anual	Estados Unidos	Lehr <i>et al.</i> (2003)
	La construcción de una red universal de banda ancha generaría 1.238.000 de puestos de trabajo	Estados Unidos	Pociask (2002)
	Efecto multiplicador sobre el mercado de trabajo: un puesto de trabajo directamente relacionado con la banda ancha genera otros cuatro de manera indirecta.	Estados Unidos	Pociask (2002)
Número de empresas	Incremento del 0,5% en el número total de empresas. Incremento del 0,5% en la proporción de empresas relacionadas con las TIC respecto al total de empresas	Estados Unidos	Lehr <i>et al.</i> (2003)

Tabla 3. (Cont.)

<i>Variable</i>	<i>Efecto</i>	<i>País</i>	<i>Artículo</i>
Renta per cápita	Incremento del 20% en 4 años	Estados Unidos	CENIC i Gartner inc. (2006)
	Efecto insignificante	Estados Unidos	Lehr <i>et al.</i> (2003)
Salarios	Efecto insignificante	Estados Unidos	Lehr <i>et al.</i> (2003)
Deuda pública	Disminución de entre 3.000 y 13.000 millones de libras (5700-24700 millones de dólares) en el año 2015.	Reino Unido	McWilliams (2003)
Exportaciones	Entre 2.000 y 11.000 millones de libras (3.800-20.900 millones de dólares) al año 2015.	Reino Unido	McWilliams (2003)
Efecto desbordamiento	Cada dólar de inversión en telecomunicaciones en una región capta 0,001 dólares de inversión que se desplazan desde las regiones vecinas	Estados Unidos	Yilmaz, Haynes i Dinc (2002)
	Ahorro anual de 19 millones de dólares si todos los hospitales dispusieran de banda ancha	Australia	Access Economics (2003)
Sanidad	Ahorro anual de entre el 3,1% y el 5,9% del presupuesto anual de la sanidad pública (entre 370.000 y 532.000 millones de dólares en 25 años)	Estados Unidos	Lithan (2006)
	Reducción de los costes de hospitalización en un 30%	Estados Unidos	Lithan (2006)
Inversión en telecomunicaciones	Entre 2.000 y 8.000 millones de libras (3.800-15.200 millones de dólares) en el año 2015.	Reino Unido	McWilliams (2003)
Incremento del tele-trabajo	Entre el 11% (Hungría) y el 41% (Holanda)	Unió Europea	PriceWaterhouse Coopers, Ovum y Frontier Economics (2004)
Incremento del comercio electrónico	El 60% de las ventas y el 24% de las transacciones bancarias se hacen a través de Internet	Corea del Sur	Lee, Oh y Shim (2005)
Integración a la Sociedad de la Información	Integración en Internet de 3,4 millones de personas que pertenecen a colectivos donde Internet tiene presencia muy reducida (tercera edad, amas de casa, ...)	Corea del Sur	Lee <i>et al.</i> (2003)

ferente: los hombres utilizan Internet más para obtener información y descargarse archivos; las mujeres, lo utilizan más para actividades relacionadas con las relaciones personales.

En la tabla 4 se presentan los datos referidos a las CCAA españolas, en cuanto a viviendas con conexión de banda ancha. Se muestra que ha habido crecimientos superiores al 200% entre 2003 y 2006. En la tabla 5 se observa como el porcentaje de personas que han utilizado Internet en los últimos 3 años ha crecido en España más de un 40%.

En general, los datos presentados por el INE indican que las comunidades autónomas de Cataluña y Madrid lideran el uso privado de Internet y de la banda ancha, aunque no sean las que presentan las tasas de crecimiento más elevadas (hecho hasta cierto punto lógico si el punto de partida ya es más elevado).

Tabla 4. Viviendas con conexión de Banda Ancha (ADSL, RDSI, Red de cable)

%	2006 (1ª ola)	2005 (2ª ola)	2005 (1ª ola)	2004	2003	Tasa de crecimiento (2003-2006)
Total nacional	29,3	22,47	19,37	13,78	8,94	227,74%
Andalucía	24,2	18,69	15,96	10,93	7,49	223,10%
Aragón	29,7	21,26	18,13	13,8	6,97	326,11%
Asturias (Principado de)	32,3	25,57	23,44	14,8	10,86	197,42%
Baleares (Islas)	34,0	29,47	23,24	20,62	13,83	145,84%
Canarias	35,0	25,02	22,68	15,45	12,49	180,22%
Cantabria	32,0	25,65	18,75	14,25	6,82	369,21%
Castilla y León	23,8	16,14	14,87	9,05	6,85	247,45%
Castilla-La Mancha	20,7	16,18	11,57	7,72	4,47	363,09%
Cataluña	36,6	28,27	24,73	17,99	10,87	236,71%
Comunidad Valenciana	24,3	18,82	17,47	13,65	8,82	175,51%
Extremadura	16,3	10,15	9,78	6,49	2,08	683,65%
Galicia	19,4	16,65	12,61	8,66	6,09	218,56%
Madrid (Comunidad de)	39,6	31,59	26,38	18,89	12,87	207,69%
Murcia (Región de)	25,8	17,89	15,43	12,12	8,73	195,53%
Navarra (Comunidad Foral de)	26,6	21,38	15,77	10,3	5,61	374,15%
País Vasco	29,5	22,04	21,18	13,67	7,57	289,70%
Rioja (La)	26,2	17,25	16,22	9,13	6,37	311,30%
Ceuta	37,2	31,28	31,10	21,59	14,77	151,86%
Melilla	39,2	27,42	19,41	13,38	11,37	244,77%

Fuente: INE, Encuesta de Tecnologías de la información en los hogares 1.º semestre 2006.

Tabla 5. Personas que han utilizado Internet en los últimos 3 meses

%	2006 (1ª ola)	2005 (2ª ola)	2005 (1ª ola)	2004	2003	Tasa de crecimiento (2003-2006)
Total nacional	47,9	42,10	41,15	37,46	34,18	40,14%
Andalucía	42,0	35,98	35,08	30,75	28,76	46,04%
Aragón	46,9	38,93	37,82	39,18	36,26	29,34%
Asturias (Principado de)	49,7	39,91	39,61	36,64	31,89	55,85%
Baleares (Islas)	54,4	48,81	45,69	40,96	38,26	42,19%
Canarias	46,6	40,60	41,59	39,89	38,33	21,58%
Cantabria	48,6	41,34	38,91	34,17	30,75	58,05%
Castilla y León	45,8	40,17	35,61	33,44	32,02	43,04%
Castilla-La Mancha	40,0	34,45	36,32	30,03	25,16	58,98%
Cataluña	53,2	48,17	47,77	44,18	39,36	35,16%
Comunidad Valenciana	45,7	41,64	39,21	35,58	33,89	34,85%
Extremadura	34,5	31,38	33,71	30,10	24,43	41,22%
Galicia	41,9	36,51	34,63	29,44	27,81	50,67%
Madrid (Comunidad de)	58,6	51,40	51,17	46,00	43,90	33,49%
Murcia (Región de)	45,4	39,83	36,86	35,50	31,80	42,77%
Navarra (Com. Foral de)	50,2	44,23	42,00	42,28	35,04	43,26%
País Vasco	47,9	44,04	44,73	42,11	34,55	38,64%
Rioja (La)	46,4	42,11	38,43	37,31	32,27	43,79%
Ceuta	51,3	37,16	34,98	32,70	26,77	91,63%
Melilla	41,5	40,12	47,96	45,54	34,79	19,29%

Fuente: INE, Encuesta de Tecnologías de la información en los hogares 1.º semestre 2006.

3.2.3. Beneficios generales para las empresas

Las empresas que no se pueden considerar específicamente relacionadas con las TIC reciben importantes oportunidades de negocio con la llegada de la banda ancha: Business-to-business o B2B (extensión de su mercado, disminución de costes de comunicación (VoIP), posibilidad de integración electrónica con sus proveedores y clientes, apoyo técnico a los clientes, servicios por correo electrónico, actualización del software); Tele-trabajo; Videoconferencia; Outsourcing (contratación externa); facilidad de acceso a información y servicios, etc.

Walsh y Norton (2004), a partir de entrevistas realizadas a 409 directivos de empresas británicas concluyen que el 84% creen que la banda ancha incrementa la productividad; el 61%, que reduce los costes, y el 64%, que ha incrementado los beneficios de su empresa. El 78% cree que el incremento de la competencia en banda ancha provoca reducciones de precios y mejora del servicio. El número de tele-trabajadores en el Reino Unido se incrementa un 14% anual.

Ante la carencia de estudios a nivel microeconómico sobre este impacto, parte de los efectos sobre las empresas debe buscarse en los apartados 3.2.1 y 3.2.2 donde se han mencionado y cuantificado diversos efectos sobre la economía en general y sobre los consumidores-usuarios de banda ancha. En cualquier caso, y como ejemplo del efecto positivo para las empresas ante la existencia de banda ancha, puede citarse el trabajo de Antonelli (2003). Éste concluye que la denominada «fractura digital» existe y que el efecto de una red de banda ancha daría una ventaja diferencial a todas las empresas de las zonas servidas por esta red frente las de las otras zonas. El autor entrevista a varios cargos directivos de empresas que confirman mayoritariamente esta visión. Asimismo, Cohill (2005) analiza las decisiones de localización de microempresas y empresarios individuales en los Estados Unidos y concluye que la existencia de banda ancha es un factor muy relevante¹⁸.

Para finalizar, se presentan en las tablas 6 y 7 algunos indicadores empresariales sobre la evolución en España en la utilización de Internet. Globalmente, las comunidades autónomas de Cataluña y Madrid también se encuentran al frente del resto con respecto al uso empresarial de la banda ancha.

3.2.4. Beneficios específicos para las empresas TIC

Es evidente que la existencia de una red de banda ancha es una condición necesaria (aunque no suficiente) para la instalación de empresas de este sector en un municipio concreto (ver también Yilmaz, Haynes y Dinc, 2002). La creación de una red de banda ancha estimula la instalación de este tipo de negocios en un municipio concreto. En algunos casos, la existencia de esta infraestructura permite un cierto desarrollo de territorios menos ricos, lo que permite un cierto reequilibrio territorial. Un

¹⁸ Hay diferentes ejemplos en la literatura que confirman esta tesis. Así, Kandustch (2005b) señalan que el hecho que el pequeño municipio rural de LaGrange (Georgia, EE.UU.) contara con una red de banda ancha fue determinante para ser seleccionado por una empresa de telemarketing para poner su principal call-center en dicho municipio, creando 100 nuevos puestos de trabajo.

Tabla 6. Indicadores sobre el uso de Internet en empresas ubicadas en España

<i>Total empresas (España)</i>	<i>2004</i>	<i>2001</i>
% Empresas con conexión a Internet	89,95	82,79
% Empresas con acceso a Internet: mediante Banda Ancha	83,72	—
% Empresas con conexión a Internet y lugar/página web	48,26	38,52
% Empresas que han realizado compras por Comercio electrónico	10,59	7,11
% Empresas que han realizado compras por Internet	9,92	6,66
% de compras por Comercio electrónico sobre el total de compras	3,89	2,99
% de compras por Internet sobre total de compras	0,68	—
% Empresas que han realizado ventas por Comercio electrónico	3,49	3,39
% Empresas que han realizado ventas por Internet	1,96	2,46
% de ventas por Comercio electrónico sobre el total de ventas	2,74	2,47
% de ventas por Internet sobre total de ventas	0,49	—

Fuente: INE, Encuesta de uso de TIC y comercio electrónico en las empresas 2001 y 2005.

Tabla 7. Indicadores empresariales de acceso a Internet, por CC.AA. (2006)

	<i>% Empresas con conexión a Internet</i>	<i>% Empresas con acceso a Internet: mediante Banda ancha</i>	<i>% Empresas con conexión a Internet y lugar/página web</i>
TOTAL	22,24	95,49	44,05
Andalucía	20,35	93,06	55,51
Aragón	23,73	95,28	48,82
Asturias (Principado de)	30,59	93,89	48,93
Baleares (Islas)	23,59	96,49	38,88
Canarias	24,00	93,01	48,93
Cantabria	22,71	92,39	47,10
Castilla y León	17,81	87,42	39,70
Castilla-La Mancha	35,33	95,05	56,02
Cataluña	24,65	91,31	45,23
Comunidad Valenciana	22,10	94,29	39,13
Extremadura	22,50	91,35	50,49
Galicia	35,37	96,57	59,25
Madrid (Comunidad de)	25,71	88,46	43,77
Murcia (Región de)	24,17	93,31	51,47
Navarra	29,34	95,29	52,15
País Vasco	26,21	94,87	49,96
Rioja (La)	21,67	97,36	24,56
Ceuta y Melilla	22,24	95,49	44,05

Fuente: INE, Encuesta de uso de TIC y comercio electrónico en las empresas 2001 y 2005.

ejemplo de los beneficios que directamente pueden atribuirse a las empresas del sector se encuentra en Ross (2005d). Analiza los nuevos usos que se han dado a la banda ancha en Corea y Japón, destacando un importante incremento en la utilización de la telemedicina, y una fuerte expansión de los juegos online, que ha dado lugar a la creación de muchas empresas informáticas dedicadas exclusivamente a esta afición.

Como ejemplo de este impacto de la banda ancha, podemos hacer referencia al estudio de Lee, Oh y Shim (2005) para la economía coreana. Facilita datos del impulso debido a la apuesta por la banda ancha. Así, las industrias relacionadas con las TIC pasaron de representar el 8,6% el 1997 al 13% del PIB coreano en el 2000; las exportaciones de equipos de telecomunicaciones crecieron un 2000% entre 1997 y 2003; por último, se han creado industrias importantes y competitivas a nivel internacional de *hardware* y *software* (especialmente, de juegos online¹⁹, aprovechando el *boom* que esta afición tiene en Corea).

3.2.5. Beneficios generales para el territorio (municipio, comarca, ...) y externalidades positivas que genera

Como infraestructura que es, la no generalización y la no disponibilidad por igual en todos los territorios o agentes de la banda ancha puede aumentar los desequilibrios (territoriales, sociales, económicos). La fractura digital puede existir para los territorios de ámbito rural (donde el acceso de la banda ancha es más costosa), o para las clases sociales más desfavorecidas y para las personas de mayor edad (para los que el acceso también será más dificultoso).

Grubestic y Murray (2004) evidencian la existencia de esta «fractura digital». De hecho, el 80% de los condados americanos sin ningún tipo de acceso a la banda ancha son rurales. Kandustch (2005c) también destaca la existencia de la «fractura digital» cuando indica que, en las áreas metropolitanas más importantes de los Estados Unidos, el 33% de los hogares tienen acceso a la fibra óptica, mientras que en las zonas rurales, esta proporción es inferior al 10%. Con respecto al tipo de características en un territorio en el que son mayores los efectos beneficiosos, la introducción de la banda ancha no es neutral, sino que algunos autores señalan que beneficiaría a las zonas con mano de obra más cualificada. En cambio, Ross (2005d) critica la estrategia (que por ejemplo han seguido las operadoras americanas) de centrar el desarrollo de la banda ancha en los barrios de rentas más elevadas. Como argumento en contra mencionan que en Asia, el uso de Internet es proporcionalmente más elevado en los barrios de renta mediana y mediana-baja. Por otro lado, Antonelli (2003) considera que los beneficios de la banda ancha también dependerán en fuerte medida de la composición sectorial de su economía.

¹⁹ Esta industria es mucho más importante del que podría parecer a simple vista. Se calcula que la inversión necesaria para sacar un juego nuevo al mercado es comparable al presupuesto de una película mediana. Beinisch et al (2005) estiman que la industria de los videojuegos tiene una facturación (mundial) de 21.000 millones de dólares anuales, comparable a la de la música y el cine. La proporción de facturación dedicada a juegos online es cada vez más elevada (y para este tipo de juego, la banda ancha es una condición indispensable).

En cualquier caso, la no disponibilidad de banda ancha limita las posibilidades de crecimiento y limita el reequilibrio territorial al impedir el desarrollo de las actividades en los que las zonas más degradadas presentan ventajas competitivas. Ejemplos son el turismo rural (dado que los turistas quieren disponer de ciertos servicios y hay limitaciones para contactar con ellos); la localización de nuevas empresas y de nuevos residentes, debido a un menor precio de la vivienda, del suelo, etc.²⁰

Asimismo, hay ejemplos de como la existencia de banda ancha en zonas menos favorecidas económicamente ha servido para aumentar de manera significativa su crecimiento. Este crecimiento es directo e indirecto dado que un municipio bien comunicado con una red de banda ancha puede atraer tanto nuevos residentes que precisen de estos servicios como de empresas. Aunque no sean usuarios de la banda ancha, todos los residentes y empresas del municipio se pueden beneficiar de estos recién llegados.

Jansen y Bentley (2004), Annis, McNiven y Curri (2005), Kandustch (2005b), Cohill (2005) y Ford y Koutsky (2005a y 2005b) muestran ejemplos de como la banda ancha ha provocado un crecimiento diferencial en las zonas donde existe respecto aquellas donde no está presente. Asimismo, Gumpel (2005), Richard (2005) o Baller (2005) presentan estudios de caso para comunidades locales de los Estados Unidos, en las cuales la instalación de una red de banda ancha ha comportado efectos muy positivos.

4. Reflexiones finales

Sin ánimo de reiterar lo ya mencionado en secciones anteriores, a continuación se apuntan algunas reflexiones finales.

- La red de banda ancha debería considerarse como una infraestructura más²¹, que permite acceder a una situación de conexión constante.
- El beneficio de la banda ancha para empresas, Administración Pública y consumidores es incuestionable.
- La implantación de la banda ancha tiene unos efectos sobre el territorio.
- Los diferentes países han seguido diferentes políticas para la extensión de la banda ancha. De todos modos, parece que existen dos actuaciones fundamentales si se quiere llegar a un servicio amplio, de calidad y a precios asequibles: o competencia efectiva, o capacidad de liderazgo de las autoridades.
- La administración pública juega papeles diversos en el desarrollo de la banda ancha. De una parte es un cliente y con su actuación posibilita un uso mayor por parte de los ciudadanos. Por otra parte, también puede llegar a ser proveedor por vía indirecta y, por lo tanto, le puede ser útil liderar el proceso de introducción y consolidación de la banda ancha.

²⁰ Creándose una espiral de aumento de las necesidades de productos y servicios (educación, comercio, productos del hogar, construcción,...), y por lo tanto, de nueva mano de obra, de nuevas empresas, de nuevos residentes,...

²¹ En cambio, no existe consenso sobre cuál es la capacidad de transmisión de datos mínima a partir de la cual se puede hablar de banda ancha.

- Así, el sector público puede dar un apoyo directo al desarrollo de las infraestructuras pero también puede actuar como impulsor (con subvenciones o desgravaciones fiscales, por ejemplo) de la producción de contenidos con el fin de potenciar los servicios. Así, también puede inducir un aumento en la demanda de banda ancha para estos servicios e impulsar tanto la oferta como la demanda.
- La competencia inter-plataforma parece la más efectiva para la extensión del servicio y la reducción de precios.
- Parece existir un consenso sobre el hecho que determinados modelos y políticas de extensión de la banda ancha han tenido más éxito que otras. El modelo donde aparecen operadoras dominantes (públicas o privadas) no parece el mejor, pero es el que existe en la mayoría de países europeos.
- La banda ancha es una infraestructura que, como todas, tiene una incidencia global. Afecta a todos los sectores de la economía en mayor o menor medida. De todas maneras y debido al tipo de sectores de futuro, hace falta señalar que la disponibilidad de la banda ancha es una condición necesaria para el desarrollo de una industria de contenidos digitales potente.
- La banda ancha se ha convertido en un componente estratégico para impulsar también una política industrial moderna que se apoye en sectores de alto valor añadido y tecnológicamente adelantados.
- Respecto al efecto de las infraestructuras sobre el crecimiento económico y la productividad, la mayor parte de los estudios detectan un efecto positivo, aunque no excesivamente elevado. En cambio, no se detecta efecto «crowding out», es decir, que la inversión pública expulse la privada. Estos hechos son coherentes con el efecto de la inversión en banda ancha, tal y como han demostrado varios estudios, entre los que podemos destacar los de Ford (2005) y Ford y Koutsky (2005a y 2005b).
- Hace falta señalar, sin embargo, que parece extendida la idea que el desarrollo de la banda ancha ha sido lento. Sobre esta cuestión, Faulhaber (2002) hace un símil interesante con otros sistemas de comunicación como los móviles. Estos aparatos tuvieron una explosión después de un tiempo en los mercados y esto también le podría pasar a la banda ancha.
- Algunos autores señalan como lección extraída del desarrollo de la banda ancha (Frieden, 2005) que la inversión en banda ancha requiere una coordinación extensiva y cooperación entre el sector público y el privado. A nivel macro, la legislación debería diseñar incentivos positivos para los que asumen riesgos e innovan y penalizar los que retrasan el desarrollo de la banda ancha y litiguen de manera continuada. Dicho autor insiste en la necesidad de que la iniciativa debe ser público-privada.
- Aunque existe un consenso general sobre los efectos positivos de la banda ancha, a la hora de cuantificar estos efectos, los trabajos publicados como documentos de trabajo (especialmente, por empresas o instituciones relacionadas con las telecomunicaciones) tienden a ser más optimistas que los publicados en revistas académicas.
- Desde la perspectiva social, no olvidemos que la banda ancha y los servicios asociados están modificando los comportamientos de los diferentes usuarios y

agentes. Así hace falta incorporar estos impactos sociales y los efectos que pueden tener en el futuro.

5. Bibliografía

- Access Economics (2003): *The Economic Impact of an Accelerated Rollout of Broadband in Hospitals*. Australian Government: National Office for the information economy.
- Annis, R., McNiven, J. y Curri, M. (2005): *Industry Canada Broadband Economic Impact Study*. Final Report August 31, 2005, Brandon University.
http://largebande.gc.ca/pub/program/case_studies/brandon/brandon_en.pdf
- Antonelli, C. (2003): «The digital divide: understanding the economics of new information and communication technology in the global economy». *Information Economics and Policy* 15, pp. 173-199.
- Aron, D.J. y Burnstein, D.E., (2003): *Broadband Adoption in the United States: An Empirical Analysis*, paper prepared for presentation at the 31st Research Conference on Communication, Information and Internet Policy, September,
- Attenborough, N. (2006): *The potential economic benefits of broadband deregulation in Europe*. GCC Seminar, London Business School.
- Baller, J. (2005): «Deceptive Myths About Municipal Broadband». *Broadband Properties*, Mayo, 2005, pp. 14-17.
- Beinisch, Y., Paunov, C., Vickery, G. y Wunsch-Vincent, S. (2005): *Digital broadband content: The on-line computer and video game industry*. OCDE, Directorate for Science, Technology and Industry Committee for Information, Computer and Communications Policy.
- Bel G., Calzada, J. y Fageda, X. (2006): «Liberalización y competencia en España: ¿Dónde estamos?», *Información Comercial Española* 829, marzo-abril 2006.
- CEBR (2003): *The Economic Impact of a Competitive Market for Broadband*. The Broadband Industry Group.
- CENIC y Gartner inc. (2006): *One Gigabit or Bust initiative*. Document de treball CENIC.
- C.M.T. (2005): Memoria Anual.
- Cohill, A.M. (2005): *Get Your Community Ready for Business Now*. *Broadband Properties*, Maig 2005; pp. 34-36.
- COM (2004, 369 final): *Connecting Europe at High Speed: National Broadband Strategies*.
- COM (2006 129 final): *Superar los desequilibrios en la Banda Ancha*.
- Communications Committee, *Working Document* (2006): COCOM06-29Final.
- Correa, L. (2006): «The economic impact of telecommunications diffusion on UK productivity growth», *Information Economics and Policy*, 18, pp. 385-404.
- Crandall, R.W. y Jackson, C.L. (2001): *The \$500 billion opportunity: the potencial economic benefit of widespread diffusion of Broadband Internet access*. Criterion Economics.
- Estache, A., Goicoechea, A. y Manacorda, M. (2006): «Telecommunications Performance, Reforms, and Governance». *World Bank Policy Research Working Paper* 3822.
- Fallows, D. (2005): *How Women and Men Use the Internet*. PEW INTERNET & AMERICAN LIFE PROJECT.
- Faulhaber, G.R. (2002): «Network effects and merger analysis: Instant messaging and AOL-Time Warner case». *Telecommunications Policy*, 26:311-333.
- Ferguson, C. (2002): *The United States Broadband Problem: Analysis and Recommendations*. Brookings Institution Working Paper at http://www.brookings.edu/views/papers/ferguson/working_paper_20020531.pdf
- Ferguson, C. (2004): *The Broadband Problem*. Washington: Brookings Institution Press.
- Firth, L. y Mellor, D. (2005): «Broadband: benefits and problems». *Telecommunications Policy*, 29, pp. 223-236.
- Ford, G.S. (2005): «Does Municipal Supply of Communications Crowd-Out Private Communications Investment? An Empirical Study». *Applied Economic Studies*.

- Ford, G.S. y Koutsky, T.M. (2005a): «Broadband and Economic Development: A Municipal Case Study from Florida». *Applied Economic Studies*, abril 2005, pp. 1-17.
- Ford, G.S. y Koutsky, T.M. (2005b): «Municipal Broadband Networks and Economic Development: A Case Study from Florida». *Review of Urban and Regional Development Studies*, 17, pp. 216-29.
- Frieden, R. (2005): «Lessons from broadband development in Canada, Japan, Korea and The United States». *Telecommunications Policy*, 29, pp. 595-613.
- Gould, B. (2005): «Open Service Provider Networks: Taking America's Communities Into the Digital Age». *Broadband Properties*, mayo 2005, pp. 40-42.
- Grubestic, T.H. y Murray, A.T. (2004): «Waiting for Broadband: Local Competition and the Spatial Distribution of Advanced Telecommunication Services in the United States». *Growth and Change*, 35, pp. 139-165.
- Gumpel, J. (2005): «Small Cities Can Do This: How Windom, MN Built a Fiber-to-the-Home Network». *Broadband Properties*, mayo 2005, pp. 52-53.
- Hardy, A. (1980): «The Role of Telephone in Economic Development», *Telecommunications Policy*, 4(4):278-86.
- Höfler, F. (2005): *Cost and Benefits from Infrastructure Competition*. Estimating Welfare Effects from Broadband Access Competition, Max Planck Institute for Research on Collective Goods, Bonn.
- Ida, T. y Kuroda, T. (2006): «Discrete Choice Analysis of Demand for Broadband in Japan». *Journal of Regulatory Economics*, 29, pp. 5-22.
- IDC Market Research (2006): *The New Zealand ICT sector: economic impact*. New Zealand Department of Trade and Enterprise.
- ITU (2003): *Birth of Broadband. International Telecommunication Union Internet Report*. Geneva, ITU.
- Jansen, H. y Bentley, G. (2004): *Ontario's Far North study: broadband best practices and benefits in Fort Severn and Trout Lake*. Broadband Regional Access Management, Ontario.
- Kandutsch, C. (2005a): «The Case For 'Municipal Broadband'». *Broadband Properties*, mayo 2005, pp. 18-25.
- Kandutsch, C. (2005b): «The Case For Municipal FTTx». *Broadband Properties*, junio 2005, pp. 40-45.
- Kandutsch, C. (2005c): «The Regulatory Environment for Municipal Broadband». *Broadband Properties*, Abril 2005, pp. 39-43.
- Kingsley, L. (2005): «iProvo Utah: 100 Mbps For All». *Broadband Properties*, Gener 2005, pp. 14-18.
- Lee, H., R. M. O'Keefe *et al.* (2003): «The Growth of Broadband and Electronic Commerce in in South Korea: Contributing Factors.» *The Information Society*, 19(1):81-93.
- Lee, Ch. y Ahan-Olmsted, S.M. (2004): «Competitive advantage of broadband Internet: a comparative study between South Korea and the United States». *Telecommunications Policy*, 28, pp. 649-677.
- Lee, H.; Oh, S. y Shim, Y. (2005): «Do we need broadband? Impacts of broadband in Korea». *Info*, 7, pp. 47-56.
- Lehr, Osorio, Gillet y Sirbu (2005): «Measuring broadband's economic impact». *Broadband Properties*, diciembre 2005, pp. 12-24.
- Litan, R.E. (2006): «Broadband for seniors and disabled». *Broadband Properties*, Febrero 2006, pp. 24-35.
- Madden, G., Savage, S. y Simpson, M., (1996): *Information Inequality and Broadband Network Access: An Analysis of Australian Household Survey Data*, *Industry and Corporate Change*, Oxford University Press, 1049-1056.
- McWilliams, D. (2003): *The Economic impact of broadband*. Centre for Economic Business and Research.
- Pociask, S.B. (2002): «Building a Nationwide Broadband Network: Speeding Job Growth». New Millennium Research Council and TeleNomic Research. Disponible en <http://www.newmillenniumresearch.org/event-02-25-2002/jobspaper.pdf>
- PriceWaterhouseCoopers; Ovum i Frontier Economics (2004): *Technical assistance in bridging the «digital divide»: a cost-benefit analysis for broadband connectivity in Europe*. European Space Agency.
- Ray, L. (2005): «New arguments for municipal broadband». *Broadband Properties*, Septiembre 2005, pp. 48-51.
- Richard, G. (2005): «Going with the Incumbent: Fort Wayne Connects With Verizon». *Broadband Properties*, mayo 2005, pp. 30-31.

- Röller y Waterman (2001): «Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach», *American Economic Review*, 91(4):909-923.
- Ross, S.S. (2005a): «A Renowned Planner On What Makes A Good Town: Architect Andres Duany explains the principles of the New Urbanism». *Broadband Properties*, Febrero 2005, pp. 8-15.
- Ross, S.S. (2005b): «It's the Law in Loma Linda: Mandatory Fiber and In-House Networks An interview with Loma Linda's W. James Hettrick, Director of Information Systems». *Broadband Properties*, Mayo 2005, pp. 46-51.
- Ross, S.S. (2005c): «The Battle Over Public Broadband». *Broadband Properties*, mayo 2005, pp. 4-5.
- Ross, S.S. (2005d): «What Can We Learn From Asia?». *Broadband Properties*, feb. 2006, pp. 24-35.
- Ross, S.S. (2005e): «FTTH Council Europe: Public Investment Predominates». *Broadband Properties*, marzo 2005, pp. 16-22.
- Ross, S.S. (2006a): «A mayor's guide to FTTH: P2P, GePON, EPON, GPON – what does it all mean?». *Broadband Properties*, mayo 2006, pp. 32-37.
- Ross, S.S. (2006b): «Fiber is good for cities and MDUs». *Broadband Properties*, mayo 2006, pp. 6-7.
- Ruiz de Querol, R. (2003): «La política del cable en Cataluña: una reflexión sobre la construcción local de la sociedad de la información». UOC (<http://www.uoc.edu/in3/dt/20086/index.html>).
- TIA, Telecommunications Industry Association (2003): *The Economic and Social Benefits of Broadband Deployment*, October.
- U.S. Department of Commerce, and National Telecommunications & Information Administration (2004): *A Nation Online: entering the broadband age*.
- Walsh, J. y Norton, J. (2004): *Broadband: its impact on British business*. Institute of Directors.
- Withman, B. (2005): «FTTH expands fast around the world». *Broadband Properties*, Septiembre 2005, pp. 42-45.
- Yilmaz, S; Haynes, K.E. y Dinc, M. (2002): «Geographic and network neighbors: spillover effects of telecommunications infrastructure». *Journal of Regional Science*, vol. 42, n.º 2, 2002, pp. 339-360.

Otras referencias relevantes para complementar el tema

- Adam Smith Institute (2002): *Broadband Britain Finding a way forward*. Adam Smith Institute.
- Anderson, B., y Raban, Y. (2005): *The Social Impact Of Broadband Household Internet Access*. Chimera. Working Paper 2005-06. Colchester: University of Essex.
- Anderson, B., C. Gale *et al.* (2003): *Domesticating Broadband - what really matters to consumers. Broadband Applications and The Digital Home*. J. Turnbull and S. Garrett. London, IEE: 153-176.
- Andersson, K., Fjell, K. y Foros, Ø. (2004): «Are Interactive TV-Pioneers and Surfers Different Breeds? Broadband Demand and Asymmetric Cross-Price Effects». *Review of Industrial Organization*, 25, pp. 295-316.
- Annis, R. *et al.* (2005): *Industry Canada Broadband Economic Impact Study*. Final Report August 31, 2005, Brandon University http://largebande.gc.ca/pub/program/case_studies/brandon/brandon_en.pdf
- Bauer, J., (2005): «Unbundling Policy in the United States Players, Outcomes and Effects», *Communications & Strategies*, 57.
- BBP Staff (2005): «The International Picture: Broadband is the norm in industrialized Asia; US catching up, Europe is not». *Broadband Properties*, marzo 2005, pp. 8-14.
- Bourreau, M. y Dogan, P. (2001): *Regulation and Innovation in the Telecommunications Industry*, *Telecommunications Policy*, vol. 25, pp. 167-184.
- Bourreau, M. y Dogan, P. (2004): *Service-based vs. infrastructure-based competition in local markets*, *Information Economics and Policy*, vol. 16, pp. 287-306.
- Bourreau, M. y Dogan, P. (2005): «Unbundling the local loop», *European Economic Review*, vol. 49, pp. 173-199.
- Catalysis Communications (2005): *Broadband: the next five years*. British Telecommunications.
- Cave, M *et al.* (2001): *The Relationship between Access Pricing Regulation and Infrastructure Competition*. Report to OPTA and DG Telecommunications and Post. Brunel University.

- Centre for Research in Network Economics and Communications University of Auckland (2000): *The Costs and Benefits of Regulating Electronic Communications Services: A report to the Ministerial Inquiry into Telecommunications in New Zealand*. CRNEC, University of Auckland.
- Chochliouros, I. y Spiliopoulou-Chochliouros, A. (2005): «Broadband access in the E.U.: an enabler for technical progress, business renewal and social development». *International Journal for Infonomics*, 1.
- Clarke, R.N., Hassett, K.A., Ivanova, Z. y Kotlikoff, L. (2004): «Assessing the economic gains from telecom competition». NBER working paper series; *Working Paper* 10482.
- Crandall, R.W.; Jackson, C.L. y Singer, H.J. (2003): «The Effect of Ubiquitous Broadband Adoption on Investment, Jobs, and the U.S. Economy». Criterion Economics/New Millenium Research Council.
- Crandall, R.W., Hahn R.W. y Tardiff, T.J. (2002): The benefits of broadband and the effect of regulation. In: Crandall R.W. and Alleman, J.H., editors, *Broadband: Should We Regulate High-Speed Internet Access?*, chapter 13, 295-330. Brookings Institution Press, Washinton D.C..
- De Bijl y Peitz, M. (2005): «Local Loop Unbundling in Europe: Experience, Prospects and Policy Challenges», *Communications & Strategies*, 57.
- Distaso, W., Lupi, P. y Manenti, F.M. (2006): «Platform competition and broadband uptake: Theory and empirical evidence from the European Union». *Information Economics and Policy* 18, 87-106.
- Dogan, P y M. Bourreau (2005): «Build or Buy» strategies in the local loop, *KSG Research Working Paper Series*.
- Duvall, J.B: y Ford, G.S. (2001): «Changing Industry Structure: The Economics of Entry and Price Competition». *Phoenix Center Policy Paper*, number 10.
- Edwards, G. y Waverman, L. (2006): «The Effects of Public Ownership and Regulatory Independence on Regulatory Outcomes». *Journal of Regulatory Economics*, 29, 23-67.
- ERG (2005): Broadband market competition report. Comissió Europea.
- Gabel, D., Kwan, F., (2000): Accessibility of broadband telecommunications services by various segments of the American population, Paper presented for the Telecommunications Policy Research Conference, August.
- Gillett, S.E., Lehr, W.H. y Osorio, C., (2003): Local Government Broadband Initiatives, working paper, MIT.
- Green, P.E. Jr. (2006): «Fiber to Home: The New Empowerment». John Wiley & Sons, Inc.
- Greenstein, S y Spiller, P. (1996): Estimating the Welfare Effects of Digital Infrastructure, National Bureau of Economic Research (cambridge, MA): WP n.º 5770, september.
- Hennisz, J yZelner, B. (2001): The Institutional environment for Telecommunications Investment», *Journal of Economics and Management Strategy*, 10 (1): spring 2001, pp. 123-147.
- Hoag, A. (1997): *Speed and the Internet: The effects of high speed access on household usage*. 25th Annual Telecommunications Policy Research Conference, Alexandria, Virginia.
- Hoernig, S. (2005): «Should uniform pricing constraints be imposed on entrants?». *CEPR Discussion paper series*, n.º 5052.
- Horrigan, J.B. (2005): *Broadband adoption at home in the United States: growing but slowing*. 33rd Annual Telecommunications Policy Research Conference.
- Howell B. (2002): *Broadband Uptake and Infrastructure Regulation: Evidence from the OECD Countries*, working paper, New Zealand Institute for the Study of Competition and Regulation Inc.
- Horrigan, J. B. y Rainie, L. (2002): *The Broadband Difference: How Online American's Behavior Changes with High-speed Internet Connections at Home*. Washington DC, Pew Internet & American Life Project.
- Ida, T. y Kuroda, T. (2004): *Discrete Choice Analysis of Demand for Broadband in Japan*. Interfaces for Advanced Economic Analysis Discussion Papers. Kyoto, Kyoto University.
- Kim J.H., Bauer J.M. y Wildman S.S. (2003): *Broadband uptake in OECD countries*, paper prepared for presentation at the 31st Research Conference on Communication, Information and Internet Policy, September, Arlington, Virginia.
- Kraut, R., Mukhopadhyay, T. et al. (2000). «Information and communication: Alternative uses of the Internet in households». *Information Systems Research* 10:287-303.
- Kridel, D., Rappoport, P. et al. (2002). «The Demand for High-Speed Access to the Internet». *Topics in regulatory economics and policy*, 39:11-22.

- Lehman, D.E. y Weisman, D. (2000): *The Telecommunications Act of 1996: The «Costs» of Managed Competition*. Kluwer Academic publishers.
- Madden, G., Savage, S., y Coble-Neal, G. (1999): «Subscriber Churn in the Australian ISP Market», *Information Economics and Policy*, vol. 11, n.º 2, July, pp. 195-208.
- Madden, G. y Simpson, M. (1997): «Residential broadband subscription demand: an econometric analysis of Australian choice experiment data». *Applied Economics*, 29, 1073-1078.
- McClure, D. (2005): «Razzle-dazzle: The Case Against Public Broadband». *Broadband Properties*, Maig 2005, pp. 26-29.
- McClure, D.P. (2005): «What If It Was All A Great Big Lie?». *Broadband Properties*, Juny 2005, pp. 46-48.
- Norton, S.W. (1992) «Transaction Costs, Telecommunications, and the microeconomics of Macroeconomic Growth». *Economic Development and Cultural Change*, October, 41 (1):175-196.
- Paltridge, S. y Matsui, M. (2004): *Benchmarking Broadband Prices in the OECD*. OCDE, Directorate for Science, Technology and Industry. Committee for Information, Computer and Communications Policy.
- Paynter, J. y Chung, W. (2003): «Factors influencing broadband uptake in New Zealand». *Innovation: management, policy & practice*, 5(2-3):170-188.
- Pluthero, J. (2003): Broadband: fulfilling our potential. The Broadband Industry Group.
- Prieger, J.E. (2003): Unbundling Requirements, State Regulatory Policies and Broadband Internet Access, Department of Economics, University of California.
- Rappoport, P. N., Kridel D. J. y Taylor L. D. (2002): *The Demand for Broadband: Access, Content, and the Value of Time*, Working paper presented at the Southern Methodist University economics workshop, August 23.
- Ray, L. (2005): «New arguments for municipal broadband». *Broadband Properties*, Septiembre 2005, pp. 48-51.
- Robertson, A., Soopramanien, D. et al. (2004): «Understanding residential Internet service adoption patterns in the UK». *Teletronikk*, 4:84-94.
- Salinas-Jiménez, M. del Mar: «Public infrastructure and private productivity in the Spanish regions», *Journal of Policy Modeling* 26 (1), January 2004, pp. 47-64.
- Sheperd, W.G. (2002): «Arrowing the broadband: The anti-competitive consequences of the proposed AT&T-Comcast merger». Economic Politic Institute.
- Swann, C. y Loomis, D.G. (2005): «There's more competition than you think». *Business Economics*, abril 2005, pp. 18-28.
- The Allen Consulting Group (2003): «True Broadband: Exploring the economic impacts». An Ericsson contribution to public policy debate.
- U.S. Department of Commerce, and National Telecommunications & Information Administration, (2002): *A Nation Online: How Americans Are Expanding Their Use of the Internet*, February.
- van Gorp, A.F., Maitland, C.F. i Hanekop, H. (2006): «The broadband Internet access market: The changing role of ISPs». *Telecommunications Policy*, 30, 96-111.
- van Winden, W. y Woets, P. (2004): «Urban Broadband Internet Policies in Europe: a critical review». *Urban Studies*, 41(10):2043-2059.
- Woroch, G. A. (2002): «Local Network Competition», *Handbook of Telecommunications Economics*, vol. 1, ed. Cave M., Majumdar S. and Vogelsang I., Elsevier Publishing, pp. 641-716.