



Política Económica y Regulatoria en Telecomunicaciones

Regulatory and Economic Policy in Telecommunications

Núm. 5 | sep'10

Subvenciones Públicas, Competencia y
Universalización de Servicios en el Sector de las TIC

*Gabinete de Estudios de Economía de la Regulación (GEER)
Dirección de Regulación y Relaciones Sectoriales
Telefónica España*

Telefonica

Depósito legal: M-37712-2010

Telefónica y las Empresas de su Grupo no comparten ni se identifican necesariamente con las opiniones vertidas en los artículos, entrevistas y cualesquiera otra colaboración contenida en la Revista, siendo de la exclusiva responsabilidad de sus autores, así como también de cualquier posible infracción de los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual e industrial. Telefónica y las Empresas de su Grupo no se responsabilizan por las posibles omisiones, inexactitudes o erratas en sus contenidos.

Presentación

En este número de la revista hemos querido traer a colación un asunto de indudable actualidad, la intervención de las Administraciones Públicas más allá de la mera prestación de servicios públicos para adentrarse de lleno en la participación directa en actividades económicas en mercados en competencia, en particular, en los mercados de comunicaciones electrónicas, a través del despliegue y/o explotación de redes de comunicaciones electrónicas.

En un momento de crisis económica como el actual se reabre el debate keynesiano sobre el rol de las Administraciones Públicas como dinamizador de la economía, y el sector de las telecomunicaciones no es ajeno a dicho debate. El paradigma del cambio del modelo productivo hacia la economía digital ha puesto todas las miradas sobre la banda ancha y las redes de próxima generación.

La crisis económica ha afectado notablemente la demanda de los servicios finales y consecuentemente una ralentización de las inversiones de los operadores en el despliegue y transformación de las redes de comunicaciones electrónicas.

Esta ralentización en las inversiones ha provocado "impacencia" en las Administraciones Públicas que buscan un papel más activo en el despliegue y prestación de redes y servicios de comunicaciones electrónicas, encontrando un medio para el progreso económico y social en su respectivo ámbito productivo y para la consecución de determinados objetivos políticos.

Los planes gubernamentales de fomento de la economía digital se han multiplicado en los últimos tiempos, Digital Britain en Reino Unido, France Numerique en el país galo, Ambient Sweden en Suecia, el Plan Nacional de Banda Ancha auspiciado por la Administración Obama, o el Plan Avanza en España.

Sin embargo, las iniciativas han trascendido el ámbito nacional para multiplicarse en el ámbito regional y municipal, hasta tal punto, que la Comisión Europea y la Comisión de Mercado de las Telecomunicaciones han tenido que poner cierto "orden" entre tanta iniciativa pública, a fin de evitar que se produzcan distorsiones en los mercados de comunicaciones electrónicas.

La coexistencia de la iniciativa privada y la iniciativa pública en mercados liberalizados no se encuentra exenta de problemas de convivencia, siendo preciso encontrar el adecuado balance entre ambos tipos de iniciativas, de forma que se traslade el mayor beneficio a los ciudadanos y que no existan solapamientos ineficientes. El reparto de papeles ha de tomar en consideración tanto el plano de actuación, la oferta o la demanda, como el ámbito geográfico de dicha actuación.

Sin embargo, no puede olvidarse que la garantía de la universalización del acceso al servicio telefónico ha sido uno de los pilares de la regulación de las telecomunicaciones y expresión máxima de la intervención de los poderes públicos, imponiendo la obligación de atender las solicitudes razonables de acceso, con independencia de su ubicación geográfica. La irrupción de la banda ancha como servicio "esencial" en la Sociedad del Conocimiento en el seno de una Economía Digital va a requerir replantearse cuál es el régimen más adecuado para garantizar la máxima extensión de la banda ancha y cuál es el papel de las Administraciones Públicas en este entorno.

El presente número de la revista pretende reflexionar desde diferentes perspectivas sobre las implicaciones derivadas de las iniciativas de las Administraciones Públicas en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el ánimo de generar un foro de debate para intentar dar respuesta a los múltiples interrogantes que se plantean.

Fermín Marquina Pérez
Director de Regulación
y Relaciones Sectoriales

Índice

Introducción	6
Introduction	12
Impacto Económico de las TIC en las Sociedades Modernas	
The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies <i>Dr. Stephan Vaterlaus, Patrick Zenhäusern, Dr. Stephan Suter (Polynomics AG, Switzerland)</i>	18
Opportunities and misplaced priorities in promoting universal broadband service <i>Scott Wallsten (TPI – FCC's National Broadband Plan Task Force)</i>	32
El papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las infraestructuras de acceso de nueva generación y en los negocios inducidos <i>Fernando Gallardo (Universidad Autónoma de Madrid)</i>	40
Iniciativas Públicas para el fomento de la demanda de las TIC	
Digital inclusion strategies that work: the Connected Nation experience <i>Raquel Noriega (Connected Nation, Inc.)</i>	56
Product differences and e-purchasing: an empirical study with Spanish data <i>Teresa Garín Muñoz (UNED) Teodosio Pérez Amaral (Complutense University of Madrid)</i>	68
La e-confianza como clave para el avance de la Sociedad de la Información en España <i>Víctor M. Izquierdo Loyola, Pablo Pérez San-José (INTECO)</i>	82
Iniciativas Públicas para el Despliegue de Infraestructuras de Comunicaciones	
Municipal Broadband in the United States <i>Charles M. Davidson, Michael J. Santorelli (New York Law School)</i>	94
Modelos de intervención y financiación pública en el despliegue de redes de nueva generación <i>Eduardo Puig de la Bellacasa Aznar, Rocío Hernández Martínez-Piqueras (Corporate Regulatory Affairs, Telefónica S.A.)</i>	102
Propuesta de diálogo político para la definición del papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) <i>Alberto Moreno Rebollo (Telefónica España)</i>	116
Regulación del Derecho al Acceso Universal a la Banda Ancha	
Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal <i>Elena Pérez Escutia, Almudena García-Moreno Delgado (Telefónica España)</i>	126
Universal Service, competition & convergence. The policy challenge of ubiquitous broadband <i>Hank Hultquist (Federal Regulatory Affairs, AT&T)</i>	142
Revisión del concepto de Servicio Universal desde una perspectiva económica <i>Javier Domínguez Lacasa, Juan Carlos Huertas Sánchez, Vicente Sanz Fernández (Telefónica España)</i>	148

Introducción

Es precisamente en momentos de crisis como los actuales cuando probablemente tenga más sentido una pausada reflexión previa sobre cuáles deben ser los mecanismos más adecuados que deben activarse para favorecer la recuperación de la economía, tanto desde el punto de vista de la eficiencia en la utilización de los recursos públicos como de la eficacia de sus efectos, considerados ambos en un horizonte temporal lo suficientemente amplio y evitando caer en el cortoplacismo, por dar más importancia a su impacto mediático y social más inminente que a la sostenibilidad en el tiempo de las medidas adoptadas.

Aun entendiendo la urgencia en la toma de ciertas decisiones por la presión política y social del momento, no es menos cierto que los recursos financieros con que cuentan las Administraciones Públicas no son ilimitados, como se han encargado de recordar los mercados financieros en los últimos meses, habiéndose echado en falta un mayor nivel de reflexión sobre la eficacia de ciertos proyectos.

Es indudable el efecto beneficioso que el sector de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) tiene sobre la economía de cualquier país, siendo fundamental para el crecimiento y la creación de empleo y contribuyendo en un 50% al aumento de la productividad de la economía en la Unión Europea, siendo una fuente clave de innovación y de nuevas oportunidades de negocio¹.

Pero aun siendo loables todos los esfuerzos que puedan desarrollarse con el objetivo de que nuestras Sociedades cuenten con las mejores infraestructuras de telecomunicaciones, a veces las consecuencias pueden ir en sentido contrario de los fines declarados si no se es cuidadoso con el tipo de medidas que se adoptan.

En este sentido se han declarado diversos organismos sectoriales de regulación, cuando han advertido sobre los efectos perniciosos sobre el mercado que pueden tener algunas de las medidas anunciadas, por el riesgo de desplazar a la iniciativa privada y crear a medio plazo una dependencia financiera de las subvenciones públicas que haga al sistema insostenible e impida finalmente la renovación tecnológica e innovación que se pretende fomentar.

Por este motivo nos parecía éste el momento más adecuado para dedicar el presente número de la revista Política Económica y Regulatoria en Telecomunicaciones al tema de las Subvenciones Públicas, la Competencia y la Universalización de los Servicios en el Sector de las TIC, con el objetivo de que sirva como vehículo de un debate pausado, pero profundo, sobre cuáles deberían ser los mecanismos más adecuados que nos permitirían alcanzar los objetivos de la Agenda Digital Europea para el año 2020².

La propia Comisión Europea, o también la Administración USA a través del conocido como Plan Obama, han destacado el impulso económico que podría lograrse mediante la implantación de unas adecuadas iniciativas de fomento de las inversiones del Sector. Precisamente la primera sección de la Revista está dedi-

(1) Declaración Ministerial de Granada para la Agenda Digital Europea. 19 de abril de 2010.

(2) Comunicación de la Comisión Europea sobre la Agenda Digital para Europa, dirigida al Parlamento Europeo, el Consejo de Europa, el Comité Económico y Social y el Comité de las Regiones. Bruselas, 19.05.2010.

cada a cuantificar estos beneficios económicos. Bajo el título de Impacto Económico de las TIC en las Sociedades Modernas hemos recogido la colaboración de prestigiosos analistas y consultores conocedores del día a día de los mercados TIC.

Así, contamos con la colaboración de **Stephan Vaterlaus, Patrick Zenhäusern** y **Stephan Suter**, de Polynomics AG Switzerland, quienes nos aportan los resultados de algunos estudios desarrollados para medir el impacto económico de la inversión en infraestructuras de banda ancha, estudios basados principalmente en análisis input-output y modelos de regresión multivariante, poniendo a prueba la validez de estos modelos a través de sendos trabajos teóricos realizados por los autores a partir de datos de Suiza y Alemania. Como indican los autores, cuando un gobierno se decide a superar una crisis a través de un programa de inversión estatal, la cuestión que se plantea es decidir dónde esa inversión tiene más sentido, pues probablemente invertir en carreteras tenga un impacto más inmediato sobre el empleo, pero hacerlo en las TIC se ha demostrado tener un potencial de crecimiento mayor en el largo plazo, en términos de crecimiento del PIB, del empleo y la innovación.

Pero es en este punto donde surge la preocupación del Sector respecto a la forma que puede tomar este tipo de intervenciones y, en este sentido, **Scott Wallsten**, del Technology Policy Institute (TPI) y miembro del FCC's National Broadband Plan Task Force, analiza las oportunidades y prioridades que pueden perderse al promover el Servicio Universal de Banda Ancha dentro del Plan Nacional de Extensión de este servicio en USA. El autor destaca el relativamente excesivo enfoque dado por el Plan a las áreas de alto costo, a expensas de los programas de apoyo a los usuarios de bajos ingresos, aunque reconoce que crea una oportunidad de rehacer las bases del servicio universal de una manera mucho más inteligente al actual, defendiendo la idea de utilizar mecanismos de subasta inversa en el caso de que la clase política decida mantener los subsidios a las zonas de alto costo.

¿Qué papel podrían entonces jugar las Administraciones Públicas en el desarrollo de las infraestructuras de Acceso de Nueva Generación? A esta pregunta trata de responder **Fernando Gallardo**, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid, para quien estas infraestructuras pueden ayudar a eliminar el retraso en materia de desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, ser el motor de impulso de nuevos negocios y potenciar los existentes, y dar un impulso al desarrollo sostenible y la innovación. Sin embargo, las administraciones públicas deben promover la extensión de las TIC por todo el territorio, maximizando los efectos indirectos positivos sobre otros sectores de la economía pero minimizando los costes de transacción, al objeto de no generar ineficiencias en el sector público. La actuación de las administraciones públicas ha de ser neutral con el funcionamiento del mercado, pero a la vez tiene que dinamizarlo. En este sentido, para el autor sería conveniente la implicación directa de las administraciones territoriales en la inversión en obra civil asociada, en colaboración estrecha de los ayuntamientos con las empresas constructoras y los operadores inversores.

Sin duda son muchos los campos en los que la Administración Pública podría colaborar con la iniciativa privada para conseguir los ambiciosos objetivos de las distintas agendas digitales y a ellos dedicamos las siguientes dos secciones. Concretamente, la segunda sección del presente número de la revista explora algunas Iniciativas Públicas para el fomento de la demanda de las TIC que podrían favorecer su extensión y adopción.

En este sentido **Raquel Noriega**, Directora de Public Policy de Connected Nation Inc., pone en evidencia en su artículo que el gap de demanda (la diferencia entre cobertura y penetración) es significativamente mayor que el de la oferta (el número de hogares sin acceso), y cómo la adopción es la clave para el éxito final de cualquier esfuerzo dirigido a afrontar el desafío de la banda ancha, explicando la experiencia de Connected Nation en el desarrollo de programas locales para su expansión, basados en una estrecha colaboración público-privada con el fin de fomentar y facilitar las estrategias locales más adecuadas a cada situación.

Dentro de esas políticas facilitadoras de la adopción de la banda ancha se encuentra sin duda alguna la mejora de la percepción que tienen los usuarios sobre la seguridad de Internet, y más concretamente de su uso para la realización de transacciones económicas seguras. El impacto que esta percepción tiene sobre el desarrollo del comercio electrónico es analizado por **Teresa Garín Muñoz** y **Teodosio Pérez Amaral**, profesores de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y de la Universidad Complutense de Madrid, respectivamente, quienes nos ofrecen un estudio estadístico sobre las variables que más influyen en los comportamientos de compra por Internet, para concluir que proporcionando protección a los sistemas web, más formación en el uso de Internet y haciendo más fácil la utilización del comercio online se lograría incrementar su aceptación como medio habitual de pago y hacer crecer considerablemente las compras electrónicas.

Víctor Izquierdo Loyola y **Pablo Pérez San-José**, Director General y Gerente, respectivamente, del Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), profundizan sobre el tema de la e-confianza como clave para el avance de la Sociedad de la Información en España, señalando que buena parte de su éxito vendrá determinado por la tranquilidad y seguridad con que los ciudadanos utilicen los servicios a través de Internet, siendo una pieza clave para conseguir que las TIC estén integradas de manera natural en la vida de los ciudadanos, destacando el papel que corresponde jugar a la Administración y las iniciativas llevadas a cabo por INTECO para dar respuesta a las demandas de mayor confianza en Internet.

En la tercera Sección contamos con varias colaboraciones que tienen en común el análisis de aquellas iniciativas públicas que actúan por el lado de la oferta, concretamente sobre el Despliegue de Infraestructuras de Comunicaciones, contando con la colaboración de **Charles M. Davidson** y **Michael J. Santorelli**, directores del Advanced Communications Law & Policy Institute de la New York Law School, que describen la experiencia en USA de las iniciativas de despliegue de banda ancha llevadas a cabo

por las administraciones locales. Los autores destacan cómo inicialmente fueron justificadas como vía de impulsar la competencia en estos mercados, si bien muchos de estos proyectos fracasaron por dos razones principales: la falta de demanda entre los residentes y la incapacidad para concebir un modelo de negocio sostenible que fuese capaz de garantizar el despliegue y mantenimiento de las redes. Estos fracasos deberían servir para reorientar los objetivos y formular políticas con unos principios claros de actuación, dirigidos a corregir fallos claros del mercado, reforzar la seguridad pública y mejorar la administración y los servicios públicos locales. Las redes de banda ancha municipales pueden ser un respaldo muy valioso en zonas desatendidas y un medio viable para alcanzar el pleno potencial de la banda ancha, pero siempre en casos bien definidos.

No menos determinante para conseguir este desarrollo de las nuevas redes de banda ancha es que la forma en que se materialicen las intervenciones públicas sea lo más respetuosa posible de la competencia y la iniciativa privada. A este tema dedican su artículo **Eduardo Puig y Rocío Hernández**, del Corporate Regulatory Affairs de Telefónica, S.A., en el que analizan los Modelos de Intervención y Financiación Pública en el Despliegue de las NGN. Los autores destacan que la contribución de fondos públicos al despliegue de nuevas redes debiera basarse en el principio de complementariedad de la financiación pública en relación con las iniciativas privadas, no debiendo competir ni actuar como un desincentivo a estas últimas. La financiación de las redes, de producirse, debe basarse en un conjunto de criterios respetuosos de la competencia, consistentes en la identificación previa de las áreas geográficas susceptibles de recibir ayudas, la definición de los componentes de la red susceptibles de financiarse públicamente y la selección del modelo más adecuado en que se materializará esa intervención.

Finalmente, no queríamos dar por cerrada esta sección sin una referencia a otros ámbitos de actuación donde las Administraciones Públicas, en el desarrollo de sus funciones, podrían jugar un papel protagonista en el desarrollo de las nuevas redes y la adopción de la banda ancha, pero que pasan inadvertidas probablemente porque no cuentan con el impacto mediático de otras actuaciones. En este sentido, **Alberto Moreno**, director de Política Regulatoria de Telefónica España, nos describe lo que podría ser una Propuesta de Diálogo Político para la Definición del Papel de las Administraciones Públicas en el Desarrollo de las TIC, con la idea de reflexionar sobre cuál sería el marco de actuación de las Administraciones Públicas que podría generar las mayores sinergias posibles en una colaboración público-privada con los operadores de telecomunicaciones. Esta colaboración habría de partir del respeto a una serie de principios, como son los de prelación de la iniciativa privada, el fomento de la demanda y minimizar los efectos sobre la competencia.

La última Sección del presente número de la revista está dedicada al tema de la Regulación del Acceso Universal a la Banda Ancha, que ha adquirido una enorme relevancia por cuanto que supone la puesta al día de un mecanismo de intervención, como

es el de las Obligaciones de Servicio Universal, que fue establecido hace muchos años en unas condiciones de mercado muy distintas a las que conocemos actualmente.

Este bloque se inicia precisamente con unas Consideraciones sobre la Inclusión de la Banda Ancha en el ámbito de Prestación del Servicio Universal, que desarrollan **Elena Pérez Escutia y Almudena García-Moreno**, de la unidad de Regulación de Servicios y Planificación y Desarrollo Comercial, respectivamente, de Telefónica España, quienes destacan que las políticas de universalización de la banda ancha deben estar diseñadas de manera que supongan un verdadero estímulo al crecimiento económico, al empleo, a la innovación y a la cohesión territorial, para lo que es preciso que en lugar de buscar eficiencias estáticas, actuando sobre los precios de los servicios, esas actuaciones se traduzcan en importantes ganancias de eficiencia dinámica a través del estímulo de la inversión y la extensión del uso de la banda ancha. Antes de incluir la banda ancha en las obligaciones de Servicio Universal sería necesario ordenar previamente las condiciones de su prestación y dar una solución adecuada a temas como la separación entre conexión y servicio, la razonabilidad de las peticiones, el concepto de asequibilidad, el cálculo del coste de su prestación y la financiación del mismo.

El debate sobre el ámbito de aplicación y financiación del coste del Servicio Universal no se circunscribe únicamente al ámbito europeo, sino que afecta por igual a países como USA, como bien nos explica **Hank Hultquist**, Vicepresidente de Federal Regulatory Affairs de AT&T, recordando que éste es un problema inconcluso que deberá resolverse de manera competitivamente neutral y en unas condiciones de mercado caracterizadas por la existencia de múltiples opciones tecnológicas. El Plan de Extensión de la Banda Ancha en USA no debería suponer incrementar la financiación destinada a zonas de alto costo y la FCC debería previamente delimitar claramente las áreas geográficas receptoras de las ayudas, delimitándolas adecuadamente para hacerlas coincidir con aquellas sobre las que los operadores toman sus decisiones de inversión, evitando financiar varios competidores en lugares donde el capital privado tiene presencia y, finalmente, acabando con los subsidios entre servicios.

La parte final de esta sección y, por tanto, del presente número de la revista, revisa los fundamentos teóricos que en su día justificaron la creación del mecanismo del Servicio Universal, con el fin de reflexionar si siguen estando vigentes después de tantos años de aplicación. Esta tarea es desarrollada en el artículo escrito por **Javier Domínguez, Vicente Sanz y Juan Carlos Huertas**, del Gabinete de Estudios de Economía de la Regulación de Telefónica España. Los autores destacan que el Servicio Universal no surgió como resultado de un estudio pormenorizado de su finalidad y de las alternativas para conseguirla, sino que se introdujo de forma natural en el "contrato regulatorio" entre el Estado y un suministrador en régimen de monopolio, consagrándose la idea de que ciertos servicios de telecomunicaciones debían ser subvencionados por otros, de tal forma que se facilitase la conexión de un mayor número de usuarios a la red.

Repasando los argumentos teóricos a favor del servicio universal, tales como la equidad o la planificación regional, los autores hacen ver cómo hoy en día existen instrumentos más efectivos para conseguir esos fines, incluso las razones basadas en la existencia de externalidades de red tampoco pueden ser esgrimidas como justificación, en la medida que en su mayor parte son ya internalizadas por los operadores, que diseñan planes específicos que favorecen la conexión a las redes. Los autores incluyen referencias a estudios empíricos que demuestran la inutilidad de estos instrumentos, si bien, una vez tomada la decisión política de garantizar los servicios de telecomunicaciones con cobertura universal, aportan un análisis basado en la teoría económica sobre la forma de conseguir el objetivo político produciendo los mínimos efectos adversos sobre los mercados.

Introduction

Crisis brings the opportunity for a serene discussion on most appropriate mechanisms for economy recovery, both from the point of view of efficiency of public resources and the effectiveness of their effects, from a forward looking perspective, which favours long-term sustainability of the measures taken.

Even taking into consideration political and social pressure, it is undoubtedly that financial resources available to the public administrations are limited, as financial markets have recalled recently, and some kind of reflection on the effectiveness of public policies on ICTs should be made.

Nowadays there is no doubt on the positive impact of ICTs on the economy and their contribution to productivity increase in every single country, being a key source of innovation and new business opportunities.

However, some stakeholders have warned on the negative effects on competition in downstream markets, when private initiative is shifted by public policies, generating a financial dependence of public subsidies that hinders investment and innovation.

Consequently, we have considered dedicating entirely this issue of the Economic and Regulatory Policy in Telecommunications to Public Subsidies, Competition and Universal Services in the ICT sector, with the aim of being a vehicle for an open debate on what should be the most appropriate mechanisms in order to achieve the objectives of the European Digital Agenda 2020.

European Commission or even U.S. Administration through the National Broadband Plan has emphasized the economic boost which could be achieved through the implementation of adequate initiatives to promote investment in the sector. First section of the magazine is devoted to quantify these economic benefits. Under the title Economic Impact of ICT in modern societies, have collected the collaboration of prestigious ICT analysts and consultants have been collected.

Thus, **Stephan Vaterlaus, Patrick Zenhäusern and Stephan Suter** of Switzerland AG Polynomics, bring us the results of some studies conducted in order to measure the economic impact of investment in broadband infrastructures, studies based mainly on input-output analysis and multivariable regression models, testing the validity of these models with market data from Switzerland and Germany. As the authors note, when a Government decides to overcome a crisis with a public investment program, a dilemma arises on whether investing in modernizing transport infrastructure –with a immediate impact on employment–, or investing on ICTs which has shown greater long term growth potential, in terms of GDP increase, employment generation and innovation.

Telecom sector is concerned about the collateral effects of this type of public intervention. In this sense, **Scott Wallsten** of Technology Policy Institute (TPI) and member of FCC's National Broadband Plan Task Force, discusses the opportunities and priorities that might be lost when Broadband Universal Service is promoted in the National Broadband Plan (NBP) in USA. The author highlights that excessive focus is given to high cost areas at the expense of programs to support low-income users, but he admits that NBP creates an opportunity to reconsider Universal

Services Obligation fundamentals, from a smarter perspective, defending the idea of reverse auction mechanisms just in case politicians decide to maintain subsidies to high-cost areas.

What is the role to be played by Public Administrations in the development of next generation access networks? **Fernando Gallardo**, professor at the Universidad Autonoma de Madrid, tries to answer this question. The author considers that NGA infrastructures could bridge the gap in Information Society and Knowledge Economy development. However, Public Administrations should promote ICTs extension throughout the country, maximizing the positive spillover effects on other sectors of the economy while minimizing transaction costs, in order not to generate inefficiencies in the public sector. Market operations must not be affected by the action of government. In this sense, the author considers that it would be appropriate a public-private-partnership for associated civil works.

It seems clear that there are many areas in which public administrations could work together with the private sector to achieve the ambitious objectives on the Digital Agenda.

Next session is devoted to this topic, and it explores some government initiatives which promote ICT adoption. **Raquel Noriega**, Director of Public Policy Connected Nation Inc., highlights in her article that the demand gap (the difference between network coverage and service penetration) is significantly greater than the supply one (number of households without access) and how the ICT adoption is key for the ultimate success of any effort to meet the challenge of broadband extension. Ms Noriega describes the experience of Connected Nation in the development of local broadband-extension programs, based on close public-private partnership to encourage and facilitate local strategies best suited to each particular situation.

Digital confidence is a must for broadband extension, improving users' awareness on Internet security best practices. E-commerce development depends largely on this issue, which it is analyzed by **Teresa Garín Muñoz** and **Teodosio Pérez Amaral**, professors at Universidad Nacional de Educacion a Distancia (UNED) and Universidad Complutense de Madrid, respectively, who exposes the result of a survey on the variables which most influence online buying behaviour, to conclude that providing protection to web systems, improving internet skills and making easier online trading would achieve e-commerce user acceptance.

Víctor Izquierdo Loyola and **Pablo Pérez San-José**, Director General and CEO, respectively, of the National Institute of Communication Technologies (INTECO), dive deeper on the subject of the e-confidence as key factor for fostering Information Society in Spain, noting that much of the success is determined by the confidence and security of end users whilst surfing through Internet. The goal should be that ICTs would be integrated naturally in the daily routing of citizens. This goal could be achieved by the active role of public administrations and specifically by the initiatives undertaken by INTECO in response to demands for greater confidence online.

In the third section we have several contributions that have in common the analysis of public initiatives focused on the supply side, specifically on electronic communications infrastructure deployment. **Charles M. Davidson** y **Michael J. Santorelli**, director of the Advanced Communications Law & Policy Institute at New York Law School, describe precisely U.S. broadband deployment initiative undertaken by local governments. The authors highlight how they were initially justified as a means of promoting competition in these areas, although many of these projects failed for two main reasons: lack of demand among the residents and lack of a sustainable business model that was able to ensure the deployment and maintenance of networks. These failures should serve to refocus objectives and policies with clear action principles, aimed at correcting market failures, strengthening public safety and improving public services.

Public-owned broadband networks could be a valuable support in underserved areas and a viable mean to achieve the full potential of broadband in those areas.

A proper balance between public intervention and market competition and private initiative is a far critical factor. **Eduardo Puig** and **Rocío Hernández** from Corporate Regulatory Affairs Dept at Telefonica SA, analyze Public Finance in NGNs deployment. The authors note that the contribution of public funds to the deployment of new networks should be based on the principle of complementarity of public funding in relation to private initiatives, and should not compete or act as a disincentive to them. Public funding should respect competition principles.

Finally, we do not want to close this section without a reference to other policy areas where public administration may play a relevant role in the development of Information Society. In this sense, **Alberto Moreno**, director of Regulatory Policy at Telefónica Spain, describes what could be a proposal for political dialogue for defining the Role of Public Administration in Development of ICT, with the aim of identifying those public policies which could generate greater synergies with private initiatives carried out by telecom operators. This collaboration would be based on several principles as the priority of private initiative, focus on fostering end-user demand and minimize distortion on competition.

The last section of this issue is devoted to Broadband inclusion in Universal Access Obligation (USO) scope. This topic has gained momentum as it involves the revision of USO regime, which was established many years ago in market conditions very far from those we face nowadays.

This section begins precisely with some considerations on broadband inclusion in USO scope. **Elena Pérez Escutia** and **Almudena García-Moreno**, working at Market Regulation and Business Development areas in Telefonica Spain, respectively, stress that universal broadband policy should be designed in such a way that brings a real boost to economic growth, employment generation, innovation and territorial cohesion, where static efficiencies seeking is replaced by dynamic efficiency gains, which led to investment fostering and widespread use of broadband.

The debate on the scope and funding of USO not only exceeds the European Union boundaries, but applies equally to countries as USA. **Hank Hultquist**, Vice President of Federal Regulatory Affairs of AT & T, remembers that it is a problem which has not been solved yet, it should be solved under competitively neutral criteria as it is affected by market conditions characterized by the existence of multiple technology options. The author indicates that National Broadband Plan in USA should not increase funds devoted to high-cost areas and FCC previously should clearly identify those geographical areas suitable for public funding, in order to avoid subsidies in areas where private investment is expected.

The final part of this section reviews the theoretical fundamentals that once justified the creation of the Universal Service Obligation, in order to assess whether they are still in operation after so many years or not. This task is developed in the article written by Javier Domínguez, Vicente Sanz and Juan Carlos Huer-tas, of the Unit of Research in Regulatory Economics at Telefónica Spain. The authors note that the Universal Service did not arise as a result of a detailed study of its purpose and the alternatives for it, but naturally introduced in the “regulatory contract” between the State and a monopolist supplier, devoting the idea that certain telecommunications services should be subsidized by others in such a way as to facilitate the connection of a greater number of users to the network. Reviewing the theoretical arguments in favour of universal service, such as equity or regional planning, the authors do see how there are now more effective instruments for achieving those goals. The authors include references to empirical studies that demonstrate the futility of these instruments, although, once the political decision has been taken to ensure the universal access to telecommunications services, the authors provide an analysis based on economic theory on how to achieve the policy objective producing minimal adverse effects on competitive markets.



Impacto Económico de las TIC en las Sociedades Modernas

The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies

Dr. Stephan Vaterlaus (Polynomics AG, Switzerland)

Patrick Zenhäusern (Telecom and Information Technology at Polynomics AG, Switzerland)

Dr. Stephan Suter (Quantitative Models at Polynomics AG, Switzerland)

Opportunities and misplaced priorities in promoting universal broadband service

Scott Wallsten (TPI – member of FCC's National Broadband Plan Task Force)

El papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las infraestructuras
de acceso de nueva generación y en los negocios inducidos

Fernando Gallardo (Universidad Autónoma de Madrid)



The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies

Dr. Stephan Vaterlaus

Managing Director of Polynomics AG (Switzerland)

Patrick Zenhäusern

Director of Telecom and Information Technology at Polynomics AG (Switzerland)

Dr. Stephan Suter

Director of Quantitative Models at Polynomics AG (Switzerland)

Abstract

The following study on the one hand summarises the literature on the economic impact of investment in broadband infrastructure. It therefore encompasses studies mainly based on input-output analysis and multivariate regression modelling. On the other hand, the empirical evidence of the theoretical work is tested based on studies conducted by the authors using data of Switzerland and Germany.

Resumen

En el siguiente estudio se resume, por una parte, la literatura sobre el impacto económico de la inversión en infraestructura de banda ancha. Por tanto, incluye los estudios basados principalmente en análisis input-output y modelos de regresión multivariante. Por otro lado, la evidencia empírica de los trabajos teóricos se pone a prueba en estudios realizados por los autores a partir de datos de Suiza y Alemania.

1. Introduction

During the last years, governments all over Europe, the Americas and the Asia-Pacific region fought the recession with a huge fiscal expansion. A large debate has been held over the effectiveness and impact of various stimulus programs. One of the major topics was government investment programs in information technology or to be more precise in telecommunications or broadband infrastructure.

There is a vast amount of economic literature describing, evaluating, estimating and quantifying the impact of investments in broadband infrastructure on economies over time. Although the task is not a trivial one, many results support the positive impact of investments in information technology on economic key variables such as value added, employment and productivity as well.

The aim of this study is to summarize the literature on the impact of investments in telecommunications technology. Furthermore, the paper focuses on two specific studies from Switzerland and Germany. These studies apply several concepts found in the literature and give a good impression of the various effects investments in broadband infrastructure are having on an economy: consumer and producer benefits, direct and indirect effects on value added, short and long term effects on employment, productivity growth and product variety in the long term.

The study concludes with a summary on the empirical findings and some advice to government policies relating to future fiscal policy actions.

2. Literature Review

The analysis of the economic impact of broadband investment so far has focused mainly on multivariate regression models, input-output analysis and the estimation of consumer surplus. The studies are conducted on various geographical levels (regional, national or even global). Due to the available data the research mainly focuses on the national level, by either looking at all the regions within a country or at a group of countries. In the first case e.g. the effect of investment or policy decisions can help to identify the effects of the economic performance on different geographic entities within a country. In the latter case differences in the policy and investment actions across the countries allow to identify the impact on the economic performance in these countries.

It is important, that sound economics is used for formulating the hypotheses and models to be tested. There is, e.g., a strong assumption about the causality of investment in broadband generating growth and not vice versa. Assumptions generally vary with the nature of the analysis. While the question of causality is critical in regression models the input-output analysis and consumer surplus estimations are not sensitive to this assumption.

METHOD	NATIONAL ECONOMIES	REGIONAL ECONOMIES
CONSUMER- AND PRODUCER SURPLUS	<ul style="list-style-type: none"> • Crandall and Jackson (2001) • Lee and Lee (2006) • Katz, Zenhäusern & Suter (2008) 	
INPUT-OUTPUT ANALYSIS	<ul style="list-style-type: none"> • Crandall et al. (2003) • Katz, Zenhäusern & Suter (2008) • Atkinson et al. (2009) • Katz & Suter (2009) • Katz, Vaterlaus, Zenhäusern & Suter (2009) • Liebenau et al. (2009) 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategic Networks Group (2003)
MULTIVARIATE REGRESSION MODELLING	<ul style="list-style-type: none"> • Lehr et al. (2006) • Crandall et al. (2007) • Thompson et al. (2008) • Katz, Zenhäusern & Suter (2008) • Katz, Vaterlaus, Zenhäusern & Suter (2009) • Katz (2009) • Koutroumpis (2009) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelly (2004) • Ford and Koutsky (2005)

Table 1:
Literatura Review

The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies

For the first body of literature, i.e. the estimation of consumer and producer surplus, some assumptions for the relevant parameters must be made which are crucial for the analysis. Using assumptions about the penetration rate, demand elasticity and price, Crandall and Jackson (2001) estimate the consumer surplus in the US. They also apply an alternative estimate for investments in ICT. They derive benefits from new services like shopping, entertainment or telemedicine. The authors estimate for both alternatives total benefits between 272 and 520bn USD per year arising from ICT-investments. On the other side, the authors estimate also the gains for producers. They conclude that greater broadband connectivity has positive effects on the telecommunication, computer and software industry and on the retail and wholesale as well as entertainment sector. Crandall and Jackson estimate a benefit of about 100bn USD per year on the producer side and a total benefit between 400 and 700bn USD per year, depending on the speed of the rollout. Lee and Lee (2006) use regression techniques to gather the relevant information to calculate consumer surplus for the Korean mobile telecommunications market. They estimate a net consumer surplus of 48.8bn USD in the period 1996 to 2004.

The second body of literature relies on input-output tables to estimate the economic impact of investments in ICT. Here the basic idea is to use the relationships between the sectors to estimate outputs by investment in sectors. It describes mainly the economic impact of the deployment of the new infrastructure.

The Strategic Networks Group uses an input-output-model and a survey of South Dundas (Ontario, Canada) to estimate the impact of ICT investment. The survey data reveal that the investment of 1.3mn CAD generated 62.5 new jobs, 2.8mn CAD in commercial/industrial expansion and 140'000 CAD in increased revenues and decreased costs. The authors use the survey data as an input for the input-output model that and conclude that the impact of the ICT investment will lead to an increase of GDP by 25.2mn CAD for Dundas County and 7.9mn CAD for the Province of Ontario. The employment in Dundas country will rise by additional 207 person years and 64 for Ontario. Finally the rise in federal tax revenues due to the investment will amount to 3.5mn CAD in provincial and 4.5mn CAD in federal tax revenues.

For Switzerland, Katz, Zenhäusern & Suter (2008) estimate the gain in consumer surplus for a linear demand curve in 2035 equals about 13bn CHF. Assuming a demand curve with a constant elasticity of -1.0 or -1.5 the gain in consumer surplus equals about 6.1bn CHF or 4.4bn CHF, respectively.

The national studies all rely on input-output matrices and define an amount for capital investment: 63bn USD (needed to reach ubiquitous broadband service) for Crandall et al. (2003), 13bn CHF for Katz, Zenhäusern & Suter (2008) (to build a national multi-fibre network for Switzerland), 10bn USD for Atkinson et al. (2009) (as a US broadband stimulus), 7.2bn USD for Katz & Suter (2009) (US Broadband stimulus plan approved by the US Congress in February 2009), 35.9bn EUR for Katz, Vaterlaus, Zenhäusern & Suter (2009) (to fulfill the "National Broadband Strategy" of the German Government) and 5bn GBP for Liebenau et al. (2009).

These studies calculate multipliers which measure the total change in employment throughout the economy resulting from the deployment of a broadband network. Beyond network construction – direct employment effects –, broadband construction has an employment effect at two additional levels. Following the sector interrelationships of input-output matrices, network deployment will result in indirect job creation – incremental employment generated by businesses selling to those that are directly involved in network construction – and induced job creation – additional employment induced by household spending based on the income earned from the direct and indirect effects.

The interrelationship of these three effects is measured through multipliers, which quantify the total change in employment from one unit change on the input side. Type I multipliers measure the direct and indirect impact (direct plus indirect divided by the direct effect), while Type II multipliers additionally take into account induced effects (direct plus indirect plus induced divided by the direct effect). While multipliers from one economy cannot directly be applied to another, it is nevertheless interesting to compare the multipliers of the seven input-output studies:

METHOD	GEOGRAPHY	MULTIPLIER TYPE I	MULTIPLIER TYPE II
CRANDALL ET AL. (2003)	US		2.2
STRATEGIC ANALYSIS GROUP (2003)	Canadian county	2.0	
KATZ, ZENHÄUSERN & SUTER (2008)	Switzerland	1.4	n.a.
KATZ & SUTER (2009)	US	1.8	3.4
ATKINSON ET AL. (2009)	US	1.5	3.6
KATZ, VATERLAUS, ZENHÄUSERN & SUTER (2009)	Germany	1.5	1.9
LIEBENAU ET AL. (2009)	UK	n.a.	2.7

Table 2:
Employment Multipliers
of Broadband Network
Construction

The comparison of the several calculated multipliers in table 2 shows that European economies appear to have lower Type I multipliers than the US economy. In addition, the listing of the multipliers also suggests that the household spending due to the direct and indirect effects has an important effect on job creation.

Additional to the employment and output impact of network deployment, researchers have been focusing on a set of network externalities variously categorized as “innovation”, or “network effects” (Atkinson et al., 2009). In general, studies based on regression analysis do not differentiate between construction and spillover effects. However, after examining the conclusions of the regression studies, the evidence regarding externalities appears to be quite conclusive. First, broadband spillover employment effects are not uniform. They tend to concentrate in service industries (e.g. financial services, health care, etc.), although Crandall et al. (2007) identify an effect in manufacturing as well. Second, Lehr et al. (2006) and Thompson et al. (2008) point to the productivity impact of broadband, which can result in a net reduction of employment resulting from capital-labour substitution.

Beyond what can be inferred as “network effects” from the regression studies, two types of approaches have been utilized to isolate this impact: top-down estimates, based on “network effect” multipliers, and bottom-up estimates, based on extrapolating findings of microeconomic analysis of impact of broadband on efficiency and effectiveness at the firm level.

Within the first group of top-down studies, key studies are Pociak (2002) and Atkinson et al. (2009). Both studies rely on an estimated “network effect” multiplier, which is applied to the network construction employment estimates. For example, Pociak (2002) relied on

two multiplier estimates (an IT multiplier of 1.5 to 2.0 attributed to a think tank and another multiplier of 6.7, attributed to Microsoft) and calculated an average of 4.1. Similarly, Atkinson et al. (2009) derived a multiplier of 1.17 from Crandall et al. (2003). While the top-down approach allows to rapidly estimating a number, it does not have a strong theoretical support. Network effects are not built on interrelationships between sectors. They refer to the impact of the technology on productivity, employment and innovation by industrial sector.

On the other hand, only one bottom-up study of network effects has been found (Fornfeld et al., 2008). This study identified three impact types of broadband on employment: first, the acceleration of innovation resulting from introducing new applications and services (with the consequent creation of employment); second, the improvement of productivity as a result of adopting more efficient business processes enabled by broadband; and third, the possibility of attracting employment from other regions as a result of the ability to process information and provide services remotely. These three effects act simultaneously, resulting in a contradictory impact on employment. The increase in broadband penetration can have a positive impact on productivity, contributing as a consequence to a negative effect on employment. This negative effect has also been identified by other researchers. Lehr et al. (2006) argue that “broadband might facilitate capital-labour substitution, resulting in slower job growth”, and Thompson et al. (2008) mention that “there may be a substitution effect between broadband and employment”.

However, this negative effect is compensated by increasing rates of innovation and services, thereby resulting in the creation of new jobs. Finally, the third effect may be comprised by

The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies

two countervailing trends. On the one hand, a region increasing its broadband penetration can attract employment displaced from other regions by leveraging the ability to relocate functions remotely. On the other hand, by increasing broadband penetration, the same region can lose jobs by virtue of the outsourcing effect. While a better understanding of these combined "network effects" is being gained, the research is still at its initial stage of quantifying the combined impact. The study by Fornefeld et al. (2008) is probably the first attempt to build a causality chain applying ratios derived from micro-economic research to estimate the combined impact of all effects.

While the research of broadband impact on employment is somewhat limited, the literature regarding the impact on economic output of broadband (primarily of Information and Communications Technology (ICT)) is quite extensive. As in the case of impact on employment, studies tend to point out the existence of a causal relationship.

A comparison study of OECD countries relating the impact of ICT capital accumulation on output growth reveals that ICT contributed between 0.2 and 0.5 percentage points in the last two decades (Coleccia and Schreyer, 2002). The authors show that in the second half of the 1990s the impact of ICT investments on economic growth rose to 0.3 to 0.9 percentage points. Among other results they find that not only in the US ICT investments have a strong impact on economic growth but that the possible effect of ICT investments depends largely on the industry framework in the respective country. In this study a big gap in the impact of ICT investments on economic growth between the US and EU countries is identified. A series of studies investigate these findings in more detail. For example, a study relating labour productivity growth on ICT investments on an industry level shows an interesting phenomenon: The faster productivity growth in the US compared to EU countries can be attributed to a larger employment share in the ICT producing sectors and a faster growth in industries that intensively use ICT (van Ark et al., 2003). The same authors show that the key difference between the growth impact of ICT in the US and the EU are the sectors heavily using ICT services: In the second half of the decade the US has a rapid increase in productivity growth whereas the

growth in the EU countries stalled (van Ark et al., 2002a and 2002b).

To sum up, the literature on the economic impact of broadband provides solid grounding on the framework and methodology to estimate the impact on employment and output of network construction. Input-output analysis is analytically rigorous and its application to the issue under consideration has been sufficiently codified. With regard to the externalities estimations, it is necessary to develop a methodology that goes beyond the top-down multipliers and relies on econometric modelling. These approaches will require handling relative large time series with a high level of disaggregation in order to establish regional effects and build bottom estimates of impact. In the following chapter two empirical studies by the authors are presented in more detail. In both of the studies the above-mentioned methodologies are applied.

3. Empirical Evidence in Switzerland and Germany

In the following section we describe the results of two studies, which the authors have conducted in cooperation with Prof. Dr. Raul Katz, adjunct Professor of Columbia Business School and Director of Business Strategy Research of the Columbia Institute for Tele-Information.

The first study "An evaluation of socio-economic impact of a fibre network in Switzerland" (Katz, Zenhäusern & Suter, 2008) develops an industrial model to quantify the needed resources to deploy a fibre network in Switzerland. On the basis of the investment figures several economic impacts are calculated. In the second study "The Impact of Broadband on Jobs in the German Economy" (Katz, Vaterlaus, Zenhäusern & Suter, 2009) the economic impact on jobs and value added for Germany is calculated.

Both studies try to assess the long run impact of investment in broadband access networks. While in the Swiss case the results are not significant, the German case leads to some interesting answers regarding the effects of the investments in broadband infrastructure.

3.1 Fibre Platform Competition in Switzerland

Swisscom, the incumbent of the Swiss telecommunication sector, is investing in fibre access networks. In this respect, the company cooperates with local utility companies. Together with

these companies Swisscom is planning to deploy several fibres to the home (so called Multi-Fibre Model). In this context, Swisscom has launched a study aimed at tackling the following issues:

- Given the foreign experience with regard to fibre investment, what is applicable to Switzerland?
- What is the socio-economic impact of possible FTTH scenarios?

In the following we will focus on the results of the economic modelling of the investment in FTTH. The analysis focuses on three different approaches:

1. How much value added and employment is generated through the rollout of fibre in the next 25 years? (Input-output-analysis of the investment in FTTH).
2. What are the utility gains of the consumers generated through the rollout of fibre in the next 25 years? (Analysis of the consumer surplus analysis of the investment in FTTH).
3. Is there empirical evidence that investments in information and communications technology triggered economic growth and can these results be applied to the rollout of fibre in the next 25 years? (Analysis of growth effects of the investment in FTTH).

The key objective of economic modelling was to compare the performance of Swisscom's Multi-Fibre Model – the deployment of four fibres in one home – and other alternative models like the One-Fibre or the Dark-Fibre models – the deployment of one fibre or the deployment of one fibre by a company that does not operate the fibre – in terms of their impact on the economy (economic value-added, economic growth, consumer surplus). The objective was to assess the relative impact of each model on investment behaviour, competition, prices and innovation and as well on the potential maximum coverage and their consequent influence on the economy.

The underlying premise of the economic modelling was that constrained investment in telecommunications could have a negative impact on an economy since telecommunications infra-

structure has positive spillovers on the whole economy. Furthermore, it is possible that technological benefits (measured as an accelerated growth of total factor productivity) as well as new services and industries can develop and lead to more employment.

Once those impacts are operationalised in models, data for Switzerland was gathered. Based on the theoretical considerations and the collected data, the impact on the economy was estimated. The following sections summarize the modelling in four areas: the industrial simulation model, the input-output analysis, the consumer surplus analysis and impact on economic growth regressions.

3.1.1 Direct and indirect effects on value added and employment in Switzerland

Direct and indirect effects on the economy can measure the importance of a sector. The direct effect can be expressed in terms of indicators like the sectors contribution to total value added, growth or its importance as an employer. These single indicators do not represent the full importance of an industry. Complex relationships develop between various sectors of industry because each sector sources goods and services from other sectors. Investments in one sector will therefore trigger demand indirectly in other sectors, too. These networked relationships lead to effects of an investment in a sector being bigger than direct effects would suggest. Therefore the overall influence of a sector on the economy as a whole can only be calculated indirectly.

The indirect effect can be illustrated using parameters known as multipliers; they show the factor by which the direct effect must be multiplied to determine the total impact of a single sector on the national economy at a certain point in time.

The following analysis is based on an input-output table of the Swiss economy which illustrates the flow of goods between the different sectors. The input-output table enables calculating the impact of additional inputs in specific sectors on the economy as a whole. The relationships between the sectors at the inputs stage trigger additional demand and thus increase production in other sectors. The sum of all these effects is the multiplier for the total volume of goods.

The results of the input-output analysis are presented in Table 3. In the Multi-Fibre Model

The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies

the assumed investment is around 13.2bn CHF and is distributed in the following way around sectors: 1.535bn CHF in Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus, 8.82bn CHF in Construction and 2.841bn CHF in Post and telecommunications. In all three models (Multi-fibre, One-fibre or Dark-fibre) this investment would generate additional value added of 46% of the value added in the investing sectors, employment and work volume would increase by additional 38% respectively (Table 3).

Even with the same multipliers the absolute magnitudes of the impact differ between the scenarios. The investment of 13.2bn CHF in the Multi-Fibre Model generates over the whole investment period an additional value added of CHF 9.9bn. In this model the overall effect on employment and work volume is an increase of 114'000 employees and 195mn hours respectively. For the other investment scenarios the impacts on value added, employment and work volume are shown in Table 3, columns five and six.

In summary, the input-output analysis concludes that the Multi-Fibre Model generates more economic value added, larger number of jobs and work volume than the other models. It is important to mention, however, that the results of the input-output analysis might be underestimating the total impact of the fibre network. The static nature of input-output analysis allows us to estimate the inter-industry impacts as a result of value added multipliers. As such it needs to be complemented with analyses estimating the whole set of network exter-

nalities likely to have an impact on economic performance (e. g. labour productivity, industrial efficiency, export volumes etc.).

3.1.2 Growth effects on value added and employment in Switzerland

To assess the effects of the fibre rollout on economic growth it is necessary to first have a look at the implications arising from growth theory. Based on these findings we present two different approaches that try to identify the relationship between investment and economic growth. The first approach deals with data on a national level (cross country analysis) and tests if investment in information and communications technology has a measurable influence on the growth rate of the total factor productivity (TFP). The second approach uses broadband penetration figures in Swiss cantons and investigates the correlation towards the gross domestic product (GDP).

For growth regressions in Switzerland we have to rely on other data than for the international analysis. This is due to the fact that for Switzerland and Swiss cantons the available data is not as detailed as for the other countries. We focused on the idea that investments in broadband connections would foster the development of new service companies and help to improve the productivity of companies located in areas with a high density of broadband penetration. So the testing hypothesis is that in areas with high broadband penetration growth of cantonal GDP would be higher than in the other cantons with lower broadband penetration.

Table 3:
Direct effects, indirect effects
and multiplier

			MULTI-FIBRE MODEL	ONE-FIBRE MODEL	DARK-FIBRE MODEL
INVESTMENTS			13'200	11'200	11'300
VALUE ADDED	Direct Effect	mn CHF	6'800	6'600	6'700
	Indirect Effect	mn CHF	3'100	3'000	3'050
	Total Effect	mn CHF	9'900	9'600	9'750
	Multiplier		1.5	1.5	1.5
EMPLOYMENT	Direct Effect	th employees	83	81	82
	Indirect Effect	th employees	31	31	31
	Total Effect	th employees	114	112	113
	Multiplier		1.4	1.4	1.4
WORK VOLUME	Direct Effect	mn hours	141	138	139
	Indirect Effect	mn hours	54	52	53
	Total Effect	mn hours	195	190	192
	Multiplier		1.4	1.4	1.4

In the cross-country analysis we conducted for Switzerland we did not find a relationship between simultaneous or past investment in ICT and growth of TFP. The analysis was based on the EU-KLEMS database and included the cross section of 8 to 12 countries and the time period from 1983 up to 2005. The findings of the cross-country analysis stand in line with other results from Stiroh (2002) and van Ark and Inklaar (2006). As mentioned in Barro and Sala-i-Martin (2001) there is some evidence that investment is not leading but following economic growth. This implies that investment growth is high in those areas where one assumes to get high returns due to economic growth.

The analysis of GDP growth in the Swiss cantons and broadband penetration (proxied by xDSL penetration) also revealed no relationship between the two variables. Again **we found some evidence that broadband penetration is not triggering growth but growth is triggering broadband penetration.**

However, it is important to mention that since the results of the regression analysis are statistically not significantly different from zero, no influence of the FTTH investment on the economy can be calculated. This does not imply that there is no positive relationship between ICT investment and TFP or GDP growth through externalities like network effects and productivity gains. But these effects could not be measured with the current available data.

3.2 The impact of broadband investment on jobs and value added in Germany

The objective of the study on Germany is to estimate the impact of broadband infrastructure investments on the German economy, in particular on employment and output. This study analyzes the potential effects of Germany's "National Broadband Strategy" which was expected to be completed by 2014 (BMW 2009a). In addition, the study assesses the economic impact of a second phase of ultra-broadband evolution, which results in a more advanced broadband network and is assumed to be completed by 2020.

The study relies on a three-step-approach. First, the total costs for broadband deployment in Germany by 2014 and 2020 are determined. Second, by relying on input-output tables generated by the German Statistical Office and utilizing input-output analysis, the workforce which will be created by the roll-out of modern broad-

band is estimated. Third, regression-based forecasting is used to calculate the externalities of broadband deployment.

The study begins with an estimation of investment required to deploy broadband technology to meet the targets outlined in the National Broadband Strategy and in the ultra-broadband evolution. On that basis, the estimates of economic impact, both in terms of jobs and output (value added growth), of implementing the Strategy and long term evolution are presented and discussed.

The coverage and service targets established by the Broadband Strategy are used to estimate the costs of deploying the targeted broadband infrastructure. Two sequential scenarios are defined: a 2014, built around the strategy targets (BMW 2009a), and a 2020, defined on the basis of longer-term goals outlined in other government documents (BMW, 2009c). Once defined, the targets are compared against the current situation of broadband deployment for which publicly available data was analyzed. Data on current coverage is based on the National Broadband Strategy (BMW 2009a) and the Broadband Atlas produced by the Federal Ministry of Economics and Technology (BMW 2009b). The comparison between the current situation and the targets allows estimating the deployment objectives in terms of number of lines to:

1. Cover the "white" spots (unserved areas).
2. Upgrade the "grey" spots (areas with low access speeds).
3. Deploy VDSL and FTTH.

Additional lines required are estimated for different type of platforms (wireless, DSL, VDSL and FTTH). Once the number of lines by service target is estimated, they are multiplied by the costs per broadband line by type of platform. In order to determine the investment per line, the costs from deployment experience in Europe and the United States were relied upon, adjusted for factors such as urban density, economies of scale, and experience curve. This calculation yields the total investment required for wireless and wireline technologies. The total investment is split according to three cost categories: 1) construction labour, 2) electronic equipment, and 3) telecommunications labour (the splits are

The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies

based on cost allocations based on "real life" deployment data for NGAN (next generation access network), furnished by a European operator, and for 3G and Wimax for a US operator). The resulting process yielded the amount of total investment by cost category.

Fulfilling the first target of Germany's "National Broadband Strategy" for 2014 will require an estimated investment of 20.2bn Euro. This investment will ensure that all currently unserved households (730,000) have access to broadband; will upgrade households currently having sub-par access to download speeds up to 1 Mbps (2.8 million); and provide 50 percent of German households with VDSL service and 25 percent with FTTH. The deployment of ultra-broadband in subsequent years (2015-20) will supply FTTH to an additional 25 percent of German households, requiring 15.7bn Euro of additional investment.

3.2.1 Employment and economic impact of broadband network construction

The broadband investment is broken down in three primary sectors: manufacturing of electronic equipment, construction and telecommunications (Table 4).

These estimates were entered into the input-output matrix for the German economy to esti-

mate the impact on jobs and the economy of investment in network construction. Fulfilling the 2014 objectives of the National Broadband Strategy will generate 304'000 jobs over five years (between 2010 and 2014). The sector benefiting the most in terms of job creation will be construction with 125'000, followed by telecommunications (28'400) and electronics equipment manufacturing (4'700). Total indirect jobs generated by sector interrelationships measured in the input-output matrix will be 71'000. The key sectors benefited from the indirect effects are distribution (10'700), other services (17'000) and metal products (3'200). Finally, household spending generated directly and indirectly, will result in 75'000 induced jobs. Based on these estimates, the Type I multiplier for employment is 1.45 and Type II is 1.92.

Additionally, the implementation of the expected ultra-broadband evolution would generate 237,000 incremental jobs between 2015 and 2020. Similar to the breakdown shown above, this figure comprises 123,000 in direct jobs, 55,000 indirect jobs and 59,000 in induced jobs (Table 5).

The labour intensive nature of broadband deployment determines that the construction jobs to be created are significant and, despite the

Table 4:
Breakdown of broadband investment to fulfil the Broadband Strategy and 2020 Scenario

	INPUTS	WIRELINE		WIRELESS		TOTAL
		%	EURO MN	%	EURO MN	EURO MN
2014	ELECTRONICS	12	2'354	45	281	2'635
	CONSTRUCTION	67	13'145	34	212	13'357
	TELECOMMUNICATIONS	21	4'120	21	131	4'251
	TOTAL		19'619		624	20'243
2020	ELECTRONICS	12	1'883	45	0	1'883
	CONSTRUCTION	67	10'512	34	0	10'512
	TELECOMMUNICATIONS	21	3'295	21	0	3'295
	TOTAL		15'690		0	15'690

Table 5:
Total Employment impact of Broadband Network Construction

TYPE OF IMPACT	2014 NATIONAL BROADBAND STRATEGY	2020 ULTRA BROADBAND	TOTAL
DIRECT EFFECT	158'000	123'000	281'000
INDIRECT EFFECT	71'000	55'000	126'000
INDUCED EFFECT	75'000	59'000	134'000
TOTAL	304'000	237'000	541'000
TYPE I MULTIPLIER	1.45	1.45	
TYPE II MULTIPLIER	1.92	1.93	

	2014 NATIONAL BROADBAND STRATEGY	2020 ULTRA BROADBAND	TOTAL
INVESTMENT	20'243	15'690	35'933
TOTAL ADDITIONAL PRODUCTION	52'324	40'749	93'073
DOMESTIC	48'178	37'609	85'787
ADDITIONAL VALUE ADDED	18'733	14'631	33'364
INTERMEDIATE OUTPUTS	29'466	22'978	52'444
IMPORTED	4'146	3'148	7'294

Table 6:
 Industrial output of
 Broadband Construction
 (in Euro mn)

high technology nature of the ultimate product, broadband is to be seen as economically meaningful as conventional infrastructure investment such as roads and bridges (Table 6).

The investment in meeting the targets of the 2014 Broadband strategy (20.243bn Euro) will generate additional production of Euro 52'324mn in total. This means that for each Euro invested in broadband deployment, 2.58.

Euro will be generated in output. Of this, 4'146mn Euro (8% of total output) will be based on imported goods, which indicate a relatively low level of output "leakage" to other national economies. Of the remaining production, 18'733mn Euro would be additional GDP (+0.15%). Again, each Euro invested in broadband deployment will trigger 0.93 Euro in incremental GDP.

To sum up, the incremental GDP growth achieved by investing in broadband construction would amount to 33'364mn Euro, which is +0.12% of the German GDP.

3.2.2 Employment and economic impact of externalities

Economic impact of broadband in terms of network externalities (that is to say, positive effects in employment and economic output resulting from enhanced productivity, innovation and value chain decomposition) have been found to be significant throughout Germany. The analysis of these effects focused on the impact of increased broadband penetration on economic growth and job creation, has found that the economic stimulus impact of broadband is highest in the first year after deployment and tends to diminish over time. Results of the regression analysis for national time series between 2000 and 2006 indicates, with high significance levels, a strong impact of increased broadband penetration on GDP growth, although the degree of impact tends to diminish over time.

In addition, by splitting the national territory into two regions, Landkreise with 2008 average broadband penetration of 31 percent of population and Landkreise with average broadband penetration of 24.8 percent, we observe that the type of network effects of broadband varies by region.

In high broadband penetration Landkreise, the impact of broadband is very high both on GDP and employment in the short term, and declines over time. This "supply shock" is believed to occur because the economy can immediately utilize the new deployed technology. The fact that employment and GDP grow in parallel indicate that broadband is having a significant impact on innovation and business growth, thereby overcoming any employment reduction resulting from productivity effects.

On the other hand, in Landkreise with low broadband penetration, the impact on GDP of broadband penetration is lower than in high penetrated areas in the short term but "catching up" to comparable levels over time. With regards to employment, the impact of broadband at least in the initial years is slightly negative. This would indicate that the impact of broadband in low penetrated areas is more complex than in the high penetrated areas. The increase in broadband penetration in low penetrated areas takes longer to materialize because the economy requires a longer period of time to penetrate and fully utilize the technology. However, after three years the level of impact of broadband in low penetrated regions is as high as in the more developed areas. This is consistent with Jorgeson's findings of lagged effect of ICT investment in productivity (Jorgeson et al., 2007). On the other hand, the fact that employment growth is initially negative would appear to indicate that productivity increase resulting from the introduction of new technology is the most important network effect at work resulting in employment reduction. However, once the economy develops, the other network effects (innovation, value

The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies

chain decomposition) start to play a more important role, resulting in job creation. Therefore broadband deployment in low penetrated areas will likely generate high stable economic growth ("catch up" effect) combined capital/labour substitution which initially limits employment growth ("productivity" effect).

Based on these differentiated effects, the impact of broadband on economic growth and employment are estimated. In order to do that, it is stipulated that broadband penetration in advanced areas would increase in 14.9 percent, while the low penetrated areas would increase in 12.6 percent. This last trend is largely driven by the coverage of "white spots" and an improvement of service in "grey spots". These trends reflect an incremental increase in penetration of approximately 25 percent in both regions between 2008 and 2011.

The percent increase was inputted in the regression models specified for the time series 2000-2006. The regression models estimate an incremental annual GDP growth rate of 0.61 percentage points for low penetrated Landkreise and 0.64 percentage points for high penetrated Landkreise. This additional percentage point

increases were applied to the GDP of both regions (estimated to be Euro 1.7bn for high penetrated Landkreise and Euro 791bn for low penetrated Landkreise). This resulted in an incremental GDP of Euro 32.8bn for high penetrated Landkreise and Euro 14.4bn for low penetrated Landkreise. The total incremental GDP is Euro 47.2bn (+0.62%) in three years.

Regarding the impact on employment, following the same methodology, creation of a total of 162'000 jobs is expected, whereby the more penetrated broadband areas would contribute 132'000 and the low penetrated regions 30'000. The differentials across regions are driven by the divergent effects discussed above. Having estimated the three year (2009-11) employment and economic impact of incremental broadband penetration, the prorated annual increments were applied to the period 2012-2020 (54'000 jobs, and Euro 15.7bn of GDP per year). However, in doing so, the impact during the years 2012-2014 was adjusted downward because some construction effect was already accounted for in the regression models since these do not differentiate between construction and externalities. After 2014, no adjustments were made because

Table 7:
Employment and Economic
Impact per annum

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
EMPLOYMENT (IN TH EMPLOYEES)												
NATIONAL BROADBAND-STRATEGY	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8							304.0
ULTRA-BROADBAND						39.5	39.5	39.5	39.5	39.5	39.5	237.0
TOTAL	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	39.5	39.5	39.5	39.5	39.5	39.5	541.0
EXTERNALITIES			24.0*	35.0*	44.0*	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0		54.0
TOTAL	60.8	60.8	84.8	95.8	104.8	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5		93.5
GROSS DOMESTIC PRODUCT (IN EURO BN)												
NATIONAL BROADBAND-STRATEGY	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8							18.8
ULTRA-BROADBAND						2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	14.6
TOTAL	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	33.4
EXTERNALITIES			13.9*	14.5*	14.9*	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7		15.7
TOTAL	3.8	3.8	17.7	18.3	18.7	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1		18.1

*Overlapping of effects assumed.

with the construction of the National Broadband Strategy being finished, the regression models would be primarily forecasting network effects. A similar adjustment was made to the GDP impact.

These numbers prompt the question of why to invest in the low penetrated areas if externalities are greater in more advanced regions? The answer is threefold: first, the impact in more advanced areas tends to decrease over time, which requires that in order to continue creating jobs the emphasis is shifted to the less penetrated regions; second, based on the “catch up” effect described above, it is expected that less penetrated areas will become engines of job creation in the long run; third, the social intangible benefits of addressing the “digital divide” problem remains an overriding imperative, regardless of the short term employment effects.

Finally, as shown in the next table, the estimates were generated for several years and dependent of stages of network deployment. That means that the 54.1'000 jobs as well as the 33.4bn Euro additional GDP being generated by network construction do not occur all in one year but over the ten year period considered.

4. Conclusions from Empirical Evidence

4.1 Impact of investments in broadband infrastructure on economies

The empirical studies conducted in Switzerland and Germany evaluate the long run impact of investment in broadband access networks. With regard to this impact assessment, the results from the input-output analysis and the economic growth regressions are most interesting and show the following consolidated findings:

Regarding the direct effects (due to the network construction) and indirect effects (due to incremental employment generated by businesses selling to those that are directly involved in network construction) of the fibre investment in Switzerland on the whole economy, the three scenarios analysed show slightly different impacts. The Multi-Fibre-Model, due to its coordinated investments of the incumbent together with electricity companies and its concomitant fastest roll out, has the biggest impact on the economy in terms of value added, employment and work volume.

Direct and indirect effects of broadband estimated investment according the “National Broadband Strategy” in Germany show compa-

table effects as in Switzerland. In both countries Type I multiplier – direct plus indirect divided by the direct effect – are in the range of 1.4.

Induced effects – additional employment induced by household spending based on the income earned from the direct and indirect effects – were only calculated within the German study. They resulted in Type II multipliers in the range of 1.93. These multipliers are calculated by direct plus indirect plus induced effects divided by the direct effect. One Euro invested based on the Broadband Strategy will cause an incremental GDP of 0.93 Euro.

Regarding the growth effects, in the Swiss case the results are not significant. The cross-country analyses showed no relationship between simultaneous or past investment in ICT and growth of total factor productivity. But the impossibility to measure the effect does not implicate that there is no effect at all. Due to the lack of accurate data in Switzerland, the hypothesis that in cantons with higher broadband penetration growth of cantonal GDP would be higher could not be tested as well.

In comparison, the German case leads to some interesting answers regarding the productivity effects of the investments in broadband infrastructure. E.g. by splitting the national territory into two regions, regions with average broadband penetration over 31 percent of population and regions with average broadband penetration below 25 percent, network effects of broadband varies by region. In the former ones the impact of broadband is very high both on GDP and employment in the short term, and declines over time. In these regions, the economy is able to immediately utilize the new deployed technology. In the latter ones the impact on GDP of broadband penetration is lower than in high penetrated areas in the short term. Initially, productivity increases and employment is reduced, whereas GDP remains stable. The increase in broadband penetration in low penetrated areas takes longer to materialize in increased employment effects because the economy requires a longer period of time to fully utilize the technology.

4.2 Role of the Government

Economists often have a justified scepticism about the capacity of government to manage economic growth or technological change more efficiently than market players. Indeed, fiscal

The ICT industry as a catalyst for development, innovation and the transformation of our societies

policy actions can provoke distortions in competition. Therefore, the burden of proof in favour of state money invested in infrastructures ought to be on those who advocate policies of governmental management of the economy. As a rule of thumb, normal economic circumstances do not legitimate proposals for an active industrial policy. From this point of view, the question arises, whether there could be a case in favour of comparable activities in times of crises. It is a weighing between economic stimulus and competitive distortions.

Where a government decides to weaken a crisis through a state investment program, the question arises where such an investment makes most sense. It is obvious that an amount of money invested in road building in terms of short and long term economic effects differs from a comparable investment in ultra-broadband networks. The direct effect of investment in telecommunications networks indeed will be slightly lower in comparison with the direct effect of the same amount used to build a road traffic network. To construct a road, less input resources are imported. But in developed economies investment in telecommunications networks or ICT in general, compared to investment e.g. in roads, have the effect of more jobs through the creation of new products and productivity improvements.

Thus, in times of crisis, governments may foster targeted financial support for investment in information technology. Such a policy focuses not only on direct effects but on direct, indirect and induced effects. If therefore a country in times of economic weakness decides financial stimulus programs, it is essential that it focuses on sectors with proven long term potential especially in terms of GDP, labour and innovation effects.

References

Atkinson, R., Castro, D. and Ezell, S.J. (2009). *The Digital Road to Recovery: A Stimulus Plan to Create Jobs. Boost Productivity and Revitalize America*. Washington, D.C., The Information Technology and Innovation Foundation.

Barro, R.J. and Xavier, Sala-i-Martin (2001). *Economic Growth*. MIT Press edition, Cambridge MA.

BMWi (2009a). *Breitbandstrategie der Bundesregierung*. Stand Februar 2009.

BMWi (2009b). *Der Breitbandatlas des BMWi*.

BMWi (2009c). *Konjunkturgerechte Wachstumspolitik Jahreswirtschaftsbericht 2009*.

Colecchia, A. and Schreyer, P. (2002). *ICT Investments and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries*. *Review of Economic Dynamics*, 5, 408-442.

Crandall, R.W., Lehr, W. and Litan, R. (2007). *The effects of broadband deployment on output and employment: A cross-sectional analysis of U.S. data*. Working paper Brookings Institution.

Crandall, R.W., Jackson, C.L. and Singer, H.J. (2003). *The effect of ubiquitous broadband adoption on Investments, Jobs and the U.S. Economy*. Washington, D.C., Criterion Economics.

Crandall, R.W. and Jackson, C.L. (2001). *The \$500 Billion Opportunity: The Potential Economic Benefit of Widespread Diffusion of Broadband Internet Access*. Criterion Economics L.L.C.

Ford, G.S. and Koutsky, T.M. (2005). *Broadband and economic development: a municipal case study from Florida*. *Applied Economic Studies*, April 2005.

Fornfeld, M., Delaunay, G. and Elixmann, D. (2008). *The impact of broadband on growth and productivity. A study on behalf of the European Commission (DG Information Society and media)*. MICUS.

- Jorgenson, D., Ho, M., Samuels, J. and Stiroh, K.** (2007). Productivity growth in the new millennium and its industry origins. Presentation to the Sloan Industry Studies Conference, Boston.
- Katz, R.L.** (2009). The economic and social impact of telecommunications output: a theoretical framework and empirical evidence for Spain. Proceedings of the 3rd ACORN-REDECOM Conference Mexico City May 22-23rd 2009.
- Katz, R.L. and Suter, S.** (2009). Estimating the economic impact of the broadband stimulus plan. Working Paper, New York and Olten.
- Katz, R.L., Vaterlaus, S., Zenhäusern, P. and Suter, S.** (2009). The Impact of Broadband on Jobs and The German Economy. Columbia Institute for Tele-Information Working Paper.
- Katz, R.L., Zenhäusern, P. and Suter, S.** (2008). An evaluation of socio-economic impact of a fibre network in Switzerland. Mimeo, Polynomics and Telecom Advisory Services LLC.
- Kelley, D.** (2004). A study of the economic and community benefits of Cedar Falls. Iowa's Municipal telecommunications Network, Iowa Association of Municipal Utilities.
- Koutroumpis, P.** (2009). The Economic Impact of Broadband on Growth: A simultaneous approach. *Telecommunications Policy*, 33(9), 471-485.
- Lee, Duk H, and Lee, Dong H.** (2006). Estimating consumer surplus in the mobile telecommunications market: The case of Korea. *Telecommunications Policy*, 30, 605-621.
- Lehr, W., Osorio, C., Gillett, S. and Sirbu, M.** (2006). Measuring broadband economic impact. Paper presented at the 33rd Research Conference on Communications, Information and Internet Policy, September 23-25, Arlington.
- Liebenau, J., Atkinson, R., Kärrberg, P., Castro, D. and Ezell, S.** (2009). The UK's Digital Road to recovery. LSE Enterprise Ltd. & The Information Technology and Innovation Foundation.
- O'Mahony, M. and Vecchi, M.** (2003). Is there an ICT impact on TFP? A heterogeneous dynamic panel approach. NIESR Discussion Paper, 21.
- Pociask, S.B.** (2002). Building a nationwide broadband: speeding job growth. TeleNomic Research LLC, Herndon, February 25.
- Stiroh, K.J.** (2002). Reassessing the Impact of IT in the Production Function: A Meta-Analysis. Federal Reserve Bank of New York, New York.
- Strategic Networks Group** (2003). Economic Impact Study of the South Dundas Township Fibre Network. Report prepared for the UK Department of Trade and Industry, Ontario, Canada.
- Thompson, H.G. and Garbacz, C.** (2008). Broadband impacts on State GDP: Direct and Indirect Impacts. Paper presented at the 17th Biennial Conference of the International Telecommunications Society, Montreal, June 24-27.
- Van der Ark, B. and Inklaar, R.** (2006). Catching Up or Getting Stuck? Europe's Problems to Exploit ICT's Productivity Potential. EU KLEMS Working Paper number 7.
- Van der Ark, B., Inklaar, R. and McGuckin, R.** (2002a). 'Changing Gear' Productivity. ICT and Services: Europe and the United States. GGDC Research Memorandum Nr. 60.
- Van der Ark, B., Inklaar, R. and McGuckin, R.** (2003). ICT and Productivity in Europe and the United States. Where Do the Differences Come From? CESifo Economic Studies. 49/3, 295-318.
- Van der Ark, B., Melka, J., Mulder, N., Timmer, M.P. and Ypma, G.** (2002b). ICT Investments and Growth Accounts for the European Union 1980-2000. GGDC Research Memorandum Nr. 56.

Opportunities and misplaces priorities in promoting universal broadband service

Scott Wallsten

TPI – member of FCC’s National Broadband Plan Task Force

Abstract

The U.S. National Broadband Plan (NBP) aims to increase broadband availability and penetration throughout the country. While recognizing that private companies will provide the bulk of any investment, the NBP also envisions reforming the universal service program to focus on broadband rather than on voice, as it does today. While a policy of supporting only voice networks is clearly outdated, the proposed reforms are flawed in some ways, yet also present important opportunities in others.

The most important inherent flaw includes the relatively heavy focus on high cost areas at the expense of low-income support programs. At the same time, however, it creates an opportunity to remake universal service support in ways that are far smarter than the status quo. In particular, the U.S. has the opportunity to run experiments to determine which types of programs are likely to yield the biggest bang for the buck and to use competitive bidding to distribute high cost funds.

This article begins with a review of the theory and practice of universal service, continues with a brief analysis of the relative costs and benefits of high-cost support versus low-income support, then discusses innovative approaches for reforming universal service and measuring its effectiveness.

Resumen

El Plan Nacional de Banda Ancha de EE.UU. (NBP) tiene como objetivo aumentar la disponibilidad de la banda ancha y la penetración en todo el país. Si bien reconoce que las empresas privadas son la principal fuente de financiación de cualquier inversión, el NBP también contempla la reforma del programa actual de servicio universal, para centrarse en la banda ancha en lugar de la voz, como lo hace hoy. Si bien una política de apoyo a las redes de voz no tiene sentido en los momentos actuales, las reformas propuestas son deficientes en algunos aspectos, pero también presentan importantes oportunidades en otros.

El defecto más importante inherente al Plan incluye el relativamente excesivo enfoque a las áreas de alto costo a expensas de los programas de apoyo a usuarios de bajos ingresos. Al mismo tiempo, sin embargo, crea una oportunidad de rehacer las bases del servicio universal de una manera mucho más inteligente al actual. En parti-

cular, los EE.UU. tienen la oportunidad de llevar a cabo experiencias para determinar qué tipo de programas podrían generar un mayor rendimiento a sus fondos y utilizar las subastas competitivas para distribuir los fondos de alto costo.

Este artículo comienza con una revisión de la teoría y la práctica del servicio universal, continúa con un breve análisis de los costes y beneficios relacionados con los gastos del programa de alto costo en comparación con el de bajos ingresos, y a continuación, analiza enfoques innovadores para la reforma del servicio universal y la medición de su eficacia.

Universal Service in Theory and in Practice¹

Universal service refers to the idea that an infrastructure utility, such as electricity, transportation, water, or telecommunications, should be available to everyone. Universal service policies typically have three rationales². First, externalities might make it economically efficient to subsidize prices for those who cannot afford the service at cost. Positive externalities imply that the total benefits from providing service to an individual exceed the benefits to an individual subscriber. If the private marginal cost of service exceeds the private marginal benefit by less than the amount of the external benefit, then some individuals will not subscribe even though the social benefit of serving them exceeds their cost of service.

Second, some services might be 'merit goods'—goods and services that society believes everyone should have, regardless of whether they are willing to pay for those services. Policymakers may decide that certain goods and services should be subsidized because they believe everyone should achieve a certain minimum standard of living or that individuals are unable to accurately assess the private benefits of these services. If society is more concerned that the poor consume these merit goods than that they maximize their overall welfare, then subsidizing these goods might be preferable to direct monetary transfers because people may choose to spend cash transfers on something other than the service society wants to encourage.

Finally, political factors or regional development goals may induce government to transfer resources to rural or low-income constituents. In countries with large rural populations in which rural areas are disproportionately represented, politicians may face a political incentive to ensure that their rural constituents have access to the same services as do urbanites. In the U.S., for example, giving each state two senators regardless of population results in disproportionate rural representation in Congress.

Rationale for Universal Service in Telecommunications

The typical economics argument in support of universal service policies in telecommunications is that inherent network externalities result in not enough service being provided or used. Network externalities mean that the benefits a new consumer accrues from connecting (the private benefits) are less than the total benefits to society, because when an additional person connects to the network all other subscribers benefit by being able to communicate with the new subscriber. Therefore, individuals may not face a strong enough incentive to subscribe, thus requiring subsidies to induce socially optimal subscription.

This argument, however, is incomplete and therefore misleading. Even if the benefits to the new subscriber are less than the total benefits, the private benefit may still exceed the cost for nearly all subscribers, in which case a general subsidy of service is mostly wasted. Second, because services become more valuable when more people are connected, the firm providing access captures some of the benefits from network externalities. Consequently, although network externalities are external to the individual, they are not necessarily external to firms providing the service, potentially removing the need for subsidies. In other words, network externalities by themselves do not necessarily imply telecommunications undersubscription and a need for subsidies. Third, all subscribers receive an external benefit from subscriptions by others, implying that each person should subsidize the service of the other. Consequently, on average the subsidy a subscriber receives to take service ought to be roughly equal to the amount of subsidy that subscriber should be willing to pay to induce others to subscribe.

Even if one disregards the point that the theoretical justification for subsidies is weak and believes that subsidies are nevertheless required, the manner in which we pay for those subsidies has historically been inefficient and even counterproductive. In particular, we pay for universal service subsidies by taxing other telecommunications services—in other words, via cross-subsidies. Economics research provides

(1) This section draws heavily from joint research with Roger Noll, Noll, Roger and Scott Wallsten. 2006. "Universal Service in India." NCAER-Brookings India Policy Forum, Volume 2. Suman Bery, Barry Bosworth, and Arvind Panagariya, Eds.

(2) Cremer, Helmuth et al. 1998. "The Economics of Universal Service: Practice." Economic Development Institute Discussion Paper. Cremer, Helmuth et al. 1998. "The Economics of Universal Service: Theory." Economic Development Institute Discussion Paper.

convincing empirical evidence that the case for extensive cross-subsidization in telecommunications is weak.

Cross-subsidies in telecommunications are inefficient and costly to society in large part because they tax usage—such as long distance and mobile calls—which have relatively high price elasticities of demand, in order to subsidize access, which has a very low price-elasticity of demand. In other words, our system of funding universal service taxes services for which people are highly price sensitive, causing them to change their behavior and use those services less than they otherwise would. Hausman (2000) estimated that each dollar raised in taxes on wireless services cost the economy between \$0.72 and \$1.12³. Ellig (2005) estimated that the taxes on wireless services and interstate long-distance to support universal service reduced economic welfare in 2002—when subsidies were lower than they are now—by nearly \$2 billion⁴.

At the same time, those taxes are used to subsidize access, which people are likely to purchase even when prices change. Rosston and Wimmer (2000), for example, estimated in a detailed empirical analysis that eliminating the high-cost fund would reduce telephone penetration by only one-half of one percent. That estimate is likely to be even smaller today given increased competition and lower costs. Rosston and Wimmer (2000) also point out the inequity of the universal service program: they find that 80 percent of poor households pay into the fund through taxes on telecommunications services they use and get nothing back.

Rationale for universal broadband service

The externality for voice service described above—each additional network user increases the value of the network by more than the value gained by only the new user—is true also for broadband. And the Internet also exhibits “indirect” externalities in which additional users increase the potential demand for new services that use the Internet, increasing investment incentives.

These externalities, however, do not necessarily imply an economic rationale for subsidies.

In particular, those who place the highest value on the Internet and broadband are the first to adopt and will use it most intensively. People who place a relatively lower value on it will adopt it more slowly. As broadband penetration levels begin to approach saturation, those who do not subscribe are increasingly people who place little value on it and create smaller externalities. Horrigan (2010) finds that about 68 percent of people who do not use the Internet say that they do not use it at least in part because they believe it is not relevant to their lives⁵. Because the marginal cost of serving the remaining people increases as the number of unserved decreases, at some point the net costs will exceed the net benefits even including the externalities.

The questionable economic case for universal service, however, does not mean there is no case for universal service at all. As an increasing share of basic life activities—from entertainment, to work, to school, to shopping—move online, the more a lack of broadband may engender exclusion from mainstream society and contribute to increasing inequality. That is, even if universal broadband does not contribute to net economic growth, one can make a case that lack of some type of broadband access—either because it is not available or because they cannot afford it—may have negative effects on those who cannot subscribe.

Misplaced priorities

Given that one goal of the NBP is to increase home broadband adoption, universal service reforms should be made with careful consideration of how the scarce resources available can have the largest possible effect. Unfortunately, the legacy universal service program is not an auspicious foundation for this new effort. Consider availability and adoption relative to where non-subscribers live.

Figure 1 shows data from the U.S. Census on rural and urban broadband use by income. The Figure shows a gap between rural and urban broadband adoption, especially at home, but also shows a much larger income gap. For any given income level, home broadband use is

(3) Jerry Hausman, *Efficiency Effects on the U.S. Economy from Wireless Taxation*, 53 NAT'L TAX J. 733, 735 (2000).

(4) Ellig, Jerry. 2005. "Costs and Consequences of Federal Telecommunications Regulations" *Federal Communications Law Journal*, Vol 58, No. 1 pp. 37-102.

(5) Horrigan, John B. 2010. *Broadband Adoption and Use in America*. Federal Communications Commission.

Opportunities and misplaces priorities in promoting universal broadband service

about five to ten percentage points higher in urban areas than in rural areas. Yet at the same time, each \$5,000 increase in household income is associated with an increase of about five percentage points in home broadband use in both urban and rural areas. So, for example, about the same percentage of households with incomes between \$25,000 and \$30,000 in rural areas have broadband at home as do households with incomes between \$20,000 and \$25,000 in urban areas.

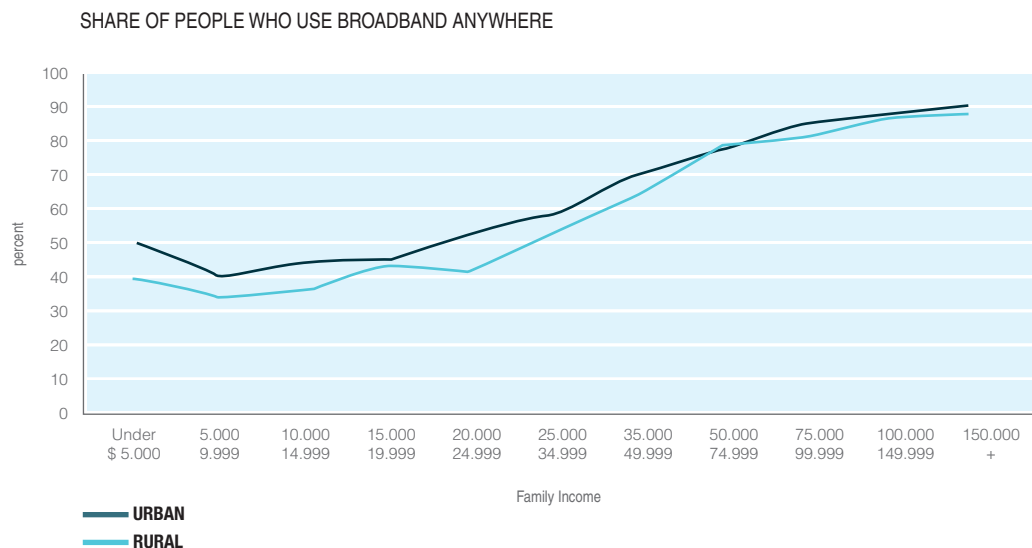
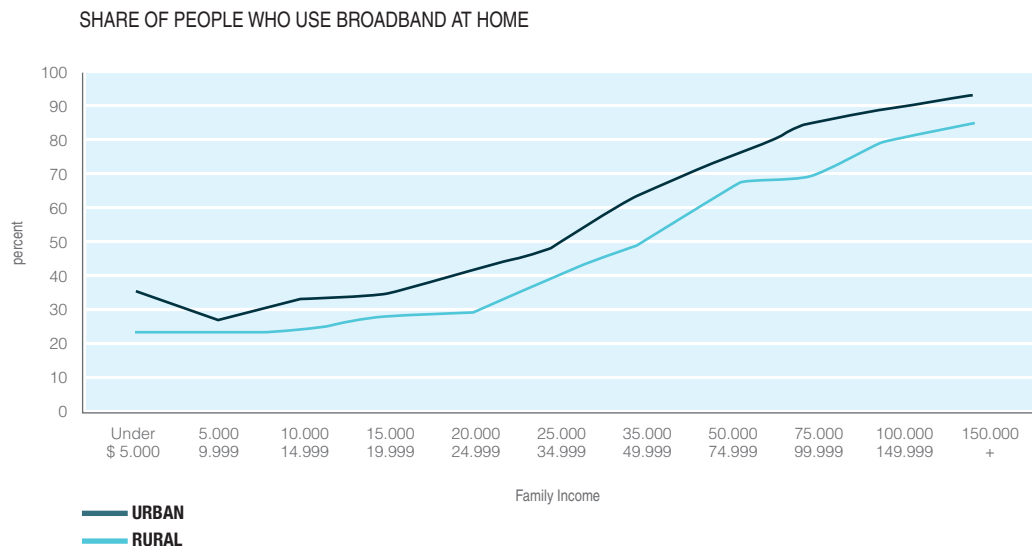
The question then becomes how to allocate universal service in ways that will most efficiently increase household penetration. According to the National Broadband Plan (Exhibit 4-A), about

five percent of the U.S. population does not have access to a wired broadband network. How much would broadband adoption increase if all remaining areas were wired?

Let's assume that households in those areas would subscribe to broadband at the same rate as the rest of the U.S. Let's further assume that U.S. household broadband penetration is about 70 percent. Wiring the remaining five percent would, at first glance, appear to increase the U.S. broadband penetration rate by 3.5 percentage points. Unfortunately, that number is too high. People in remote areas who place the highest value on Internet access already subscribe via satellite connections, meaning that

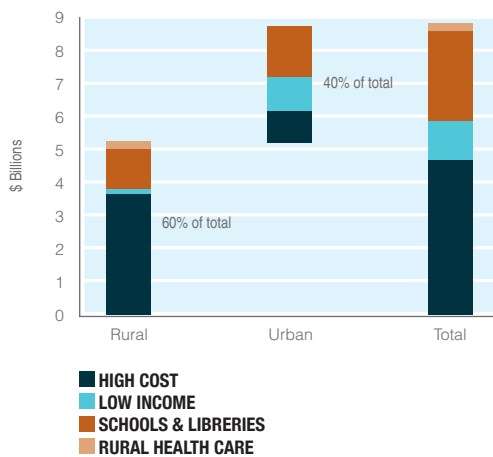
Figure 1:
Share of People Who Use
Broadband, 2009

Source:
U.S. Census Current
Population Survey



the increase in adoption will be less than 3.5 percentage points.

These numbers demonstrate that we are most likely to increase broadband adoption by inducing low-income people to subscribe who currently do not even though broadband is available to them. Unfortunately, the legacy universal service program—and the direction in which universal service for broadband seems to be heading—is inconsistent with this goal. Figure 2 shows universal service expenditures by program and rural-urban classifications. The Figure shows that only about 14 percent of funds go to low-income adoption programs while more than half go to high-cost support. About 60 percent of the total fund goes to programs in rural areas while only 40 percent goes to urban areas. The numbers tilt further in favor rural areas when considering only programs targeting residential subscribers (high-cost and low-income support)—65 percent rural and 35 percent urban.



And given, as discussed earlier, the general ineffectiveness of high cost support, universal service funds are not allocated in ways consistent with increasing adoption. No evidence suggests

that a similar allocation for broadband subsidies would have a more positive effect than it did for voice services.

The Way Forward: Experiments and Auctions

Reforming the universal service program provides a rare opportunity to rethink how it works. An important first step is to reconsider the mechanisms by which funds are allocated. Because any programs put in place are likely to last a long time, it is crucial to know how effective they are likely to be.

To that end, it is important that reforms include a period of experimentation with different methods to increase the chances that universal service will be efficient and cost-effective.

Low-Income Support: Lifeline and Linkup

The NBP itself says “the FCC should begin the expansion of Lifeline to broadband by facilitating pilot programs that will experiment with different program design elements” (NBP, section 9.2). Lifeline and Linkup currently subsidize telephone connections and use by low-income people. They would provide similar support for broadband under a reformed universal service program.

We do not know, however, exactly how those programs should be best constructed. For example, how large should the subsidies be? In principle, the subsidy should equal the cost of providing service less a family’s willingness to pay for the service. Should the subsidies be temporary? Rosston, et al (2010) find that people are willing to pay more as their experience with broadband increases⁷. If that is true, then reducing a family’s subsidy over time may not cause them to drop service. What types of services should the subsidy cover—only broadband to the home, or mobile services as well?

Figure 2:
Rural-Urban Allocation
of USF Dollars, FY 2010

Source:
Derived from USAC and U.S.
Census data⁶

(6) To the Universal Service Fund size projections in NBP Exhibit 8-E, applied rural/non-rural proportions derived as follows
High Cost: national totals of projected support for rural and non-rural study areas for 3Q2010 as given in USAC filing appendix HC01.
Low Income: applied indicator of rural or non-rural at the study area level as found in HC01 to 3Q2010 projected low-income support by study area given in filing appendix LI01. Excludes study areas projected to receive low-income support but which do not participate in the High Cost program, since they are not identifiable as rural or non-rural with this method. These make up approximately 40% of the total third quarter low-income support projection. Of that unidentifiable portion, approximately 90% are attributed to Tracfone Wireless.
Schools and Libraries: cross-referenced location of funding year 2009 commitments for 1Q2010 (appendix SL23) with Census Table 1 (<http://www.census.gov/popest/cities/tables/SUB-EST2009-01.csv>), which provides a list of U.S. incorporated places with over 100,000 residents. Classified matches as non-rural. Fixed typos and adjusted titles where applicable (e.g. disaggregated census “New York city” to New York, Bronx, Brooklyn, Flushing, Jamaica, Forest Hills, per USAC data).
Rural Health Care: assumed 100% rural.
(7) Rosston, Gregory, Scott Savage, and Donald Waldman. 2010. “Household Demand for Broadband Internet Service.” Available at: <http://siepr.stanford.edu/publicationsprofile/2109>.

These are not easy questions, but their answers can have large effects on the type of universal service programs we should institute. The only rigorous way to find these answers is to design experimental programs that allow us to compare their effectiveness. Under these experiments, different geographic areas could have different types of programs. For example, program eligibility rules, subsidy amounts, signup methods, and precisely what the subsidies can cover all vary in each study group. Carefully chosen control groups and outcome measures then make it possible to compare programs and determine which ones get the biggest bang for the buck. The best programs can then be implemented widely.

The Connect America, née High-Cost, Fund

As discussed above, it is difficult to come up with a solid efficiency or equity argument for the current relative level of support for high cost areas. Even so, the NBP suggests converting the High-Cost Fund into the “Connect America Fund,” which will focus on supporting broadband in high-cost areas. The NBP recognizes that the current funding level may not be justified, and suggests identifying “ways to drive funding to efficient levels, including market-based mechanisms where appropriate, to determine the firms that will receive CAF support and the amount of support they will receive” (NBP, Recommendation 8.2).

One important mechanism to drive funding to efficient levels is to include satellite broadband as a way to provide broadband to the five percent of the population currently without wired service. The two companies providing residential broadband service—Viasat and Hughes—are each launching new satellites over the next two years that will have far greater capacity than do their current satellites (NBP, Section 4.2). Viasat claims that its satellites will offer download speeds of 2-10 Mbps while Hughes claims that its satellites will offer 5-25 Mbps. Given that these satellites cost less than \$500 million to design, build, and launch⁸, and will provide service for several years before needing to be replaced, it should be incumbent upon advocates

of high-cost support to demonstrate that the incremental benefits of providing non-satellite broadband service exceed the incremental cost of doing so.

To the extent that we subsidize providers in rural areas, just as we do not know the most efficient and cost-effective way of subsidizing low-income broadband, we also do not know the most efficient and cost-effective way of subsidizing high-cost areas. Historically high-cost support has attempted to cover the difference between the cost of providing service and a service price that society deemed to be the maximum allowable. It is nearly impossible, however, to accurately determine true costs, and the FCC is more or less at the mercy of the information that the companies that stand to benefit from subsidies supply.

In the context of universal service, “market-based mechanisms” is typically a euphemism for competitive bidding, or reverse auctions. Reverse auctions, even if implemented only in a small number of locations, could provide valuable information on the true costs of providing service. The general idea is for firms to bid for subsidies, and the firm with the lowest bid—that is, the firm that asks for the smallest subsidy—provides the service. While the United States has never allocated universal service subsidies in this way, it is not untested.

A reverse auction is the standard way in which the government typically procures any good or service. When the government needs to purchase something, it issues a request for proposals (RFPs) describing specifically what it wants⁹. Firms reply to this request, and the government picks the firm that submits the best bid. The best bid may be the lowest, but the government may also take other factors into account when making the decision, especially in the case of complex projects. While it is easier to conduct a reverse auction for simple products, the U.S. government has also used them to supply highly complex goods like weapons systems¹⁰, demonstrating that feasible auctions need not be simple.

Since a reverse auction for universal service is simply a request for proposals to supply telecommunications services, and because no-bid

(8) http://www.spacenews.com/satellite_telecom/100209-viasat-bullish-ka-band.html

(9) See OFFICE OF MANAGEMENT AND BUDGET, OFFICE OF FEDERAL PROCUREMENT POLICY GUIDES (2d ed. 2004), available at http://www.whitehouse.gov/omb/procurement/index_guides.html

(10) See, e.g., David Herszenhorn and Jeff Bailey, *In Tanker Bid, It was Boeing vs. Bold Ideas*, N.Y. TIMES, Mar. 10, 2008, available at <http://www.nytimes.com/2008/03/10/business/worldbusiness/10tanker.html>; see also United States Government Accountability OFFICE, JOINT STRIKE FIGHTER: MANAGEMENT OF THE TECHNOLOGY TRANSFER PROCESS (2006), available at www.gao.gov/cgi-bin/getrpt?GAO-06-364.

contracts are typically controversial¹¹, perhaps it should be surprising not that the FCC is considering reverse auctions, but instead that reverse auctions are yet to be used for universal service.

Other countries have used reverse auctions to provide universal service with some success¹². Their experiences demonstrate convincingly that reverse auctions can bring down subsidies substantially. Their experiences also demonstrate that, as in any auction, the rules matter a great deal. For example, India's first attempt at reverse auctions was not successful, failing to reduce the subsidy and concluding with the incumbent as the only winner. India persisted, and its most recent auction ended with firms bidding for no subsidy and even bidding to pay to provide service rather than to receive subsidies.

Global experience with reverse auctions also highlights two important points. First, existing estimates of the level of subsidies required to provide service were generally far too high. Second, the importance of getting the details right suggests that it might be worthwhile to run these auctions in only a few places at first and to vary the auction design slightly in each place. That experimental approach would allow us to get an idea of how current subsidy levels compare to the amount actually required to provide service and also of which types of auctions would work most effectively.

Conclusion

The universal service program in the U.S. is outdated because it focuses only on voice communications, inefficient because it spends the bulk of its funds for residential support in rural areas on programs that do not appear to have much of a return, inequitable because it taxes everyone—including the poor—to subsidize rural areas—including wealthy residents—and unsustainable due to its inexorable growth. The U.S. National Broadband Plan sets in motion efforts to solve some of these problems but not others.

The biggest problem with the proposed universal service reforms is that they retain the current focus on high-cost support with the Connect America Fund. If the goal of universal service support is to increase broadband adoption, then

spending the bulk of universal service funds on the remaining five percent of the population that does not have wired service represents misallocated resources. Given that those areas are covered by satellite providers, which are upgrading their infrastructure at much lower cost than the high-cost fund currently spends, wiring those areas will barely affect broadband adoption.

Contrarily, low-income subsidies are much more likely to increase broadband adoption given that the income adoption gap far exceeds the rural-urban gap. Here, the NBP advocates running experiments to determine what types of low-income support programs are likely to yield the biggest effects. Because these programs last for so long and because we have so little information on how best to implement low-income programs, experiments will be a crucial tool in reforming universal service.

To the extent that policymakers choose to continue focusing on high-cost areas, they should implement reverse auctions as a means of distributing funds. At a minimum, even test cases would yield valuable information on how large subsidies truly need to be in order to induce investment in high-cost areas.

The NBP presents a rare opportunity to rework a program that is currently expensive and not nearly as effective as it could be. Even if universal broadband service would not yield net economic benefits, it still may be worthwhile for reasons of social equity. To that end, the Commission should carefully consider where scarce resources are likely to do the most good and use experiments and auctions as tools to ensure that subsidies yield the highest possible return.

(11) The Competition in Contracting Act of 1984, Pub. L. No. 98-369, 98 Stat. 1175 (codified as amended at 41 U.S.C. § 253 (2008)), states that the government must do procurement through "full and open competitive procedures."

(12) Wallsten, Scott. 2009. "Reverse Auctions and Universal Telecommunications Service: Lessons from Global Experience." *Federal Communications Law Journal* 61(2).

El papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las infraestructuras de acceso de nueva generación y en los negocios inducidos

Fernando Gallardo
Universidad Autónoma de Madrid

Resumen

Aunque es la iniciativa privada la que promueve y lleva el peso de la inversión en infraestructuras de nueva generación, estas redes son estratégicas para el desarrollo económico de un país y, por lo tanto, las administraciones públicas han de impulsar y contribuir a su desarrollo. El calificativo de estratégico para el caso español se fundamenta en varios aspectos: (i) las infraestructuras de nueva generación pueden contribuir para que definitivamente se elimine el retraso en materia de desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, (ii) las inversiones en dichas infraestructuras pueden ser el motor de impulso de nuevos negocios, y también de potenciación de los existentes, en el ámbito de los contenidos digitales y en otros servicios avanzados; así como un factor que puede contribuir a mejorar los ratios de productividad de la economía española, y (iii) el impulso económico promovido por dichas inversiones encaja dentro del desarrollo sostenible y de la innovación que todo país ha de perseguir y que España en particular necesita.

Abstract

Although private initiative should promote and support the investment in new generation networks, this infrastructure is strategic for the economic development in a country, and therefore public administrations are obliged to boost, and even to contribute, to its development. The strategic aspect of those networks in Spain is based on several issues: (i) the new generation infrastructures may contribute to remove definitively the delay on Information and Knowledge Society, (ii) the investment in such infrastructures may be an engine to drive new businesses, as well as fostering existing ones, both in the scope of digital contents and in other advanced services; and may also improve the low productivity ratios that shows the Spanish economy, and (iii) those investments fit in the innovation policy and sustainability development that every country, and Spain in particular, should pursue.

1. Introducción

Las denominadas NGAN (New Generation Access Networks) pueden suponer un impulso determinante a la SIC (Sociedad de la Información y el Conocimiento), así como una fuente de generación de actividad económica que genere ventajas competitivas y sostenibles para un país como España. Así pues, las NGAN han de tener la consideración de carácter estratégico, por lo que parece lógico que las administraciones públicas fomenten, a través de distintas iniciativas, el despliegue y uso de dichas redes. Aunque son varias las alternativas tecnológicas basadas en redes fijas y móviles, la opción deseable para el desarrollo de un país es aquella que combina todas las tecnologías disponibles, ya que cada una de ellas es apropiada para las circunstancias específicas de tipo geográfico y de ubicación en cada momento del usuario. No obstante, en este artículo se asume que la espina dorsal del desarrollo de este tipo de redes está basada en las redes fijas¹.

La inversión en estas redes conlleva unos riesgos económicos y financieros muy elevados, por lo que el capital privado se muestra con frecuencia renuente a financiarlas. Esta es una razón adicional para que las administraciones públicas muestren un interés prioritario en el desarrollo de dichas redes.

Este trabajo se estructura en tres partes y en unas conclusiones finales. En primer lugar, se analiza el carácter estratégico de las NGAN para un país en general y para España en particular. En este sentido, se pondrá énfasis en la trascendencia de estas redes para el desarrollo de la SIC, en donde España no ha gozado hasta ahora de posiciones en lugares destacados. Se incidirá también en las implicaciones que estas redes pueden tener en el impulso económico y en la mejora de la productividad en España. También se prestará atención a los riesgos de las inversiones, los cuales pueden frenar su desarrollo.

En segundo lugar, se analizan las posibles medidas de fomento del despliegue y uso de las NGAN por parte de las administraciones públicas españolas desde varias perspectivas:

- Estrategias y políticas de fomento posibles, tanto de implicación presupuestaria como no

presupuestaria, de acuerdo con las teorías sobre gasto e inversión pública, y sobre regulación de los mercados.

- Estrategias y políticas factibles en el marco de la pertenencia de España a la Unión Europea.
- Estrategias y políticas idóneas de acuerdo con las restricciones existentes.

En la tercera parte se introduce un tema sobre el que las administraciones públicas no tienen competencias determinantes, pero que es muy relevante para el desarrollo de estas redes. Se trata de los posibles cambios en los modelos de negocio que hay actualmente y en los que participan las operadoras de telecomunicaciones y las empresas que ofrecen servicios sobre sus redes.

El artículo termina mostrando las principales conclusiones.

2. El carácter estratégico de las NGAN para un país

El papel basal de las redes de telecomunicaciones en la SIC

La SIC está configurada como una estructura de tres capas superpuestas de actividades y negocios² (ver Figura 1). Las capas inferiores actúan de pilares sobre las superiores. La estructura sería la siguiente:

- Primera capa: Redes de Telecomunicaciones. La parte visible de la SIC, que está formada por las capas superiores, se sustenta en las redes de telecomunicaciones. Si éstas presentan deficiencias, o hay cuellos de botella en algún tramo de la red, se ralentiza el desarrollo de las capas superiores. Por esta razón, el desarrollo de las redes de banda ancha que se inicia a comienzos de la década actual supone un gran impulso efectivo a la SIC; y el desarrollo de las NGAN está llamado a ser un elemento que amplifique la extensión de la SIC.
- Segunda capa: Servicios y Terminales. Es preciso que las empresas que operan en el sector de las telecomunicaciones, en un sentido amplio, pongan a disposición de los clientes servicios que permitan el intercambio de informa-

(1) Las distintas tecnologías, tanto para redes fijas (FTTN, FTTH-PMP, FTTH-GPON, VDSL y DOCSIS 3.0) como móviles (LTE y accesos finales inalámbricos), han sido descritas en multitud de trabajos, por lo que aquí nos remitimos a ellos. Por ejemplo, puede consultarse Carrascal (2009) y GAPTEL (2008).

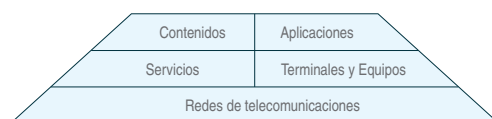
(2) Véase Gallardo (2009).

El papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las infraestructuras de acceso de nueva generación y en los negocios inducidos

ción, así como terminales y equipos (teléfono móvil, ordenador, etc.) que actúen de interface entre las redes, los servicios y los usuarios.

- Tercera capa. Contenidos y Aplicaciones. Una vez que se disponen de caminos y autopistas por donde pueda circular la información (Redes de Telecomunicaciones), y de protocolos y vehículos para transmitir la información (Servicios y Terminales), es necesario poner a disposición de los usuarios información de alto valor añadido, esto es contenidos (música, prensa, televisión, cine, etc.) y aplicaciones para poder realizar gestiones en las que antes no era posible utilizar medios electrónicos, como, por ejemplo, el comercio electrónico, gestiones con las administraciones públicas, aplicaciones de telemedicina, de e-learning, aplicaciones de cloud computing, etc.

Figura 1:
Capas sobre las
que se basa la SIC



La mayor o menor riqueza de la capa superior pone de manifiesto la extensión de la SIC en un país. No obstante, resulta esencial que las dos capas inferiores, y muy en especial la basal, hayan alcanzado un grado de desarrollo adecuado. En caso contrario, no hay capacidad para que se desarrolle la SIC. En este contexto, las NGAN amplían sobremanera el potencial de las capas superiores.

Desde el punto de vista empresarial, el perímetro de influencia del sector de la operadoras de telecomunicaciones se está ampliando considerablemente, proceso éste que aún no ha finalizado. Este cambio conlleva dos formas de reconfigurar los negocios, las cuales no son mutuamente excluyentes entre sí, tal y como ocurre actualmente. Por un lado, la empresa propietaria de la red de telecomunicaciones puede realizar una expansión hacia delante en su cadena de valor y suministrar directamente nuevos productos y servicios a sus clientes. Éste es el caso típico de la televisión. Por otro lado,

se puede convertir en una empresa que facilita un producto tipo *commodity*, el cual consiste en poner a disposición de otros una red de distribución electrónica de excelente calidad y versatilidad. La peculiaridad de este modelo, tal y como se configura actualmente, estriba en que cuando se ofrecen productos y servicios a través de estas redes al usuario final, es éste quien paga el coste de la distribución por la red y no la empresa o la institución que los ofrece.

La ampliación del perímetro de influencia de las redes avanzadas de telecomunicaciones hace que aumenten los efectos y las externalidades positivas sobre la economía

Sin entrar en números concretos sobre la rentabilidad de las mismas³, y siguiendo los modelos de negocio actuales, la rentabilidad de las NGAN está asociada a que los clientes que migren a ellas han de estar dispuestos a pagar una cantidad sensiblemente superior a la actual por el acceso a la banda ancha y por servicios mejorados de TV y vídeo, que son los que ahora están prestando las operadoras con red. La otra posibilidad está ligada a un cambio de modelo de negocio. Se trata de que la operadora obtenga una fuente de ingresos por parte de los proveedores de productos y servicios, bien porque la operadora siga una estrategia de "supermercado" o bien porque se cobre una cantidad a dichas empresas en concepto de transporte. La gama de productos y servicios susceptibles de ser distribuidos por las NGAN es muy amplia. No obstante hay uno de ellos sobre el que las operadoras podrían adoptar estrategias proactivas, dado que el mercado todavía no está muy desarrollado. Se trata de los servicios de cloud computing dirigidos a usuarios particulares y PYMES. Ésta sería quizá la opción real de crecimiento⁴ más identificable en estos momentos que podría po-

(3) En Gallardo y Pérez Amaral (2009) hay varios análisis cuantitativos sobre este tema.

(4) Una opción real de crecimiento viene dada por la posibilidad que tiene un proyecto de inversión de que, en el futuro, y gracias a dicho proyecto de inversión, se genere una oportunidad futura mediante una nueva inversión o una ampliación de la inicialmente acometida. Por lo tanto, la valoración del proyecto inicial no ha de realizarse teniendo en cuenta sólo los flujos de caja esperados y directos, sino incluyendo también las oportunidades futuras. La metodología de la valoración de los proyectos de inversión mediante opciones reales, la cual no excluye la valoración tradicional, tiene en cuenta los riesgos de las oportunidades futuras y utiliza la metodología tradicional de valoración de opciones financieras y técnicas de simulación de escenarios. Abundan las opciones reales en proyectos de inversión en sectores con elevado riesgo. En Gallardo y Pérez Amaral (2009) hay un análisis de las opciones reales asociadas a las inversiones en NGAN.

tenciar la rentabilidad de las NGN. El cloud computing podría ser una opción real similar a la que supuso la televisión en relación con el ADSL.

Así pues, la ampliación del perímetro de influencia de las redes avanzadas de telecomunicaciones hace que aumenten los efectos y las externalidades positivas sobre la economía y las sociedades. Pero al mismo tiempo que aumenta el potencial de las redes avanzadas, las inversiones en dichas redes conllevan un mayor riesgo que el que tienen las inversiones anteriores, fundamentalmente porque hay fuertes incertidumbres en el ritmo y en la cuantía de la implementación de nuevos productos y servicios, y en la participación de la operadora inversora en los ingresos que generen dichos productos y servicios.

Retraso recurrente de España en materia de Sociedad de la Información y el Conocimiento

España siempre aparece en una posición no muy buena cuando se comparan los parámetros relacionados con el avance en materia de SIC. Cada avance tecnológico supone una oportunidad para superar los atrasos históricos. El reto actual está formado por las NGAN. Otros países, entre los que destacan algunos asiáticos, como por ejemplo Corea del Sur, están avanzando mucho más. Hay muchas estadísticas disponibles sobre el tema, pero vamos a condensarlas, resaltando nuestros puntos débiles, en la información que aparece en el Cuadro 1, cuyas principales valoraciones son las siguientes:

1. España está muy por debajo en tasa de penetración de redes fijas de banda ancha, y en particular en redes de fibra.
2. El tejido industrial de las TIC no está muy desarrollado en España. El valor añadido del sector sobre el valor añadido total es de los más bajos de la OCDE. Asimismo, España es el país que tiene un mayor ratio de importaciones sobre exportaciones.
3. La utilización de la web para actividades comerciales es baja en comparación con los países de la OCDE.

A) Accesos fijos de banda ancha por 100 habitantes (dic-2009).

DISTRIBUCIÓN POR TECNOLOGÍAS					
	TOTAL	DSL	CABLE	FIBRA/ LAN	OTRAS
HOLANDA	37.1	22.1	14.2	0.8	0.0
DINAMARCA	37.1	22.4	10.1	4.2	0.3
SUIZA	35.6	25.1	10.0	0.3	0.3
NORUEGA	33.9	20.9	8.6	4.3	0.1
COREA DEL SUR	33.5	6.6	10.6	16.4	0.0
ISLANDIA	32.8	30.7	0.0	2.2	0.0
SUECIA	32.4	17.8	6.2	7.4	1.0
LUXEMBURGO	31.9	26.5	5.2	0.1	0.1
FRANCIA	30.4	28.7	1.6	0.1	0.0
ALEMANIA	30.3	27.4	2.8	0.2	0.0
CANADÁ	29.6	13.2	16.4	0.0	0.0
REINO UNIDO	29.5	23.3	6.2	0.0	0.0
BÉLGICA	29.0	16.5	12.3	0.2	0.1
FINLANDIA	26.7	22.2	4.2	0.2	0.1
ESTADOS UNIDOS	26.4	10.7	14.1	1.3	0.3
JAPÓN	24.8	7.9	3.4	13.5	0.0
MEDIA OCDE	23.3	13.9	6.7	2.6	0.1
AUSTRALIA	23.3	19.0	4.2	0.0	0.0
NUEVA ZELANDA	23.2	21.7	1.5	0.0	0.0
AUSTRIA	22.1	15.1	6.8	0.1	0.1
ESPAÑA	21.2	17.1	4.0	0.1	0.0
ITALIA	20.5	19.9	0.0	0.6	0.0
IRLANDA	19.5	16.0	3.4	0.1	0.0
PORTUGAL	17.9	10.4	7.2	0.3	0.0
HUNGRÍA	17.8	8.2	8.4	1.1	0.1
GRECIA	17.0	17.0	0.0	0.0	0.0
REP. CHECA	12.9	7.4	4.2	1.3	0.0
POLONIA	12.1	8.1	3.9	0.1	0.0
ESLOVAQUIA	11.6	6.8	1.5	3.3	0.0
MÉXICO	9.2	6.8	2.0	0.0	0.5
TURQUÍA	9.0	8.6	0.2	0.1	0.1

Cuadro 1:
Indicadores básicos relacionados con el grado de extensión de la SIC

Fuente:
Base de Datos de la OCDE

El papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las infraestructuras de acceso de nueva generación y en los negocios inducidos

B) % de empresas que utilizan la web para vender sus productos y para las compras de bienes y servicios. Año 2008, salvo indicación en contrario.

	VENTAS	COMPRAS
NUEVA ZELANDA	42.2	65.8
REINO UNIDO	32.2	47.3
AUSTRALIA (2007)	31.1	53.8
NORUEGA	29.6	44.2
HOLANDA	27.3	39.6
IRLANDA	25.5	54.3
SUIZA (2005)	25.0	57.0
ALEMANIA (2007)	24.4	52.0
JAPÓN	21.8	35.8
ISLANDIA	20.8	35.1
DINAMARCA	19.6	38.1
SUECIA	19.2	49.6
PORTUGAL	18.6	20.0
BÉLGICA	16.2	34.3
FINLANDIA (2007)	15.1	19.4
AUSTRIA	14.7	34.2
REP. CHECA	14.6	26.5
CANADÁ (2007)	13.1	65.4
FRANCIA	13.0	18.3
ESPAÑA	10.2	19.0
LUXEMBURGO	10.0	22.7
POLONIA	8.3	11.2
COREA DEL SUR	6.9	42.9
GRECIA	6.3	9.5
ESLOVAQUIA	4.7	8.7
HUNGRÍA	4.3	7.1
ITALIA	3.2	11.8
MÉXICO (2003)	2.2	2.2

C) Peso Sector TIC en la Economía.

	EMPLEO TIC / EMPLEO TOTAL 2007		VALOR AÑADIDO SECTOR TIC / VALOR AÑADIDO ECONOMÍA 2006 (%)
	VERSIÓN AMPLIA (%)	VERSIÓN REDUC. (%)	
FINLANDIA	24.9	4.4	14.8
COREA DEL SUR	n.d.	n.d.	13.7
IRLANDA	20.9	2.4	12.1
HUNGRÍA	22.6	2.7	10.9
SUECIA	24.6	4.9	10.8
REINO UNIDO	28.0	3.2	10.7
HOLANDA	23.4	3.9	9.2
ESTADOS UNIDOS	20.2	3.7	8.7
NORUEGA	23.8	4.8	8.3
DINAMARCA	27.2	4.0	7.9
FRANCIA	20.1	2.6	7.9
JAPÓN	n.d.	n.d.	7.9
BÉLGICA	21.7	2.9	7.6
CANADÁ	20.5	4.2	7.6
REP. CHECA	22.4	4.5	7.5
ITALIA	22.2	2.8	7.5
AUSTRALIA	20.8	3.6	7.1
PORTUGAL	14.3	2.8	7.1
ALEMANIA	21.6	3.1	6.9
AUSTRIA	20.5	3.0	6.8
ESPAÑA	18.6	2.9	6.7
GRECIA	14.9	2.2	5.9
MÉXICO	n.d.	n.d.	5.0
LUXEMBURGO	30.6	3.2	n.d.
SUIZA	23.0	5.2	n.d.
ISLANDIA	22.5	3.1	n.d.
ESLOVENIA	22.0	2.8	n.d.
ESTONIA	21.8	2.6	n.d.
ESLOVAQUIA	19.1	3.5	n.d.
POLONIA	17.9	2.8	n.d.
TURQUÍA	11.8	1.7	n.d.

D) Comercio internacional del sector TIC (2007).

	SUPERÁVIT (+)- DÉFICIT (-) (M. DE MILL. \$)	IMPORTACIONES/ EXPORTACIONES (%)
CHINA	100.3	71.8%
UE 15	-86.8	149.3%
ESTADOS UNIDOS	-108.7	166.1%
HONG KONG	-6.3	104.3%
JAPÓN	36.4	67.6%
SINGAPUR	27.7	74.5%
ALEMANIA	-0.8	100.8%
COREA DEL SUR	43.3	55.6%
TAIWAN	35.5	58.4%
MALASIA	20.3	72.3%
HOLANDA	4.8	93.2%
MÉXICO	11.4	78.6%
REINO UNIDO	-31.2	183.0%
TAILANDIA	7.1	79.2%
FRANCIA	-16.0	148.9%
IRLANDA	5.9	74.8%
HUNGRÍA	3.7	84.3%
CANADÁ	-17.4	194.4%
REP. CHECA	-0.5	102.9%
SUECIA	-0.6	103.8%
ITALIA	-14.9	195.7%
FINLANDIA	4.5	71.1%
FILIPINAS	2.7	81.3%
BÉLGICA	-4.9	138.0%
AUSTRIA	-2.1	122.1%
ESLOVAQUIA	0.6	92.6%
POLONIA	-5.4	163.0%
ESPAÑA	-22.7	376.5%
DINAMARCA	-3.3	152.6%
SUIZA	-4.7	176.1%
INDONESIA	2.0	66.6%
PORTUGAL	-2.5	157.6%

Efectos y externalidades positivas sobre la economía y las sociedades que genera la inversión en NGAN

Las administraciones públicas deben de estar interesadas en promover el despliegue de las NGAN por dos razones fundamentales de política económica: el impacto en el crecimiento económico sostenible y en la productividad de la economía.

Comencemos por el tema de la productividad. España ha presentado datos desfavorables respecto a la evolución de la productividad desde el año 1995. Hay un acuerdo general acerca de que la baja productividad es uno de los grandes problemas de la economía española (ver Cuadro 2).

	1995 - 2000	2000 - 2006
ALEMANIA	1.3	1.1
AUSTRIA	1.4	1.1
BÉLGICA	1.4	n.d.
CANADÁ	1.5	0.9
DINAMARCA	0.4	0.3
ESPAÑA	-0.2	-0.1
ESTADOS UNIDOS	1.5	1.5
FINLANDIA	2.6	n.d.
FRANCIA	1.4	1.2
HOLANDA	1.2	0.8
IRLANDA	4.7	3.4
ITALIA	0.3	-0.1
JAPÓN	0.8	1.2
NUEVA ZELANDA	0.6	0.5
PORTUGAL	2.4	n.d.
REINO UNIDO	1.5	1.4
SUECIA	1.5	1.8
SUIZA	0.8	0.7

Cuadro 2:
Tasa de variación media anual de la productividad (%) (Ratio Multi-Factor)

Fuente:
Base de Datos de la OCDE

Nota:
El ratio Multi-Factor mide el crecimiento del output en relación con el crecimiento conjunto de los inputs capital y trabajo

La utilización de los servicios y aplicaciones avanzados facilitados por las redes de banda ancha deberían de suponer una mejora considerable de la productividad (se hace lo mismo o más con menores costes) en las empresas y las instituciones⁵. Esos servicios y aplicaciones se pueden encuadrar en los siguientes epígrafes: (i) aplicaciones utilizadas por las instituciones públicas y servicios públicos basadas en teleme-

(5) En Fornefeld et al. (2008) hay un análisis de interés sobre los efectos de las redes de banda ancha sobre la productividad y el crecimiento en las economías.

El papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las infraestructuras de acceso de nueva generación y en los negocios inducidos

dicina, teleasistencia y tele-administración (pagos de impuestos, gestiones relacionadas con la Seguridad Social, etc.); (ii) plataformas de comercio electrónico desarrolladas por las empresas; y (iii) actividades de e-business, que permiten optimizar y reducir costes en materia de procesos (ERP), actividad comercial (CRM), formación o e-learning y gestión de información. Como se apuntó al principio, las redes de telecomunicaciones de banda ancha son una condición necesaria pero no suficiente para que se obtengan las mejoras de productividad por esta vía. La simple visión de los ratios de productividad en España (ver Cuadro 2) nos indica que el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) no ha tenido todavía un impacto positivo neto⁶, aunque nos aventuramos a afirmar que en términos brutos sí que ha tenido efectos positivos. La tardía utilización de las TIC en España junto con la utilización intensiva de mano de obra poco cualificada durante los años de generación de la burbuja inmobiliaria son razones que pueden explicar la baja productividad resultante.

La cuestión que cabe plantearse es si las NGAN serían capaces de añadir más posibilidades en este campo que las redes de banda ancha menos dotadas. La respuesta es afirmativa y se basa en dos argumentos: (i) las mejoras derivadas de la modernización de redes son, de acuerdo con distintos estudios, de carácter acumulativo⁷ y, (ii) las pequeñas empresas, de las cuales muchas de ellas han utilizado poco los servicios avanzados a pesar de tener conexiones de banda ancha, ya que al sufrir fuertes deseconomías de tamaño le resultaban muy costosas, pueden ahora vencer esas desventajas de costes asociadas al tamaño gracias al alquiler de capacidad de computación, vía servicios avanzados de cloud computing, que podrían inducir las NGAN.

Por otro lado, se podría pensar que las NGAN podrían mejorar la productividad de las empresas gracias a una más fácil externalización de actividades que no son esenciales (no core) en la empresa, ya sea con empresas en el propio país o en países con ventajas de costes (off-shoring). Salvo evidencia empírica que aparezca, pensamos que las NGAN no serán un elemento impulsor de estas dos vías de externalización. Las grandes multinacionales que necesitan redes más avanzadas, y que son las que más ventajas

de externalización de actividades pueden obtener, utilizan ya redes con las prestaciones de las denominadas NGAN.

Así pues, creemos que las NGAN contribuyen a mejorar la productividad de un país, o al menos a frenar su deterioro. Lo difícil es proceder a su cuantificación, ya que también influyen muchos otros factores. Por otro lado, conviene traer a colación las bondades de la mejora de la productividad. Por un lado, una empresa que mejora la productividad aumenta el valor añadido generado, y por ende la producción y las rentas generadas, las cuales pueden destinarse a mejorar la retribución de los trabajadores y/o a mejorar el beneficio empresarial. Por otro lado, las mejoras de la productividad pueden servir para reducir la necesidad de recursos humanos de una empresa y de esta forma los costes. A corto plazo, esto último suele primar cuando se mejoran los ratios de productividad. Una vez conseguido el ajuste estructural, y si la empresa evoluciona favorablemente, demandará personas con mayor nivel de cualificación porque, dada su mejor posición competitiva en el mercado, podrá acometer nuevos proyectos.

Uno de los grandes problemas actuales de la economía española estriba en que gran parte de las personas que se han quedado en paro, por la crisis del sector inmobiliario, no tienen las capacidades necesarias para poder migrar a otras actividades que requieren más conocimiento. Así pues, topamos con el eterno problema de la formación y cualificación de los recursos humanos.

Como hemos mencionado, la mejora de la productividad es un motor de crecimiento empresarial a un plazo medio y largo, aunque a costa de menores necesidades de recursos humanos en un plazo inmediato. La cuestión fundamental en relación con las NGAN es si, además de mejorar la productividad e indirectamente la actividad futura, son capaces de impulsar más crecimiento y nuevas actividades que sean capaces de generar empleo.

La inversión en redes en general, y en NGAN en particular, se califica como productiva, ya que además de tener un impacto inmediato en la demanda (salarios y actividad empresarial) supone una mejora de la oferta que tiene efectos prolongados en el tiempo⁸. La evidencia empírica muestra que aquellas regiones de un país que presentan un déficit en la asignación de inversiones en grandes infraestructuras de todo tipo re-

(6) Véase Mas y Quesada (2008).

(7) Véase Nguyen y Atrostic (2006).

(8) Véase OCDE (2009).

gistran un crecimiento inferior a las regiones con inversiones. Esta conclusión también es aplicable si se comparan países.

En cuanto a las nuevas actividades inducidas por las NGAN, así como la dinamización de algunas de las ya existentes, cabe señalar todas las relacionadas con los contenidos digitales, pero para ello es preciso que se aclare el panorama legal y regulatorio, y que las empresas de contenidos digitales aborden proyectos de negocio adaptados al nuevo entorno. También hay un gran potencial para las actividades de cloud computing y para los servicios avanzados de información a empresas e instituciones. El desarrollo de estos tres segmentos generaría demanda de empleo directo e indirecto, y habría mayor demanda de los productos y servicios si los precios son accesibles. El nuevo empleo generado debería de ser más sostenible y estable, aunque no se conseguiría de forma inmediata.

3. Fomento público de las NGN: políticas posibles, factibles e idóneas

El fomento público de las NGAN se puede realizar de muy distintas formas. Algunas de ellas requieren de la aportación de recursos financieros por parte de las administraciones públicas. No todas ellas son compatibles con la normativa de la Unión Europea en materia de ayudas estatales.

Por otro lado, hay políticas públicas relacionadas con las NGAN que no precisan recursos financieros públicos, tales como las medidas legales y/o regulatorias, y las iniciativas de concertación entre los agentes participantes en el mercado. Estas medidas se han de promover respetando el marco jurídico comunitario establecido a través de diversas directivas y reglamentos.

A continuación analizamos las principales iniciativas públicas agrupándolas en los apartados que se desarrollan a continuación. La primera de ellas exige aportación financiera, mientras que las restantes no implican cargas al erario público.

Aportación financiera de las administraciones públicas ligada directamente al despliegue de redes

Cabe distinguir tres grandes alternativas. La primera de ellas consiste en la inversión pública mediante el despliegue de las redes por parte del

Estado, siendo ésta propiedad pública. La segunda consiste en la participación de las administraciones públicas, junto con el capital privado, en el despliegue de las redes, bien sea a través de la creación de joint ventures o de iniciativas del tipo PPP (Public Private Partnership), en las que el capital necesario para la inversión es aportado, principalmente, por la parte privada, mientras que la administración pública se compromete a garantizar contratos de alquiler de la red desplegada. La tercera consistiría en las subvenciones concedidas a empresas del sector privado ligadas al despliegue de redes; si bien las subvenciones, y también créditos blandos, pueden ser concedidas a los usuarios.

La inversión pública en redes tiene dos componentes: la obra civil asociada al despliegue de redes no inalámbricas, que supone un porcentaje en el entorno del 80% de la inversión; y las propias redes y equipos de telecomunicaciones. Una inversión pública completa (obra civil más redes y equipos) y extensa plantearía un problema organizativo muy serio en el contexto actual. La red sería propiedad de la administración pública en un sistema en el que las redes son propiedad de las operadoras privadas que han invertido en red y que tienen una experiencia y un conocimiento del negocio de los que carecen las administraciones públicas. La administración tendría que vender y/o alquilar la red en el mercado. Esta actividad distorsionaría muy seriamente el funcionamiento del mercado (y aún más las arcas públicas) y acarrearía unos elevados costes de transacción para la administración. Por otro lado, esta actividad chocaría frontalmente con la normativa de la Unión Europea en materia de ayudas estatales, tal y como establece el artículo 81 del Tratado de la Unión Europea⁹, salvo que se trate de áreas geográficas en las que el mercado no ha sido capaz de desplegar las redes de banda ancha de un modo adecuado¹⁰. En este sentido, están permitidas las ayudas estatales en las denominadas "Áreas Blancas", que son aquellas en las ningún operador ha desplegado dichas redes ni tiene previsto hacerlo en un futuro inmediato; y en la "Áreas Grises", que son aquellas en las que hay un solo operador. Las ayudas en las "Áreas Grises" serán aceptadas aplicando criterios mucho más rigurosos. Por

(9) Dicho artículo dice que "serán incompatibles con el mercado común y quedarán prohibidos todos los acuerdos entre empresas, las decisiones de asociaciones de empresas y las prácticas concertadas que puedan afectar al comercio entre los Estados miembros y que tengan por objeto o efecto impedir, restringir o falsear el juego de la competencia dentro del mercado común".

(10) Véase European Commission (2009).

otro lado, y de acuerdo con la normativa europea, las administraciones públicas pueden participar en el mercado con las mismas condiciones que un inversor privado, aunque después del camino contrario recorrido, no parece adecuado realizar masivas inversiones.

Sería muy apropiado que las administraciones municipales invirtiesen en la parte relacionada con la obra pública

No obstante, y con independencia del grado de desarrollo en función de las distintas áreas geográficas, pensamos que sería muy apropiado que las administraciones municipales invirtiesen en la parte relacionada con la obra pública, sin distinción de zonas en función del grado de desarrollo, y la pusiese a disposición de las empresas privadas que quieran desplegar redes. Esta iniciativa presenta una serie de ventajas relevantes, a saber:

- Es neutral con el funcionamiento del mercado. Las obras públicas estarían a disposición de todos aquellos operadores que deseen desplegar sus redes y no habría problemas de exclusión entre operadoras. No cabría ninguna objeción por parte de las autoridades comunitarias.
- Mejora el funcionamiento del mercado. Gracias a que la obra pública no está controlada por ninguna operadora, se eliminan algunos de los conflictos que surgen entre las operadoras.
- La iniciativa aliviaría la carga inversora por parte de las operadoras, por lo que aumentarían los incentivos para invertir. Esto no significa que no tuviesen que pagar por el uso de dichas infraestructuras pasivas, pagarían por su uso el precio de alquiler establecido. En definitiva, las operadoras estarían externalizando una actividad, absolutamente necesaria, pero para la cual no se precisan las capacidades fundamentales que tienen las operadoras. Recuérdese que la externalización de una actividad no fundamental minora también el coste de capital.

Las obras públicas serían llevadas a cabo, esencialmente, por las administraciones municipales. Desde nuestro punto de vista, se perdió una gran oportunidad con el Plan E, que fue, en síntesis, un plan de gasto público de tipo keynesiano para aumentar la demanda y paliar la pérdida de empleo. La aportación del plan E a temas relacionados con el sector de las telecomunicaciones fue escaso, y mucho más con las inversiones vinculadas a las NGAN. En el actual contexto económico y financiero, la política fiscal se centra en un objetivo contrario: reducción del gasto y la inversión públicos. No obstante, aunque ahora no sea muy factible, hay que promover este tipo de actividad en cuanto sea posible. No hay que olvidar que los ayuntamientos, aunque incurran en un desembolso inicial considerable, se podrían asegurar una fuente de ingresos recurrente para el futuro por el alquiler de dichas infraestructuras. Desgraciadamente, la mayoría de los ayuntamientos no ha mostrado sensibilidad por este tipo de obras de enfoque en la inversión pública. La Federación Española de Municipios y Provincias podría dar impulso a este tipo de iniciativas. También habría que explorar los acuerdos de colaboración de los ayuntamientos con las empresas inmobiliarias (y no sólo las grandes) para desarrollar estas infraestructuras. La colaboración entre sector público y privado a través de iniciativas del tipo PPP podría ser apropiada para muchos casos, ya que la aportación de recursos para financiar las inversiones es realizada, principalmente, por empresas del sector privado.

Otra forma de impulsar las NGAN sería mediante subvenciones públicas, si bien provocaría muchos más conflictos y distorsiones en el mercado que la inversión pública directa. De un modo muy puntual se podría dar el visto bueno para algunas zonas denominadas blancas por la Unión Europea. El Plan Avanza ha dedicado recursos a las redes de banda ancha a través del "Programa de Extensión de la Banda Ancha" concediendo ayudas en forma de créditos y subvenciones a los operadores de telecomunicaciones para incentivar sus inversiones en las zonas rurales y aisladas.

Desde una perspectiva de política nacional, la extensión de las NGAN debería de realizarse modularmente. Dado el riesgo de las mismas, los poderes públicos deberían de estar interesados en un despliegue inicial de envergadura en las zonas urbanas. Conforme se consoliden estas redes se debería de promover su extensión a zo-

nas rurales y aisladas, incluyendo subvenciones como las que incluye el Plan Avanza. Mientras tanto, se ha de garantizar a estas zonas un acceso mediante banda ancha menos enriquecido que las NGAN.

Cambios legales

Los cambios legales fundamentales que pueden dinamizar el negocio de las NGAN están ligados, desde nuestro punto de vista, a la legislación en materia de protección de derechos de autor de aquellos contenidos que están sujetos a los mismos. Dado que los contenidos digitales tienen el potencial, aunque no la certeza, de contribuir a que las NGAN sean rentables, resulta, por lo tanto, muy conveniente eliminar las ineficiencias legales que coarten el desarrollo de los negocios de contenidos digitales, con independencia de los cambios drásticos en el modelo de negocio que deben de adoptar las empresas de contenidos.

Las políticas eficaces para paliar los fallos del mercado requieren tiempo, pero no hay que demorarse en acometerlas. A corto plazo, pensamos que es totalmente necesario establecer un marco jurídico, con todas las garantías de un Estado de Derecho, que impida las descargas gratuitas de contenidos sujetos a derechos de autor. Esta medida, tremendamente impopular, ha de venir acompañada por la eliminación del canon por copia privada al que están sujetos muchos dispositivos de almacenamiento digital, principalmente, porque no se puede, a priori, suponer que dichos dispositivos se utilizarán para realizar copias de contenido, y porque las copias privadas para consumo propio no deberían de estar sometidas a gravámenes de ese tipo. Una actuación contundente y simultánea sobre estos dos temas añadiría claridad y estabilidad al sector. Otro cambio en el entorno legal debería de ser la revisión del plazo de 70 años de derechos de autor hasta después del fallecimiento del autor. No tiene sentido, salvo algunos casos de familiares muy directos y durante unos pocos años, que los herederos perciban derechos de autor. El prestigioso semanario *The Economist*¹¹ ha abogado recientemente por la “reinstauración” de una antigua norma, promulgada en el Reino Unido en el año 1710, por la que se establecía un límite de 21 años durante

los cuales el creador de una obra podría percibir derechos de autor, si la obra ya había sido creada con anterioridad. En el caso de nuevas obras a partir de la fecha de promulgación de la ley, el plazo sería de 14 años, más otros 14 años adicionales si el autor estuviere vivo al final de los anteriores. Una norma de este tipo parece bastante oportuna para el contexto actual.

La parálisis inicial y el desarrollo muy tardío y de carácter nada proactivo que han mostrado las empresas tradicionales de contenidos para promover los negocios digitales no puede ser justificado, como muchas de estas empresas han aducido, por las ineficiencias legales que acabamos de citar; ya que iniciativas provenientes de empresas ajenas inicialmente al sector de los contenidos, como es el caso de Apple en el negocio de la música digital con el dispositivo iPod y la tienda virtual iTunes, ha sabido explotar el potencial del mercado y beneficiar a los consumidores.

Finalmente hay que mencionar que el Proyecto de Ley de Economía Sostenible aborda el tema de las descargas gratuitas de contenidos sujetos a derechos de autor. En su Disposición Final Segunda, se aboga por la creación de una Comisión de Propiedad Intelectual dentro del Ministerio de Cultura, para salvaguardar los derechos de propiedad intelectual¹². Las críticas recibidas han sido enormes y se han realizado sobre el punto débil de la propuesta, que es la ausencia de garantías jurídicas.

Entorno regulatorio

En lo referente a los aspectos regulatorios, el principal punto de controversia estriba en si la operadora dominante que despliega las NGAN ha de ofrecer un servicio mayorista de acceso a las competidoras, de tal forma que éstas puedan alquilar la red de la operadora dominante que ha realizado la inversión. Se trata, por lo tanto, de trasponer o no el modelo regulatorio que permite el alquiler del bucle de abonado constituido por el par de cobre. El organismo regulador español ha optado por no establecer obligaciones de este tipo por parte de la operadora inversora cuando la velocidad de transmisión supere los 30 Mbps. En cambio sí que ha establecido la obligación de poner a disposición de la operadora entrante los conductos por los que está desplegada la red.

(11) Véase *The Economist* (2010).

(12) Véase Ministerio de Economía y Hacienda (2010).

El papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las infraestructuras de acceso de nueva generación y en los negocios inducidos

Pensamos que el entorno ideal es aquel en el que libremente la operadora inversora negocia con las operadoras entrantes y se establecen precios basados en la negociación entre ambas partes. Tan sólo de modo temporal se deberían de establecer obligaciones de alquiler a precios regulados. Las obligaciones en materia de alquiler del bucle a precios regulados no incluyen, generalmente, todos los beneficios que obtiene la operadora entrante frente a la alternativa de inversión. No hay que olvidar que entre ellos están los que se presentan a continuación.

En primer lugar hay opciones reales de crecimiento en el caso de que se consigan distribuir en el futuro contenidos que mejoren el ARPU de la empresa sin que sea preciso incorporar mejoras tecnológicas a la red.

En segundo lugar hay que mencionar la opción real de "esperar para invertir". Esta opción real permitiría ejercer las opciones reales de crecimiento que precisen de mejoras tecnológicas en la red sin necesidad de haber invertido antes y, mientras tanto, se ha estado presente en el mercado obteniendo flujos de caja, mejorando la curva de aprendizaje y esperando a que se disipase una parte considerable del riesgo. Estas opciones reales de crecimiento son distintas de las que no requieren inversión, las cuales se han mencionado en el párrafo anterior.

El entorno ideal es aquel en el que libremente la operadora inversora negocia con las operadoras entrantes y se establecen precios basados en la negociación entre ambas partes

En tercer lugar, el alquiler conlleva una opción de abandono sintética de gran valor, en comparación con la alternativa de inversión inicial, ya que el abandono, esto es la no renovación de los contratos de bucles anteriores y/o la no celebración de nuevos contratos de alquiler debido a una posible falta de rentabilidad, no conlleva pérdidas por costes hundidos, lo que sí ocurre si se ha invertido¹³.

Además, no hay que olvidar los beneficios por la externalización en lugar de invertir. Si la empresa entrante alquila en lugar de invertir, estará externalizando una actividad. La externalización tiene una serie de ventajas que hace que genere un valor considerable para la empresa. Entre esas ventajas cabe destacar la liberación de recursos financieros, la reducción del coste de capital, la reducción del umbral de rentabilidad y la reducción del riesgo operativo.

4. Cambios de modelos de negocio

Diferentes actores del sector abogan por cambios estructurales en los modelos empresariales. El primero de los cambios se refiere al tema de la propiedad de las redes. Hay quien aboga por establecer dos niveles de propiedad de las redes de telecomunicaciones. Por un lado habría una parte de la red que sería propiedad de alguien absolutamente neutral, que pondría las redes básicas a disposición de los distintos operadores que están en contacto con los clientes. Obviamente esta es una opción totalmente racional, pero su aplicabilidad en España es difícil y poco conveniente, ya que, en primer lugar, partimos de un sistema en el que algunas operadoras de telecomunicaciones invirtieron en el pasado en dichas redes, por lo que conllevaría una especie de expropiación si fuesen adquiridas por un ente público, algo inapropiado por razones, aparte de jurídicas, de tipo operativas y financieras. En segundo lugar, se podría pensar que las inversiones en NGAN se llevasen a cabo por un ente neutral de titularidad pública. Las razones financieras en contra son claramente manifiestas, como se ha apuntado anteriormente. También hay razones operativas que dificultarían esta iniciativa, ya que los nuevos despliegues de NGAN han de convivir con las redes ya desplegadas. El cambio de modelo de negocio en este aspecto, que se aboga desde este artículo, es la progresiva propiedad pública de las infraestructuras pasivas, excluida la parte correspondiente a una edificación en la que se ubican las centrales. Como se ha indicado anteriormente, esta medida genera un alivio financiero para las operadoras de telecomunicaciones y es totalmente neutral. No debe de olvidarse que los ayuntamientos cobrarían por el uso de dicha infraestructura pasiva.

(13) En Gallardo y Pérez Amaral (2009) se realiza una estimación del valor de estas tres opciones reales y se llega a la conclusión de que el precio de alquiler debería de incrementarse en un 36%, sobre el precio obtenido aplicando exclusivamente la metodología TELRIC (Total Element Long Run Incremental Costs), al objeto de incorporar estas ventajas que obtendría el operador que alquila red a la operadora que ha invertido.

El segundo cambio de modelo de negocio que se debate está relacionado con modificaciones en los flujos monetarios entre los distintos agentes que intervienen en el mercado. De forma muy resumida, el modelo de negocio actual (excluidas las comunicaciones de voz tradicionales y los negocios mayoristas) está configurado de la siguiente manera:

1. Las operadoras con red ponen a disposición de los usuarios sus redes mediante un servicio de acceso a banda ancha a cambio de una tarifa plana. Los usuarios utilizan dichos canales de comunicación para acceder a distintos productos, servicios y aplicaciones puestos a disposición por otras empresas o instituciones proveedoras, no pagando adicionalmente nada por la información que transita por su conexión de banda ancha. Adicionalmente, la operadora cobra una cantidad adicional, en forma de tarifa plana y de pago por visión, a aquellos usuarios que contratan servicios de vídeo y televisión.

2. Las empresas, personas e instituciones proveedoras de servicios no pagan por el transporte de la información dirigida a los usuarios finales. A su vez cabe distinguir tres pautas generales en su relación con los usuarios, en las cuales es el usuario el que paga el transporte de la información a través del pago de su conexión de banda ancha. Estas pautas son las siguientes:

- Pauta A. Le cobran al usuario por el producto o servicio. Éste sería el ejemplo de alguien que se suscribe, por ejemplo, a *The Economist* y paga por la visión de sus contenidos; o quien se descarga una película pagando sus correspondientes derechos de autor.
- Pauta B. No le cobran nada directamente al usuario, ya que la empresa proveedora se financia con publicidad. Éste sería el caso de un periódico que pone libremente sus contenidos a disposición de sus clientes, el de la utilización de Google para realizar una búsqueda, el de la utilización de Facebook para conectarse a las redes sociales o el de la descarga gratuita de una película sujeta a derechos de autor.
- Pauta C. No le cobran nada al usuario, porque se está poniendo a disposición del usua-

rio un cauce para que una empresa o una institución pueda mantener un canal comercial o institucional para desarrollar sus actividades básicas. Éste es el caso del comercio electrónico (piénsese, por ejemplo, en los servicios de banca por Internet) y de los servicios de las administraciones (por ejemplo el pago del impuesto del IRPF por Internet).

En resumidas cuentas, el modelo se caracteriza, en la práctica, porque los usuarios sufragan, mediante sus cuotas de acceso a la banda ancha, el coste del transporte de los productos y servicios que otras empresas les suministran a través de la red. En cambio las empresas e instituciones se ahorran el coste logístico del transporte de dichos productos y servicios, aunque obviamente, han de tener adaptados convenientemente sus puntos de salida a las redes y disponer del equipamiento adecuado en materia de sistemas de información.

El cambio de modelo que se plantea por parte de algunas operadoras de telecomunicaciones con red estriba en que las empresas proveedoras de productos y servicios paguen por el transporte. Inicialmente parece lógico que una empresa o institución internalice un coste asociado a sus procesos productivos. ¿Qué ocurriría si se evolucionase hacia este modelo? En primer lugar, las empresas que cobran a los usuarios tendrían que repercutirles el coste, o no hacerlo con el objetivo de no ver afectada negativamente su demanda. En segundo lugar, las empresas que no cobran por los productos y servicios o que utilizan las redes como canal de comercio electrónico tendrían que repercutir el coste, conseguir más publicidad o reducir márgenes. En tercer lugar, el precio que paga el usuario por el acceso a la banda ancha tendría que verse sustancialmente reducido.

Si comparamos el modelo actual con el "nuevo modelo" planteado llegamos a las siguientes conclusiones:

- El primer modelo acrecienta incertidumbres en las inversiones que llevan a cabo las operadoras de telecomunicaciones en redes, ya que se trabaja sobre unos ingresos fijos por usuario. Y sobre todo hace que la rentabilidad de las redes esté asociada a precios altos que han de pagar los usuarios. En este punto es importante tener presente el alto precio de la banda ancha para el usuario en España¹⁴.

(14) Véase CMT (2009).

El papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las infraestructuras de acceso de nueva generación y en los negocios inducidos

- El segundo modelo es mucho más transparente. Téngase en cuenta a este respecto que la transparencia combina muy bien con la economía de mercado. Una consecuencia importante de una evolución hacia este segundo modelo sería que conforme las operadoras de telecomunicaciones percibiesen ingresos de las empresas proveedoras de productos y servicios, se tendrían que reducir sin demora los precios pagados por los usuarios por el acceso a la banda ancha.
- La implementación del segundo modelo, aunque de una manera parcial, requeriría un acuerdo entre todas las partes implicadas. Técnicamente surgiría un problema acerca de cómo establecer precios por el uso de las redes por parte de las empresas e instituciones proveedoras de productos y servicios.

estrecha de los ayuntamientos con las empresas constructoras. Si las operadoras inversoras ven aliviadas las inversiones en obra civil, se reduce su carga inversora considerablemente y, así, se minoran los costes hundidos y se reduce el coste de capital, por lo que aumentarán los incentivos para invertir.

3. Las “reglas del juego” generan muchas incertidumbres para la mayor parte de los agentes implicados. Podría ser interesante que la administración pública estatal promoviese ciertas iniciativas de concertación, a pesar de las múltiples dificultades, entre los distintos colectivos afectados al objeto de promover cambios legales y en los modelos de negocio que permitan añadir mayor certidumbre a todos.

5. Conclusiones

Las principales conclusiones de este trabajo se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

1. Las NGAN son estratégicas para un país como España. Tienen potencial para mejorar la productividad global de la economía española y para propiciar un crecimiento económico sostenible, así como para eliminar el retraso español en materia de SIC. No obstante, la gran incertidumbre sobre los productos y servicios que se pueden encauzar a través de ellas, el momento en el que se encauzarán y, sobre todo, cómo participarán en dichos negocios las operadoras que invierten en dichas redes, hacen que el capital privado no esté dispuesto a financiar masivamente su despliegue.
2. Las administraciones públicas han de promover la extensión de las NGAN por todo el territorio español. Las iniciativas del sector público deben de maximizar los efectos indirectos positivos sobre otros sectores de la economía y minimizar los costes de transacción, al objeto de no generar ineficiencias en el sector público. La actuación de las administraciones públicas ha de ser neutral con el funcionamiento del mercado, pero a la vez tiene que dinamizarlo. En este sentido sería muy conveniente la implicación directa de las administraciones territoriales en la inversión en obra civil asociada. Sería deseable una colaboración

Referencias bibliográficas

Carrascal, E. (2009). "El cambio tecnológico en las redes fijas: principales condicionamientos del despliegue de las redes de nueva generación". *Política Económica y Regulatoria en Telecomunicaciones*, nº3, septiembre 2009, Telefónica.

CMT (2009). "Precios banda ancha. Comparativa Internacional de ofertas comerciales de Banda Ancha en la Unión Europea". Comisión Europea (1995). Directiva sobre derechos de autor.

Diario Oficial de la Unión Europea (2001). DIRECTIVA 2001/29/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 22 de mayo de 2001 relativa a la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información.

Diario Oficial de la Unión Europea (2006). Versiones consolidadas del Tratado de la Unión Europea y del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea.

European Commission (2009). *Community Guidelines for the Application of State Aid Rules in relation to rapid deployment of broadband Networks*.

Fornfeld, M., Delaunay, G. y Elixmann, D. (2008). The Impact of Broadband on Growth and Productivity. A study on behalf of the European Commission (DG Information Society and Media). MICUS, Management Consulting GmbH.

Gallardo, F. (2009). "Infraestructuras básicas e industrias ligadas al desarrollo de la Sociedad de la Información. Una comparación de España con los países nórdicos". En *Sociedad de la Información y el conocimiento en los países nórdicos*. (Mariano Cebrián Herreros, director). Editado por Gedisa.

Gallardo, F. y Pérez-Amaral, T. (2009). "Negocio y Regulación de las Redes de Acceso de Nueva Generación. Una Aproximación al Caso Español aplicando Opciones Reales". NBER Working Paper.

Ganuzo, J.J., Perca, K. y Viacens, M.F. (2010). *Las Redes de Nueva Generación en España. Situación actual y retos para el futuro*. Documento de Trabajo, FEDEA.

GAPTEL (2008). *Oportunidades y Desafíos de la Banda Ancha*, Red.es, Madrid.

Mas, M. y Quesada, J. (2008). "The role of ICT on the Spanish Productivity Slowdown" en Productivity Measurement and Analysis. Federal Statistical Office, OCDE.

Ministerio de Economía y Hacienda (2010). Proyecto de Ley de Economía Sostenible.

Nguyen, F. y Atrostic, B.K. (2006). How businesses use information technology: insights for measuring technology and productivity. US Bureau of Census, 2006.

OCDE (2009). "The Role of Communication Infrastructure Investment in Economic Recovery". Working Party on Communication Infrastructures and Services Policy.

OCDE (2010) Key indicators database The Economist (2010). Protecting creativity. Copyright and wrong. Why the rules on copyright need to return to their roots. Publicado el 8 de abril de 2010.



Iniciativas Públicas para el fomento de la demanda de las TIC

Digital inclusion strategies that work: the Connected Nation experience
Raquel Noriega (Director of Public Policy Connected Nation, Inc.)

Product differences and e-purchasing: an empirical study with spanish data
Teresa Garín Muñoz (Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED))
Teodosio Pérez Amaral (Facultad de Económicas y Empresariales, Complutense University of Madrid)

La e-confianza como clave para el avance de la Sociedad de la Información en España
Víctor M. Izquierdo Loyola (Dtor. Gral. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO))
Pablo Pérez San-José (Gerente de Observatorio de Seguridad de INTECO)



Digital inclusion strategies that work: the Connected Nation experience

Raquel Noriega*
Director of Public Policy Connected Nation, Inc.

Abstract

When we examine the United States broadband market through the prism of supply and demand, it is clear that the “demand gap” (the difference between coverage and penetration) is significantly larger than the “supply gap” (the number of citizens without access to broadband). Connected Nation has a broad experience collaborating through public-private partnerships in hundreds of American communities that has taught us that broadband adoption stimulation is the key to the ultimate success of any effort to fully address the broadband challenge. It is imperative that policy makers consider this reality in order to close the broadband adoption divide.

In this regard, the largest barrier to broadband adoption among adults and other segments of the population who do not subscribe to broadband service in the home is a lack of awareness

about the technology's benefits and associated value. Programs that can drive broadband adoption represent a highly efficient use of taxpayer funds because data show that once someone begins using broadband, they tend to keep it, thus driving economic impact for their community.

Connected Nation's programs have been most successful at stimulating broadband adoption by empowering communities to lead local initiatives, which create a higher level of involvement that in turn spurs adoption. These adoption programs have been part of a comprehensive and larger statewide or regional broadband initiative for maximum effectiveness and sustainability, identifying infrastructure gaps as well as adoption barriers in each community, developing a business plans for technology expansion and

(*) Raquel Noriega, Director Public Policy, Connected Nation, Inc. – 444 N. Capitol St. Suite 224, Washington, DC, USA – rnoriega@connectednation.org – +1.202.374.7656 – www.connectednation.org

computer connectivity programs, all in collaboration with the public and private sectors.

The strategy developed by Connected Nation includes the creation of Local Broadband Task Forces, volunteer teams that become the point of engagement between broadband service providers, technology solutions providers and local communities. They are the heart of the success of Connected Nation's strategy, providing pragmatic tactical plans to implement local strategies for online content and usage expansion.

Nonprofit organizations such as Connected Nation have an important role to play working with both public and private sector stakeholders to foster and facilitate localized strategies for broadband expansion and ensure the success of initiatives such as the present National Broadband Plan in the US.

Resumen

Cuando analizamos el mercado de banda ancha de los Estados Unidos a través del prisma de la oferta y la demanda, es evidente que el gap de demanda (la diferencia entre cobertura y penetración) es significativamente mayor que el de la oferta (el número de hogares sin acceso a banda ancha). Connected Nation cuenta con una amplia experiencia en colaborar en cientos de comunidades de América, a través de asociaciones público-privadas, que nos ha enseñado que estimular la adopción es la clave para el éxito final de cualquier esfuerzo dirigido a afrontar el desafío de la banda ancha. Por este motivo es necesario que los responsables políticos consideren esta realidad a la hora de adoptar medidas encaminadas a reducir la brecha existente en la adopción de la banda ancha.

El mayor obstáculo para la adopción de banda ancha entre los adultos y otros segmentos de la población es la falta de conciencia acerca de la relevancia de la tecnología y los beneficios asociados a la misma. Los programas que pueden impulsar la adopción de la banda ancha representan un uso altamente eficiente del dinero de los contribuyentes, porque los datos demuestran que una vez alguien comienza a utilizar la banda ancha, tiende a mantener su uso, con el

importante impacto económico que tiene para su comunidad.

Los programas de Connected Nation logran su mayor éxito cuando las propias comunidades lideran las iniciativas locales, pues crean un mayor nivel de compromiso que, a su vez, estimula la adopción de la banda ancha. Estos programas de adopción se integran en iniciativas de ámbito más amplio, desarrolladas a nivel estatal o subestatal, con el objeto de lograr la máxima eficacia y la sostenibilidad de los mismos, identificando las brechas de infraestructura, así como las barreras de adopción existentes en cada comunidad, desarrollando un plan específico de negocio para la expansión de las tecnologías y programas para conectar ordenadores, todos ellos en colaboración con el sector público y privado.

La estrategia desarrollada por Connected Nation incluye la creación de Grupos de Trabajo locales de banda ancha, equipos de voluntarios que se convierten en el punto de encuentro entre los proveedores de servicios de banda ancha, los proveedores de soluciones y las comunidades locales. Ellos son el corazón del éxito de Connected Nation, proporcionando planes pragmáticos para aplicar las estrategias locales de desarrollo de contenidos online y de expansión de su uso.

Las organizaciones sin fines de lucro como Connected Nation tienen un papel relevante que jugar trabajando con los agentes interesados, tanto del sector público como del privado, en fomentar y facilitar estrategias para la expansión local de la banda ancha y garantizar el éxito de iniciativas como el actual Plan Nacional de Banda Ancha de Estados Unidos.

1. Introduction

Connected Nation is an American nonprofit organization that works with states, local communities and technology providers to increase broadband adoption and digital literacy for all Americans – both urban and rural. For nearly 10 years, Connected Nation has worked directly with states, local leaders, consumers and broadband providers to build public-private partnerships to identify gaps in broadband service; understand broadband and computer adoption barriers in communities; develop grassroots technology planning teams in every county across a state for improved broadband adoption, and provide computers along with technology literacy programs for low-income and disenfranchised people. We work on behalf of American consumers, and we continue to find, time and again, in communities across our nation, that unserved and underserved people can and will overcome broadband challenges when the public and private sectors work together toward meaningful solutions.

Connected Nation has worked with hundreds of communities to diagnose the reasons for technology adoption gaps and plan for solutions to gain universal digital inclusion. Through this work we have learned that no two communities are alike as each community faces different challenges regarding technology and broadband expansion. Yet, the process of grassroots engagement that is the Connected Nation model for digital inclusion is transferable across disparate communities facing different geographic, demographic, cultural and economic realities. In this report we hope to illustrate this experience across the United States of

America and spark a discussion about how this model can be replicated in other countries.

2. Need for Adoption Stimulation Efforts

When we examine the state of the United States broadband market through the prism of supply (network infrastructure) and demand (adoption), it is clear that the nation's "demand gap" is significantly larger than the "supply gap". As such, to the degree that policy makers desire to generate the impacts oft-associated with broadband use, it is imperative that the balance of energy and attention be dedicated to closing the broadband adoption divide.

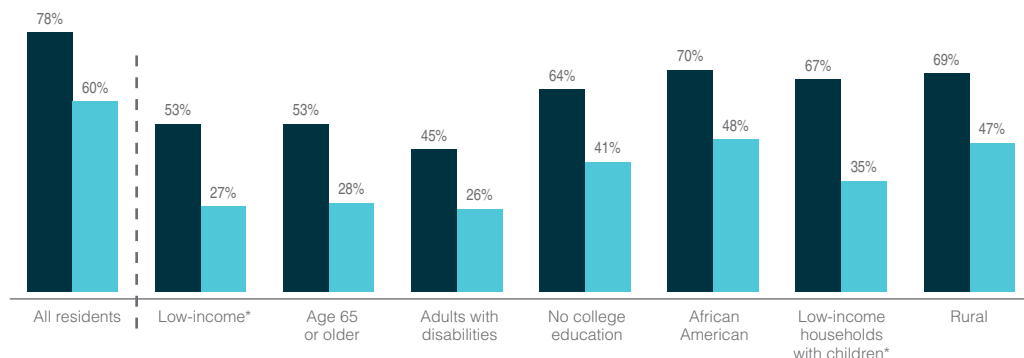
Connected Nation is currently delivering to the United States Department of Commerce data and broadband inventory maps for 13 states or territories (Alaska, Florida, Illinois, Iowa, Michigan, Minnesota, Nevada, Ohio, Puerto Rico, South Carolina, Tennessee and Texas). While identifying and filling those supply side gaps is essential, in concurrence with the National Broadband Plan, Connected Nation's experience in hundreds of American communities has taught us that broadband adoption stimulation is the key to the ultimate success of any effort to fully address the broadband challenge.

Connected Nation's 2009 research in Ohio and Tennessee estimates household broadband availability between 92% and 95%^{1,2}. However, only 60% of households in these states adopt the service at the home, indicating a significant gap in adoption that must be addressed (see Figure 1).

Figure 1:
Low adoption demographics

Source:
2009 Residential Technology Assessments of Tennessee and Ohio

*Low-income here is defined as annual household income less than \$25,000



Q: Does your household have a computer?
Q: Which of the following describe the type of Internet service you have at home?
n= 2,400 adults in Ohio and Tennessee

■ Computer ownership
■ Broadband adoption

(1) See www.connectedtennessee.org and www.connectohio.org
(2) Broadband service is defined according to the State Broadband Data and Development Grant Program Notice of Funding Availability definition for broadband: "Data transmission technology that provides two-way data transmission to and from the Internet with advertised speeds of at least 768 kilobits per second (kbps) downstream and at least 200 kbps upstream to end users."

The rates of adoption among certain demographic groups are even lower. These data are consistent with the FCC's recent report on Broadband Adoption and Use in America stating that, among other key points: 78% of adults are Internet users, whether that means broadband, dial-up, access from home or access from someplace other than home; 65% of adults are home broadband adopters; 50% of rural American adults adopt broadband, compared to 68% among non-rural American adults; and 6% of Americans use dial-up Internet connections as their main form of home access³. Further, there is an adoption gap among African-Americans, 59% of whom currently adopt broadband, and among Hispanics, whose adoption rate is only 49%. Only 42% of people with disabilities and 35% of seniors currently adopt broadband, according to the FCC⁴.

Similarly, the FCC also recently released a report detailing the state of broadband availability in the US, estimating broadband penetration at 95% (at speeds of 4 Mbps download and 1 Mbps upstream)⁵. Examining the state of U.S. broadband today, we quickly recognize that supply of broadband outstrips demand by between 30 and 35 percentage points. In Connected Nation's experience, through public-private partnerships, the market can be harnessed with local consumer research and granular broadband maps to drive targeted broadband deployment to where it does not currently exist.

These state level trends are also measured at the local level. In areas where the recession has hit the hardest, broadband adoption is much lower, even in areas where broadband is already universally available. One of the more striking examples falls in Clay County, Tennessee, where 94% of residents have broadband available, yet only 38% subscribe (and that already accounts for a significant adoption increase of 15 percentage points since 2007). In communities across America, citizens are not taking advantage of the benefits of broadband, even when it is available. This does not diminish the need for deploying broadband to areas that are unserved and underserved via stimulus funding and other programs as suggested in

the National Broadband Plan. Broadband is a tool, and like any other it must be used to produce results – this is the measure by which we will gauge the true success or failure of our efforts.

Connected Nation's community-driven research demonstrates broadband adoption gaps among at-risk populations. Figure 1 above illustrates computer ownership and broadband adoption rates across various vulnerable demographics in Tennessee and Ohio. Consistent with National Broadband Plan ("NBP") findings on broadband adoption trends, these results show that while statewide broadband adoption rates in Tennessee and Ohio were estimated at 60% in 2009, only 26% of adults with disabilities, 27% of households earning less than \$25,000 per year, 28% of citizens over the age of 65, 35% of low-income households with children, 41% of adults with no college education, 47% of rural households, and 48% of African-American households subscribe to home broadband service.

The largest barrier to broadband adoption among adults who do not subscribe to broadband service in the home is relevancy, or a lack of awareness about the technology's benefits and associated value. 38% of those with no home broadband connection say "I don't need broadband or the Internet". 32% of respondents claim lack of computer ownership as the barrier to broadband adoption. Likewise, the top barrier to computer ownership is also a perceived lack of need. 59% of those who do not own a computer say, "I don't need a computer", and 25% of those who do not own a computer cite the upfront cost as a barrier. Similarly, 21% of those without a home broadband connection say broadband is too expensive (Figure 2).

In the 2009 policy brief "The Call to Connect Minority Americans" Connected Nation highlighted some of the more severe broadband adoption gaps that exist in the U.S. today, including data showing that in 2007-2008 only 20% of low-income minority households adopt broadband, compared to 50% adoption rates among all Americans⁶. Similarly, Connected Nation's research shows a gap in adoption rates across rural (47%) and non-rural households (64%)⁷.

(3) Broadband Adoption and Use in America: OBI Working Paper Series No. 1, February 2010, available at http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-296442A1.pdf

(4) Ibid.

(5) The Broadband Availability Gap: OBI Technical Paper No.1, April 2010, available at <http://download.broadband.gov/plan/the-broadband-availability-gap-obi-technical-paper-no-1.pdf>

(6) The Call to Connect Minority Americans: A Connected Nation Policy Brief, 2009, available at http://www.connectednation.org/_documents/cn_minority_policybrief_final_031609.pdf

(7) A Call to Connect Rural America: An American Farm Bureau Federation and Connected Nation Policy Brief, filed at the National Broadband Plan Public Notice # 18, available at http://www.connectednation.org/_documents/AFBFCNresponseNBP18EconomicOppFINAL12_2009.pdf

These disparities demonstrate the need for federal support for public-private partnership driven efforts to increase broadband adoption. Innovation and demand will drive updates to both hardware and software that will require the support of faster and more robust networks, which means that broadband infrastructure investment is likely to continue increasing without significant intervention. In Connected Nation's experience, however, programs that can drive broadband adoption represent a highly efficient use of taxpayer funds because data show that once someone begins using broadband, they tend to keep it, thus driving economic impact for their community. An April 2009 survey by the Pew Foundation's Internet Project reported that people are twice as likely to sacrifice cell-phone service or cable television service than Internet service, with 22% of adults reporting that they had cancelled or cut back cable TV service in the previous 12 months, 22% of adults reporting that they have cancelled or cut back cell-phone service in the previous 12 months, compared to only 9% of Internet users reporting cancelling or cutting back on broadband⁸.

Connected Nation filed extensive comments, as part of the FCC's proceeding to craft a Na-

tional Broadband Plan, on the model it has implemented with and on behalf of several states, which has been honed over the past five years to be scalable and replicable⁹. For a review of this model and the experience in various states, please see "Connected Nation, Inc. Comments On A National Broadband Plan of Our Future, G.N. Docket 09-51 at http://fjallfoss.fcc.gov/prod/ecfs/retrieve.cgi?native_or_pdf=pdf&id_document=6520220269

Further, Connected Nation has included as an appendix to this testimony a filing that summarizes Connected Nation's filings on several issue areas in the National Broadband Plan, which can also be found at <http://fjallfoss.fcc.gov/ecfs/document/view?id=7020384086>. Further, a Connected Nation filing specifically regarding broadband adoption can be found here: http://connectednation.org/_documents/ConnectedNationresponseNBPN016BroadbandAdoptionFINAL11_2009.pdf.

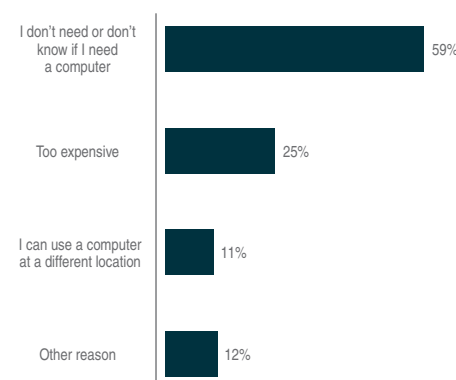
3. Stimulating Broadband Adoption: What Has Worked?

Connected Nation and its programs have been most successful at stimulating broadband adop-

Figure 2:
Barriers to
Technology Adoption

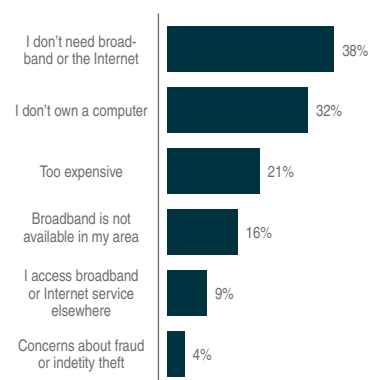
Source:
2009 Residential Technology
Assessments of Tennessee
and Ohio

BARRIERS TO COMPUTER OWNERSHIP



Q: Why don't you have a computer at home?
n= 552 adults in Ohio and Tennessee without a computer

BARRIERS TO BROADBAND ADOPTION



Q: Why don't you subscribe to the Internet at home? and Why don't you subscribe to broadband Internet service?
n= 1,017 Ohio and Tennessee residents without broadband service

(8) (<http://www.pewinternet.org/Press-Releases/2009/Home-broadband-adoption-increases-sharply-in-2009.aspx>)
 (9) Connected Nation's NBP Comments –
 Telework- <http://fjallfoss.fcc.gov/ecfs/document/view?id=7020039177>
 Disabilities- http://connectednation.org/_documents/ConnectedNationPolicyBriefTheCalltoConnectAmericanswithDisabilities.pdf
 Libraries- <http://fjallfoss.fcc.gov/ecfs/document/view?id=7020243836>
 E-Gov- <http://fjallfoss.fcc.gov/ecfs/document/view?id=7020347166>
 Adoption- http://connectednation.org/_documents/ConnectedNationresponseNBPN016BroadbandAdoptionFINAL11_2009.pdf
 Healthcare- http://connectednation.org/_documents/ConnectedNationresponseNBPN017Healthcare12_2009.pdf
 Rural America- http://connectednation.org/_documents/AFBF-CNresponseNBPN018EconomicOppFINAL12_2009.pdf
 USF & IC- http://connectednation.org/_documents/ConnectedNationCommentsNo.19USFCombined.pdf
 Economy- http://connectednation.org/_documents/CNReplyCommentsNBPN018EconOpportunity12_2009.pdf
 Education- http://connectednation.org/_documents/CN-NCBCP-BWRresponsetoNBPN015-Education12_2009.pdf

tion by inspiring and empowering communities to lead local initiatives that both reach out to disadvantaged populations and non-adopters AND also spur the creation of local applications, which create a higher level of relevancy that in turn spurs adoption.

We must note for the Committee, however, that these adoption programs do not and are not designed to function alone and should be part of a comprehensive and larger statewide or regional broadband initiative for maximum effectiveness and sustainability. Successful adoption stimulation programs implemented by Connected Nation combine:

1. Broadband mapping at a household and business level to identify infrastructure gaps as well as adoption barriers and other demand-side dynamics.
2. County level research to identify specific barriers to broadband adoption in each community.
3. County level technology planning teams, which will use the broadband maps and local research to develop tactical and community specific business plans for technology expansion.
4. Computer connectivity programs for low-income and underserved populations.
5. Thematic collaboration and cooperation between the public and private sectors across all program elements.

These five elements are consistent with the Broadband Data Improvement Act's Congressional mandate, which outlines a strategy to effectively address the national broadband challenge¹⁰. All five programmatic elements of the Broadband Data Improvement Act are critical for success in ultimately increasing broadband adoption and economic prosperity.

Public-private partnerships, such as those that Connected Nation works to foster, have proven themselves as the most effective vehicle for improving broadband availability and

adoption. A key to encouraging adoption is to demonstrate how technology can impact the quality of life locally across all relevant sectors of the local economy. Central to this objective is the coordinated development of locally-relevant broadband applications that target the specific needs of each community through civic engagement (e-government), education, healthcare and economic development. This is important because converting non-adopters requires intervention that goes well beyond "broadband cheerleading" or awareness raising campaigns; we must demonstrate that a broadband-connected computer provides value that will improve quality of life and provide wealth-creating opportunities. Such improvements tend to be local applications: job opportunities, access to school information and education services; access to health services; connection to family; and so on.

The strategy developed by Connected Nation to tackle this problem through grassroots involvement includes the creation of Local Broadband Task Forces. These volunteer teams become the point of engagement between broadband service providers, technology solutions providers and local communities. Connected Nation empowers these local champions with essential information about the current state of technology in their community and provides pragmatic tactical plans to implement strategies at the local level for local online content and usage expansion. Importantly, each community determines how it can best benefit from broadband and technology expansion, creating a sense of local pride in ownership.

Community leaders come from key sectors, starting with local government and including other sectors such as healthcare, education and the local private sectors, all of whom volunteer to develop and implement technology promotion plans within their communities. In this manner, the Connected Nation model fosters a sustainable, grassroots coalition of community leaders representing local government, education, healthcare, telecommunications, organized labor representatives, businesses, libraries, agriculture, tourism and community-based organizations.

(10) For more information regarding the Broadband Data Improve Act mandate see "Prepared Testimony of Connected Nation Chairman and CEO Brian R. Mefford, United States House of Representatives Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Communications, Technology, and the Internet "Oversight of the American Recovery and Reinvestment Act" Thursday, April 2, 2009 at: http://connectednation.com/in_the_news/testimonies_and_presentations/Mefford,%20Brian_Testimony%20and%20Appendix_House%20Sub_04022009.pdf

Community-level plans include detailed analysis of the best means of deploying new and available technology across each of the aforementioned sectors. The overarching purpose of these Local Broadband Task Forces is to create and aggregate demand for broadband, identify locally relevant applications or solutions, foster cooperation across both private and public sectors to ensure that the community's needs are fully addressed, and create local awareness of the opportunities of broadband.

These teams are the heart of the success of Connected Nation's comprehensive strategy to promote broadband demand and stimulate private investment. Through these teams, communities are engaged in their digital futures and take charge of practical, viable and sustainable solutions that address the particular barriers to broadband availability and adoption in those communities.

Below, results from Tennessee's local-level research and technology planning are explored in detail, but this type of work is also happening in every county across the state of Ohio.

- Coshocton County, Ohio, in the heart of Appalachia, is a prime example of effective leadership working together for sustainable broadband expansion and adoption. In 2008, broadband adoption in Coshocton County, Ohio, was measured at only 32%, falling more than 40% below the state average. Local level research revealed Coshocton County's top barriers to broadband adoption as a lack of interest in broadband and lack of broadband availability. To overcome these barriers, the leaders of Coshocton County, Ohio, working in partnership with Congressman Zack Space and Connect Ohio, developed a model for broadband expansion using public safety towers and a local provider to create jobs and new broadband deployment into a large portion of the county. Meanwhile, the Coshocton County local technology team is developing a county-wide awareness and adoption plan centered on libraries and community colleges.
- This Coshocton County effort is a public-private partnership involving many state and local agencies, local providers and the entire community. This model has been adopted by

Connect Ohio and shared across counties in Appalachian Ohio to produce seven community RFPs for broadband expansion in the past three months. These communities are proving that broadband expansion can and does occur when the public and private sectors work together, on the ground, to identify the true broadband challenges that are specific to each community, map the broadband gaps, and demonstrate an effective business case for expansion while simultaneously driving technology growth from the ground up, by addressing local needs and leveraging local resources.

4. Tennessee: A Case Study for Dramatically Improving Broadband Adoption

Connected Tennessee, a subsidiary of Connected Nation, has been working since 2007 to improve broadband adoption and availability in every Tennessee county. Connected Tennessee has partnered with local leaders in each of the 95 counties in the state to develop and implement county-level broadband strategic plans that address the key barriers measured in each community and develop pragmatic solutions that work. The results of such efforts speak for themselves. Home broadband adoption in Tennessee in 2007 was 43%. In January 2010, that rate increased to 58% accounting for 334,935 new home broadband subscribers in the state^{11,12}. The Pew Internet and American Life Project estimates national household adoption rates at 47% in 2007 and 60% in 2010, demonstrating that efforts in Tennessee are effectively closing the divide¹³.

Attesting to the success of the broadband adoption stimulation efforts undertaken across Tennessee, these data demonstrate faster growth in adoption of broadband service in Tennessee than in the rest of the country. In the three-year period between 2007 and 2010, the growth rate in broadband adoption in Tennessee was 35% compared to a national growth rate of 28%. Thanks to this faster growth, the lag in adoption rates in the state of Tennessee relative to the national average went from 4 percentage points in 2007 (47%-43%) to a two-point gap (60%-58%).

(11) July 2007 and January 2010 Connected Tennessee® Residential Technology Assessments.

(12) Household estimate based on Census Bureau 2000 estimate of Tennessee household of 2,232,905.

(13) Pew Internet and American Life Project (surveys conducted in March 2007 and January 2010).

While Broadband adoption and Internet usage grew statewide in Tennessee between 2007 and 2010, there was notably significant growth among demographic groups who have historically been on the wrong side of the “digital divide.” For example, at the inception of Connected Tennessee, 72% of minority adults reported that they used the Internet either from home or some other location, compared to 78% of Caucasian respondents. By January 2010, though, 84% of minority adults report that they use the Internet, compared to 83% of Caucasians.

Higher take rates translate into higher demand, which provides a greater incentive for providers to continue providing quality service and expanding the network into unserved areas

Similarly, between 2007 and 2010, Tennessee cut the gap in Internet usage between rural and non-rural adults in half, from 6% to 3%. This growth is in part due to Connected Tennessee’s efforts that promoted demand stimulation among every community across the state, with a focus on vulnerable populations and low adopting groups such as minorities and rural residents.

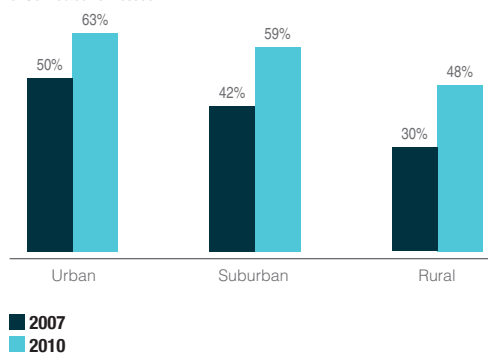
Significantly, “take rates” in Tennessee have also increased markedly during this period. “Take rates” are defined as the percentage of households that have broadband available and also subscribe to broadband service. Measured take rates in Tennessee in 2007 were 50% and increased to 63% by 2010. In other words, while in 2007 only half of those households served chose to subscribe to broadband service, in 2010 close to two-thirds of households that have broadband available subscribe to the service.

This is an important trend, since in a market economy the demand is often the driver of investment. Higher take rates translate into higher demand, which provides a greater incentive for providers to continue providing quality service

and expanding the network into unserved areas. This basic economic principle, which is at the core of Connected Nation’s model for broadband stimulation, appears to be working. Analyzing county-level data of broadband availability and adoption rates, Connected Nation has measured a positive significant correlation between county level take rates in 2007 and subsequent expansion of broadband availability at the county level¹⁴. This suggests that providers have responded to increasing demand by expanding their available service, whether into rural or non-rural counties.

In fact, a significant portion of this growth in broadband availability and adoption is measured in rural areas. As measured in other states and consistent with FCC national findings, rural adoption rates in Tennessee lag behind urban and suburban rates. In 2007 broadband adoption rates in Tennessee among urban, suburban, and rural households was 50%, 42%, and 30%, respectively¹⁵. In 2010 adoption rates across these demographics were 63%, 59%, and 48%, respectively¹⁶. This implies that the rate of growth of broadband adoption during this period was significantly higher in rural areas than in urban areas. Between 2007 and 2010, household broadband adoption grew by 60% in rural areas of Tennessee, compared to 26% among urban households and 40% among suburban households¹⁷. The strategies implemented across the state of Tennessee to stimulate broadband adoption are proving particularly effective among rural communities.

Trends in broadband adoption since the inception of Connected Tennessee®



Q: Which of the following describe the type of Internet service you have at home?
(n= 9,513 TN residents in 2007 and n= 1,213 TN residents in 2010)

Figure 3:
Tennessee Residents with home broadband service

Source:
July 2007 and January 2010
Connected Tennessee®
Residential Technology
Assessments
www.connectedtennessee.org

(14) Correlation between 2007 take rates (measured as broadband adoption rates/broadband availability rates) and subsequent availability growth (increases in broadband availability between 2007 and 2010) is $r = .32972$.
(15) 2007 Connected Tennessee® Residential Technology Assessment.
(16) 2010 Connected Tennessee® Residential Technology Assessment.
(17) 2007 and 2010 Connected Tennessee® Residential Technology Assessment.

Tennessee efforts to increase adoption rates among minorities in the state are also demonstrating results. In 2007 estimates for household broadband adoption among Caucasians, African Americans and other minorities was 46%, 37% and 37%, respectively. In 2010 home adoption rates among these same demographic groups was 61%, 47% and 53%¹⁸.

These community programs are successful because they build sustainable, grassroots support for broadband adoption and deployment, and because they incorporate the knowledge, needs and expertise of each local community and local government representatives. Broadband providers will invest in networks in areas where they know that demand for their service is present and sustainable — and the Local Broadband Task Forces, built at their core with state and local government assistance, provide that demand stimulation and stability.

Specific examples of the successes of the Local Broadband Task Force process include:

1. Bledsoe County, TN, where local leadership, led by Connected Tennessee, is working to expand technology outreach at the local library and offering computer training programs and experienced adoption growth rates of 400% (10% in 2007 to 41% in 2010).
2. Sequatchie County, TN, whose local leaders and the local Chamber of Commerce have actively worked with Connected Tennessee to increase broadband adoption rates by over 185%, increasing from 13% in 2007 to 37% in 2010.
3. Van Buren County, TN, whose adoption rate was only 16% in 2007. The local media aggressively supported Connected Tennessee's broadband stimulation process and adoption today stands at 42%, experiencing a growth rate of 163%.
4. Bedford County, TN, where there is strong community engagement in the Connected Tennessee local broadband task force team, adoption rates grew by 115%, from 26% in 2007 to 56% 2010.
5. Warren County, TN, where the local Chamber of Commerce and library conducted IT training classes for the public and for business, emphasizing growth opportunities via e-commerce, and which experienced a doubling of home adoption rates between 2007 and 2010 (from 29% to 63%).
6. Anderson County, TN, a technology-savvy county that supports progress in education and e-government to promote the green benefits afforded by the technology, and where recreation and tourism sectors work with Connected Tennessee to increase broadband availability at river locations to support growth of water competitive sports. The county experienced adoption growth rates of 91% between 2007 (33%) and 2010 (63%).
7. Grainger County, TN, where community champions have been actively working with broadband providers to help drive improvements to broadband infrastructure and has partnered with Morgan County on a distance learning grant program, and where broadband adoption increased by 92%, from 26% in 2007 to 50% in 2010.
8. Putnam County, TN, the home of Tennessee Technological University, where the Connected Tennessee public-private partnership drew significant engagement by local broadband providers and where broadband adoption rates grew by 88%, from 32% in 2007 to 60% in 2010.
9. Marshall County, TN, whose leaders used the Connected Tennessee eCS process to assist in their economic development efforts, and where adoption rates increased by 87%, from 31% in 2007 to 58% in 2010.
10. Rutherford County, TN, home of Middle Tennessee State University, which in 2007 experienced broadband adoption across 50% of households, and today boasts 73% adoption rate, above the national average.
11. Overton County, TN, where the local broadband task forces have been highly active,

(18) 2007 and 2010 Connected Tennessee® Residential Technology Assessment.

enjoyed strong community leadership and an engaged local broadband provider, and where the adoption rate increased by 81%, from 26% to 47% between 2007 and 2010.

12. Weakley County, TN, is home to E.T. Reavis and Son, established in 1890, which thanks to the successful business plan based on online sales, has grown its business beyond the local customer base of 2,800 to a become a business still located on the town square that brings in 90% of its revenue from online sales across the nation. Weakley County had a relatively high household broadband adoption rate of 51% in 2007. In 2010 adoption rates are above the national average at 68%.

Finally, Haywood County, TN, merits special consideration. Adoption rates in Haywood increased by 100% between 2007 and 2010, going from 17% to 34%. Connected Tennessee has actively worked with local elected officials and leaders to expand broadband resources. In Stanton, Connected Tennessee's Computers 4 Kids® program last year donated 20 new Intel-based computers to the Saint John Baptist Church's After-School Program in Haywood County, a program that is serving as a hub of connectivity to a community with limited access to broadband technology. Currently, the program has 31 children signed up to participate, but hopes to eventually be able to open its doors to at least 200 – 300 children. The program also plans to ultimately welcome the entire community to use the computers at designated hours throughout the week.

State Representative Jonny Shaw serves as the pastor of Saint John Church and remarked that the impact of the computers on his rural county is especially significant since Saint John is currently one of the only locations in Stanton where the citizens can access broadband Internet.

The church is utilizing technology in various ways to expand its mission and foster economic development throughout the rural community of Stanton. They currently have a website in production and are also equipped with surveillance cameras that utilize a broadband connection to allow Pastor Shaw to view all angles of the church from the comforts of his home. Pastor Shaw hopes to continue to build upon this foundation to keep his church and community on the forefront of technology.

This church-based public computing center is one of its kind in this rural community of Stanton and today provides essential high-speed access resources as well as educational and training programs to this otherwise unconnected community.

The Committee can see this vibrant example via a testimonial by Pastor and Representative Shaw and other members of his rural community of Stanton, TN, who have leveraged state, local and donated private resources to work with Connected Tennessee's Computers 4 Kids® program to expand a public computing center catering to children and the elderly in their community, available at this link: http://www.connectedtn.org/_multimedia/one_community_at_a_time/.

Each of these examples of the success of the Connected Nation Local Broadband Task Force process shares common trends of local engagement and communities driving their technology solutions. Equally as important, these county-level stories illustrate the importance of local consumer research in a successful broadband initiative. For each of the counties above, Connected Nation and Connected Tennessee have gathered county-specific research on the barriers to broadband adoption, broadband availability, reasons for broadband adoption and other data necessary to craft the best broadband strategy for each community.

This granular and regularly updated research allows each local leadership team to understand better the technology benchmarks in their community, and it also allows for granular measurement of what works, what doesn't, what progress has been made and how far we still need to go.

5. Conclusion

Today in the United States there is a complex intersection of broadband policy issues under revision. It is important to keep an eye on the key challenges that we face as a nation. Filling in the broadband gaps is essential to ensure that all Americans can participate in the twenty-first century economy. These efforts are essential to ensure that rural America remains a vibrant part of our economy and society. The job, however, is not complete unless we ensure that all Americans who have access to this technology are in fact using it in ever more productive ways to im-

prove their lives and livelihoods. Through our experience, Connected Nation has found that nonprofit organizations such as our own have an important role to play working with both public and private sector stakeholders to foster and facilitate localized strategies for broadband expansion. Furthermore, what we have learned through our American experience is that these programs are replicable and applicable to diverse geographic as well as economic areas. We look forward to continue working with government, states and thousands of local champions who understand and share our mission for universal digital inclusion in America and beyond.

Product differences and e-purchasing: an empirical study with spanish data

Teresa Garín Muñoz

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Teodosio Pérez Amaral

Facultad de Económicas y Empresariales, Complutense University of Madrid

Abstract

Figures of Internet purchases reveal that certain types of products fare better than others. This research investigates these differences in the context of the individual's decision to purchase online. A theoretical model of consumer e-commerce adoption is used. By utilising a sample of 8.837 Internet users in Spain, we analyse the factors that influence the popularity of Internet purchasing of 12 groups of products. Our results suggest that consumers behave differently, according to the product under consideration. Overall, men are more likely to purchase than women. However, some products are more popular among women. Education generally has a positive effect. All the categories show a positive relationship between the computer and Internet skills and the probability of purchasing online. These results may be useful for retailers to devise marketing strategies and for policymakers to decide if and how to promote e-commerce.

Resumen

Las cifras de compras por Internet según categorías de producto revelan que algunos productos tienen más éxito que otros. Este trabajo investiga la influencia de las características específicas del producto en la decisión de comprar. Usando una muestra de 8.837 usuarios de Internet en España analizamos los factores que influyen en la compra de 12 grupos de productos. Encontramos que los consumidores se comportan de manera diferente según el tipo de producto considerado. Los hombres tienen una mayor propensión que las mujeres a comprar por Internet, sin embargo, identificamos productos y servicios que son más populares entre las mujeres. La educación generalmente tiene un efecto positivo. Todas las categorías muestran una relación positiva con las habilidades del consumidor en el uso del ordenador y de Internet. Estos resultados pueden ser útiles para que los minoristas diseñen estrategias de marketing y para los responsables políticos, si desean promocionar el comercio electrónico.

Key words: Internet purchases, business to consumer, consumer behaviour, product categories, logit model. **JEL:** M31, L81, L96.

1. Introduction

E-commerce is gradually changing the way in which many goods and services are sold and bought in most countries. This phenomenon, made possible by the Internet, has attracted the attention of retailers, marketers, researchers and policymakers.

The number of Internet users has grown significantly over the last few years, from 361 million users worldwide in 2000 to 1.575 million by the end of 2008 (Internet World Stats, 2008). This rapid growth in the number of Internet users has promoted the belief that the Web represents a huge marketing opportunity. However, there is much evidence to suggest that initial forecasts of the value in business-to-consumer (B2C) sales were over-optimistic. Despite the growing popularity of e-commerce over the last few years, online purchases continue to increase at a slower pace than expected. Many researchers assert that the failure in predictions may be the consequence of a limited understanding of e-consumer purchasing behaviour.

Our goal here is to contribute to a better understanding of consumer behaviour by taking into account the fact that not all products or services are equally suitable for selling online. For different products, the Internet shows diverse suitability as a shopping medium. Therefore, mixing categories in e-shopping behaviour research may yield inconclusive or inconsistent results. For example, a consumer may be more likely to purchase software online but less inclined to acquire clothing; his overall e-shopping intention will be some unknown mixture of high intent and low intent. We account for this heterogeneity by disaggregating by product categories.

In this paper we identify the factors that distinguish Internet users who have purchased specific products and services (e.g., books, music and computers) on the Internet from those who have not. This approach reduces the heterogeneity resulting from different product types. We explore two broad categories of variables as possible determinants of Internet purchases: socio-demographic factors (i.e., gender, age, education), and the so-called webographic factors (i.e., computer and Internet literacy, Internet exposure, Internet confidence).

This paper is of interest to advertisers for two reasons. First, some products may be more natural to promote on the Internet than others. Second, knowing the profile of buyers, in general,

and of buyers of particular products and services on the Internet, in particular, allows advertisers to develop effectively and target their advertising efforts. Here, we attempt to identify consumer characteristics that are associated with the likelihood of making specific purchases. In fact, the knowledge of these factors may be of use for creating segmentation and promotion strategies.

There is a previous literature in which the consumer behaviour for specific products or services is studied. Books and music are the most common choice of online products in these studies (e.g., Foucault and Scheufele, 2002; Geffen, 2000; Geffen and Straub, 2004; Liu et al., 2004; Zentner, 2008). There are also papers on the online sales of groceries (Hansen et al., 2004; Henderson and Divett, 2003). Travel related products have also been studied (Young Lee et al., 2006; Athiyaman, 2002). Bhatnagar et al. (2000) studied the adoption of 14 types of online products and services. Kwak et al., (2002) explored the factors that may potentially influence consumer online purchases of 9 different types of products.

However, most of these studies have limitations derived from the datasets used. In many cases, the authors used data from Internet-based surveys or telephone interviews designed for the objectives of the study. The problem with those datasets is that the sample is usually drawn from a homogeneous group lacking the desired representation. In this sense, the present study has the advantage of being based on a survey conducted by the Spanish Statistics Institute which is representative at the national level.

The paper is organized as follows. In section 2 we show the penetration of B2C e-commerce in Spain overall and by product types. In section 3 we present a brief review of the literature and the theoretical framework used in order to explain the consumer behaviour of Spanish online shoppers. In section 4 we present a descriptive analysis of the data. Section 5 discusses the empirical model and the results. Finally, in section 6, we present the main conclusions and possible lines of further research.

2. Online shopping in Spain

Before studying the behaviour of Internet shoppers in Spain, it is useful to have a general picture of the Spanish market size and its recent evolution. Given that the evolution of e-commerce is

dependent on the evolution of Internet users, we will show data about level and evolution of both variables.

First, e-commerce in Spain is not very popular. In fact, just 13% of individuals were involved in e-commerce activities during the last 3 months of 2007. This is well below the average figure for the EU27 (23%).

However, in recent years, e-commerce in Spain has been rapidly increasing. The volume of sales reached 4700 million euros during 2007, up 71.4% over the 2006 figure. The evolution during the period 2000-2007 is shown in Figure 1.

The key determinants of this spectacular increase in the volume of sales are the corresponding increase in the number of Internet users and Internet shoppers. However, average annual spending increased at a much lower rate of about 13.8% over the 2006 level. Figure 2 shows the evolution of both variables: percentage of Internet users and percentage of Internet buyers.

When looking at specific categories, it appears that tourism related products and tickets for

entertainment are the most popular products for online purchases. Other important types of products are books, electronics, software, clothing and hardware, followed by home apparel and films. The remaining products, with a demand level lower than 10 percent of Internet shoppers, are food, financial services and lotteries. Figure 3 shows these figures for 2007.

If we look at the ranking of products in terms of online purchasing popularity, we can see that the two most popular categories (Travel and Entertainment) are services rather than goods. One possible explanation for this is that the popularity of Internet purchases depends negatively on the consumer's perceived risks, and the perceived risks are different depending on the product type. In general, consumers tend to be more concerned about the risks involved when purchasing goods rather than services online. That is because, when purchasing goods online, the risks that consumers tend to perceive are risks associated with the acquisition of services plus the risks related to delays in delivery, difficulties

Figure 1:
Volume of e-commerce B2C
(million of euros)

Source:
ONTSI (Observatorio Nacional
de las Telecomunicaciones
y de la Sociedad de la
Información)

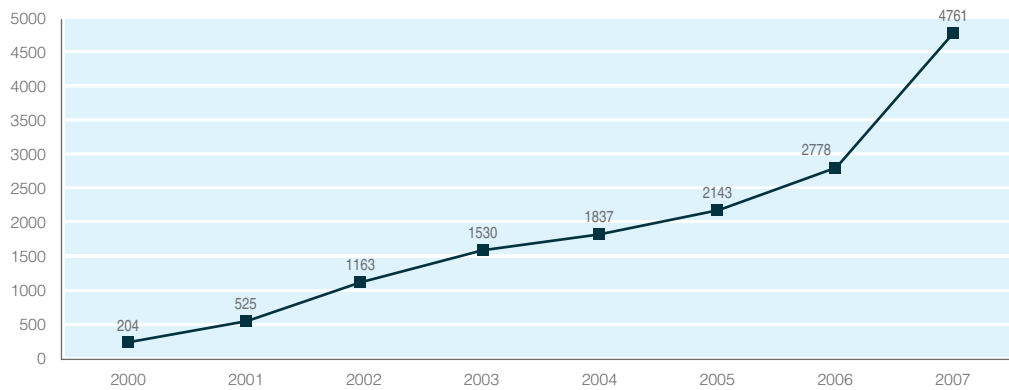
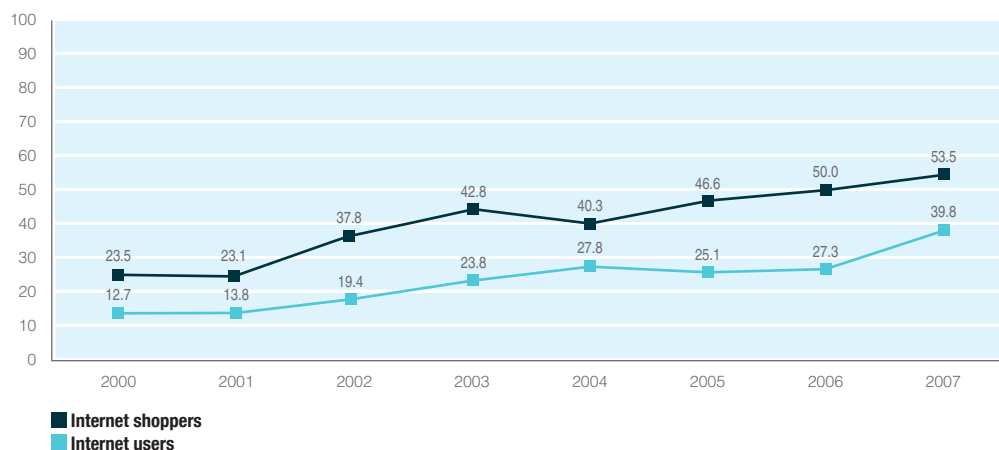


Figure 2:
Evolution of the percentage of
Internet users
and Internet shoppers

Source:
ONTSI. Percentage of Internet
users aged 15 and above.
Percentage of Internet
shoppers is obtained taking
into account the number
of Internet users



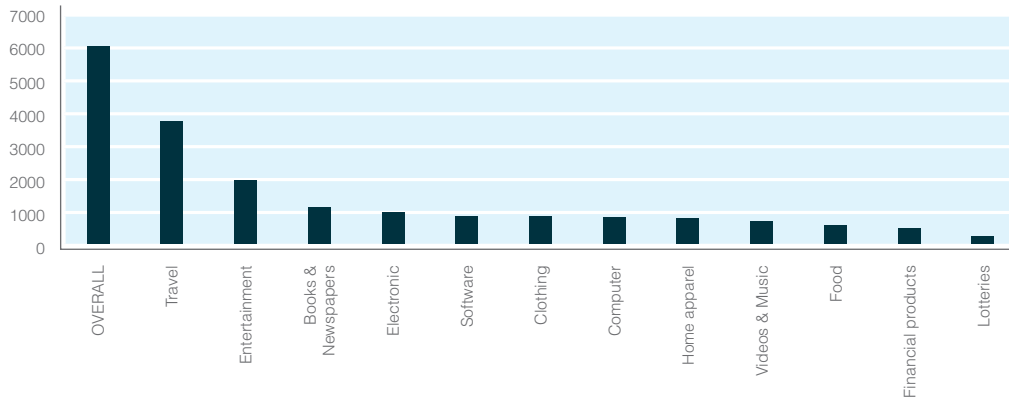


Figure 3:
Internet shoppers (in thousands): overall and by product type

Source:
Survey on Information and Communications Technologies Equipment and Use in Households. INE 2007

in predicting quality, and whether they will receive what they ordered.

The third most important category in terms of popularity is Books & Newspapers. This category belongs to the goods category. However, for this specific type of good (standardized or homogeneous), there is no uncertainty about the quality of the product that the consumer will receive. That means that the consumer's perceived risks will be lower than for other goods, and hence its popularity is higher.

It is not surprising that travel related products rank first in terms of popularity. In fact, it is well known that the travel industry was one of the first industries to undertake business online, and is perhaps the most mature industry in the B2C e-commerce area. On the other hand, the popularity of travel-related products is not specific to Spain. When looking at the ranking of products in terms of popularity in European countries, we find that travel-related products are the most popular product in 12 of 30 countries.

For purposes of comparison, Figure 4 shows the profile of Internet purchases for the case of Spain and the EU27.

3. Literature review and theoretical framework

The benefits and limitations of the Internet for consumers have been widely discussed and documented in both the popular press and academic journals (Krantz, 1998; Mardesich, 1999). Consumer e-commerce favours a professional transparent market, offering greater choice, cheaper prices, better product information and greater convenience for the active consumer. But this new medium is not without its limitations. Some of the barriers are the reduced opportunities for sensory shopping and socialization, and postponement of consumption or enjoyment of tangible products until they can be delivered. Table 1 shows a catalogue of benefits and barriers found in previous research.

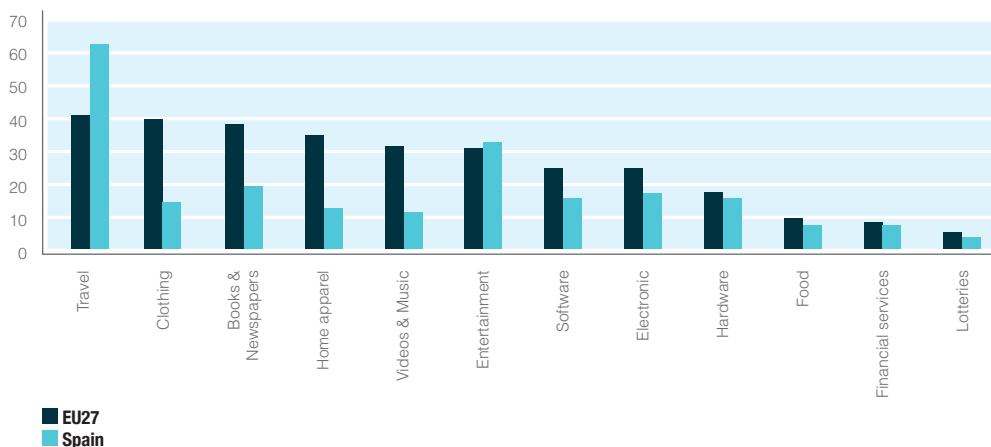


Figure 4:
Ranking of popularity of Internet purchases by products

Source:
EUROSTAT (2007)

Table 1:
E-commerce: benefits and barriers for consumers

BENEFITS	BARRIERS
Potentially cheaper retail prices	Necessary IT skills and competencies
Convenience	Cost of platforms and access
Greater product variety and information about that variety	Existing social group values, attitudes and ways of life
Time saving	Ease of using e-commerce sites
Provision of hard to find goods	Lack of trust and concerns regarding the reliability of services
Instant delivery of certain products (e.g. software, electronic documents, etc.)	Lack of service/product information and feedback

Current Internet sales figures for different products and services may be a reflection of the channel's strengths and weaknesses. Books, music, travel, computer hardware and software are some of the best-selling items on the Internet (Rosen and Howard, 2000). The success of these products can be attributed to a match of fit between their characteristics and those of the electronic channel. Several studies have addressed this interaction between product type and channel characteristics (Peterson et al., 1997; Girard et al., 2002; Korgaonkar et al., 2004). This can be done by formally incorporating a product and service classification into the analysis (Peterson et al., 1997).

A number of different classifications have been proposed in the literature. Nelson (1970) distinguished two types of products (search and experience products), depending on whether the attributes can be fully ascertained prior to use or cannot be determined until the product is used. According to this classification, the probability of adopting e-shopping will be higher for search products than for experience products.

Although Nelson's classification is useful, Peterson et al. (1997) proposed a more detailed classification system in which products and services are categorized along three dimensions that are even more relevant in the context of the Internet. The three dimensions are:

- Cost and frequency of purchase: from low cost, frequently purchased goods (e.g., consumable products such as milk) to high cost, infrequently purchased goods (e.g., durable products such as automobiles).

- Value proposition: tangible and physical products (e.g. clothing) versus intangible and service-related products (software).

- Degree of differentiation: branded products versus generic products.

With this classification, Peterson et al. (1997) concluded that products and services that have a low cost, are frequently purchased, have intangible value proposition, and/or are relatively high on differentiation are more amenable to be purchased over the Internet. Phau and Poon (2000) applied this classification system in an empirical study and found similar results.

Taking into account the different suitability of products for online purchases, this study investigates the key factors to explain online shopping behaviour on a product-by-product basis. The explanatory variables of the proposed model belong to two broad categories: socio-demographic and the so-called webographic characteristics of the potential online shopper.

The results will enable consideration of the factors affecting all the categories of products in a similar or different way.

Socio-demographic factors

Consumer demographics are among the most frequently studied factors in online shopping research. The effects of gender, age, education and culture of consumers on online shopping behaviour have been investigated in Bellman et al. 1999, Li et al. 1999, and Swaminathan et al. 1999, among others.

The study of how gender relates to the purchase decision has always been of interest to the academic world, as women make the purchase decision in many product categories. However, the new shopping channel provided by the Internet seems to yield a different, if not opposite, gender pattern. Such a change in gender pattern in the online shopping environment has been explained by using different models or factors, including shopping orientation, information technology acceptance, product involvement, product properties and perceived risks. The results of this study will provide information on how gender affects adoption of online purchasing, depending on the product in question.

The effects of age on the adoption of e-shopping have been widely studied, but there are discrepancies between the results. For example,

some studies identified a positive relationship between consumer age and the likelihood of purchasing products online (Stafford et al. 2004), whereas others reported a negative relationship (Joines et al. 2003) or no relationship (Rohm and Swaminathan, 2004). Such a discrepancy might be caused by the use of different groups of products for the study, by the use of simple versus multiple regression models, or by the use of non-representative samples. This study gives us the opportunity to help clarify these results by considering how different products may be influenced by age.

Traditionally, Internet users were reported as having high levels of education. However, the changing demographics among Internet users indicate increasing Web usage across education levels. In this study we try to ascertain to what extent the level of studies is supposed to have a positive effect on actual e-shopping adoption. Our hypothesis is that, *ceteris paribus*, more educated people are more likely to adopt online shopping for several reasons. First, the kind of products available online will probably be more suited to their tastes. Second, the higher level of studies probably makes it easier for them to use the Internet. The results of our study will reveal if education has the same effect for all the products or if there are some categories of products that are more influenced than others.

Webographic factors

Even though socio-demographic factors must be considered as predictors of online shopping behaviour, computer and Internet-related webographic characteristics seem more closely related to actual online purchase behaviour. The selected explanatory variables in this case are computer literacy, Internet literacy, Internet exposure and Internet confidence.

Consumers' computer/Internet literacy refers to their knowledge of the computer and the Internet and the nature of their usage. Education and information technology training (Liao and

Cheung, 2001) and Internet knowledge (Goldsmith and Goldsmith, 2002; Li et al., 1999) were found to positively impact consumers' e-shopping adoption. Thus, according to the findings of previous work, we would expect positive effects of both variables (Computer literacy and Internet literacy) on actual e-shopping adoption. Moreover, for these variables, it would be interesting to know if the effects differ depending on the type of product in question.

Previous studies have consistently found that the actual use of e-shopping is positively associated with Internet usage (e.g., Bellman et al., 1999; Forsythe and Shi, 2003). Therefore, our expectation is to find a positive relationship between the frequency of use of the Internet (Internet exposure) and e-shopping adoption.

It is likely that heterogeneous consumer perceptions of the risks and benefits of Internet influence whether or not they will adopt this channel for shopping. Our expectation is that the higher is the level of Internet confidence, the higher will be the likelihood of making purchases online. The results of this study should enable us to determine if the level of Internet confidence affects the adoption of Internet purchasing for all the products in the same or different way.

4. Data analysis

In this study, our unit of analysis is the individual consumer. We use data from the 2007 Survey on Information and Communications Technologies Equipment and Use in Households¹, conducted by the Spanish Statistics Institute. We concentrate on the study of a sample of 8.837 individuals who have used the Internet during the last three months.

Among the respondents, there were 50.8% males and 49.2% females, and 33.3% with a bachelor's or higher degree. A majority of the respondents (43.2%) was in the 30-44 age category, and 55.4% said they used the Internet at least 5 days per week.

(1) The ICT-H 2008 Survey on Information and Communication Technologies Equipment and Use in Households has been carried out by the National Statistics Institute (INE) in cooperation with the Statistics Institute of Cataluña (IDESCAT), the Statistics Institute of Andalucía (IEA), the Statistics Institute of Navarra (IEN) and the Statistics Institute of Cantabria (ICANE) within the scope of their respective Autonomous Communities.

The Survey follows the methodological recommendations of the Statistical Office of the European Communities (Eurostat). It is the only source of its kind whose data are strictly comparable, not only among Member States of the Union, but also among other international scopes.

The Survey (ICT-H 2008) is a panel-type data survey that focuses on persons aged 10 and above residing in family dwellings, and collects information on household equipment related to information and communication technologies (television, telephone, radio, IT equipment) and the use of computers, the Internet and e-commerce.

Interviews are carried out in the second quarter of the year, by telephone or by personal interview. For each Autonomous Community an independent sample is designed to represent it, given that one of the objectives of the survey is to facilitate data on that breakdown level.

Although the population scope has not varied as compared with previous surveys, it is important to mention that, for the purpose of achieving greater comparability with the data published by Eurostat, the results published on the INE website refer to dwellings inhabited by at least one person aged 16 to 74 and persons of that same age group. Likewise, the data concerning minors refer to the group aged 10 to 15 (the group researched previously was aged 10 to 14).

Product differences and e-purchasing: an empirical study with spanish data

Our dataset distinguishes between the following categories of products:

1. Travel and holiday accommodation.
2. Tickets for events.
3. Books, magazines, e-learning material.
4. Electronic equipment (including cameras).
5. Computer software (including video-games).
6. Clothes and sporting goods.
7. Computer hardware.
8. Household goods (e.g., furniture, toys, etc.).

*Table 2:
Data description.
Percentages of Internet
purchasers by characteristics.
In parentheses, below each
category, is the total number
of Internet purchasers*

CHARACTERISTICS	OVERALL (2989)	TRAVEL (1807)	ENTERTAINMENT (977)	BOOKS (605)	ELECTRONICS (511)	SOFTWARE (486)
AGE						
≤ 18	2.3	0.9	1.1	1.7	2.2	2.5
19 – 29	26.1	24.9	26.5	23.6	31.9	22.2
30 – 44	47.8	48.9	49.5	50.6	44.0	51.9
45 – 64	22.7	24.2	21.8	23.5	21.1	22.8
≥ 65	1.1	1.1	1.0	0.7	0.8	0.6
GENDER						
MALE	57.2	52.6	55.3	63.1	71.2	71.8
FEMALE	42.8	47.4	44.7	36.9	28.8	28.2
LEVEL OF STUDIES						
PRIMARY	2.1	1.5	1.3	0.0	0.0	0.6
1ST LEVEL OF SECONDARY	10.7	7.0	5.8	1.2	1.8	7.8
2ND LEVEL OF SECONDARY	26.3	24.1	23.5	6.0	8.6	27.8
VOCATIONAL EDUCATION	14.6	14.2	12.7	21.5	29.4	15.8
UNIVERSITY	46.3	53.0	56.6	59.7	42.7	47.9
COMPUTER LITERACY						
LOW	10.3	10.2	7.3	6.9	4.7	4.1
MEDIUM	29.7	46.9	44.1	39.8	32.5	33.1
HIGH	42.1	25.1	28.8	29.1	32.3	32.7
VERY HIGH	17.9	17.7	19.9	24.1	30.5	30.0
INTERNET LITERACY						
LOW	16.2	15.9	12.2	10.1	6.5	2.1
MEDIUM	35.6	36.0	32.8	32.7	26.2	28.2
HIGH	32.3	31.9	36.9	32.2	40.5	41.6
VERY HIGH	15.9	16.2	18.1	25.0	26.8	28.2
INTERNET EXPOSURE						
DAILY	75.2	78.7	80.7	85.5	81.0	83.7
WEEKLY	19.4	16.4	15.0	12.1	13.3	14.6
AT LEAST 1 A MONTH	4.6	4.0	3.7	1.8	4.5	1.4
NOT EVERY MONTH	0.9	0.8	0.6	0.7	1.2	0.2
INTERNET CONFIDENCE						
LOW	13.1	12.1	8.0	7.8	7.8	9.1
MEDIUM	57.1	55.5	55.2	56.4	53.6	53.9
HIGH	26.0	28.2	31.1	29.9	34.2	31.9
VERY HIGH	3.8	4.3	5.7	6.0	4.3	5.1

9. Films and music.
10. Food and groceries.
11. Stocks, financial services, insurance.
12. Lotteries and bets (gambling).

Table 2 gives a detailed characterisation of consumers for different categories of products. It is important to note the variability of the characteristics depending on the product under consideration.

According to the gender of the consumers, the participation of men ranges from a maximum of 76.9% (hardware) to a minimum of 46.2% (food/groceries).

CHARACTERISTICS	CLOTHING (483)	HARDWARE (438)	HOME (409)	FILMS/MUSIC (357)	FOOD (234)	FINANCIAL SERVICES (209)	LOTTERIES (110)
AGE							
≤ 18	4.1	2.5	1.2	2.8	0.4	0.0	0.0
19 – 29	34.4	26.9	21.5	29.4	14.5	16.7	28.2
30 – 44	47.2	51.8	54.5	47.6	63.2	55.5	50.0
45 – 64	14.1	18.0	21.3	19.0	19.7	27.8	20.0
≥ 65	0.2	0.7	1.5	1.1	2.1	0.0	1.8
GENDER							
MALE	59.6	76.9	61.4	69.2	46.2	75.6	64.5
FEMALE	40.4	23.1	38.6	30.8	53.8	24.4	35.5
LEVEL OF STUDIES							
PRIMARY	1.0	2.1	1.2	0.8	2.1	0.5	2.7
1ST LEVEL OF SECONDARY	14.3	8.0	9.8	6.7	4.3	2.9	10.9
2ND LEVEL OF SECONDARY	27.7	26.9	26.7	28.3	21.8	20.1	38.2
VOCATIONAL EDUCATION	18.2	15.8	19.3	17.4	12.0	11.5	10.0
UNIVERSITY	38.7	47.3	43.0	46.8	59.8	65.1	38.2
COMPUTER LITERACY							
LOW	7.7	4.3	8.6	5.3	7.3	2.9	5.5
MEDIUM	41.0	29.0	38.4	35.3	46.6	37.8	38.2
HIGH	32.5	29.2	28.1	30.5	27.4	29.7	30.9
VERY HIGH	18.8	37.4	24.9	28.9	18.8	29.7	25.5
INTERNET LITERACY							
LOW	10.6	5.0	13.7	7.0	14.1	7.2	9.1
MEDIUM	34.4	23.5	30.6	24.9	36.3	30.6	30.9
HIGH	36.6	43.6	36.2	40.9	34.2	38.3	38.2
VERY HIGH	18.4	27.9	19.6	27.2	15.4	23.9	21.8
INTERNET EXPOSURE							
DAILY	78.7	84.2	78.0	84.0	82.1	92.8	80.9
WEEKLY	17.4	14.4	18.6	12.0	14.1	6.2	13.6
AT LEAST 1 A MONTH	3.5	1.1	3.2	3.1	3.0	1.0	5.5
NOT EVERY MONTH	0.4	0.2	0.2	0.8	0.9	0.0	0.0
INTERNET CONFIDENCE							
LOW	12.2	7.1	11.0	6.7	11.5	5.3	9.1
MEDIUM	56.1	55.0	54.5	51.3	54.7	57.4	44.5
HIGH	26.9	32.9	29.8	35.6	28.2	30.6	40.0
VERY HIGH	4.8	5.0	4.6	6.4	5.6	6.7	6.4

Age profiles appear different for different categories. For instance, although the majority of online buyers belong to the 30-44 age group, big differences have been found depending on product types. For instance, people between 30 and 44 years of age represent 44% of Internet buyers of electronic equipment. At the other end, people in that age group represent 63% of Internet buyers of food/groceries.

The profile of online buyers in terms of level of studies also differs by product type. For example, in the case of lotteries, 38.2% of buyers have a university degree. At the other end, people purchasing financial services on the web who have a university degree represent 65.1% of the total.

5. Model specification and results

When consumers make e-shopping decisions, they are confronted with a binary choice, such as whether or not an online purchase is made (e.g., Bellman et al., 1999; Bhatnagar et al., 2000; Lohse et al., 2000; van den Poel and Buckinx, 2005), multiple categorical choices, such as the frequency of e-shopping (treated as a nominal variable by Koyuncu and Bhattacharya, 2004), or conventional store versus Internet versus catalogue.

In this work we are interested in studying the key factors for purchasing online on a product-by-product basis. A separate model is elaborated for each category of products. The dependent variable in each of the models is a binary variable that takes the value 1 if the individual decides to purchase the product online and 0 otherwise. Logis-

tic regression models are used to estimate the conditional probability of the dependent variable.

The results indicate if consumer behaviour is similar for all categories of products or, on the contrary, the determinants depend on the category in question.

Table 3 summarizes the variables used in the analysis, while Table 4 shows the main results for each of the 12 categories, as well as the overall results.

In Table 4 we show elasticities of probabilities to illustrate the signs and magnitudes of the effects of the main determinants of web purchasing for the 12 categories of products, as well as overall. The significance of each variable is shown with the t-ratio below each elasticity value.

In order to facilitate the reader's interpretation of these results, we summarize the main findings in terms of the effects of the potential determinants over the likelihood of being an Internet buyer.

Gender: We found that gender plays an important role in web purchasing in many categories, as well as overall. In general, men are more likely than women to be online buyers. However, as expected, the effect of gender is mixed. The likelihood of purchasing on the Internet for product categories like food/groceries and travel related products is higher for women. However, computer hardware and financial services are more likely to be bought by men.

One possible explanation of these results is that for product categories where men have more experience as shoppers (for example, hardware,

Table 3:
Explanation
of variables

DEPENDENT VARIABLE		1 if buyer; 0 if non-buyer
EXPLANATORY VARIABLES		EXPLANATION
DEMOGRAPHIC FACTORS	GENDER	1 if male; 0 if female
	AGE	We consider 5 age groups: <18; 19-29; 30-44; 45-64; ≥65
	LEVEL OF STUDIES	The years of study required to obtain the degree of the respondent.
WEBOGRAPHIC FACTORS	COMPUTER LITERACY	Self-elaborated index obtained from eight different routines the respondent may be able to do.
	INTERNET LITERACY	Self-elaborated index obtained from eight tasks on the web that the respondent may be able to perform.
	INTERNET EXPOSURE	Number of days that the respondent uses Internet during the month.
	INTERNET CONFIDENCE	Self-elaborated index obtained as an average of the confidence of the respondents to the following questions: Give personal information through the web, Give personal information in a chat room, Give e-mail address, Download programs/music, Internet banking.

Table 4:
Average of individual
elasticities of probabilities

EXPLANATORY VARIABLES	OVERALL	TRAVEL	ENTERTAINMENT	BOOKS	ELECTRONICS	SOFTWARE	CLOTHING
GENDER	0.05 (2.41) ⁽¹⁾	-0.08 (-3.02)	--- ⁽²⁾	0.11 (2.23)	0.24 (4.46)	0.23 (4.18)	---
AGE (19-29)	0.11 (5.19)	0.29 (6.32)	0.13 (2.98)	---	0.12 (2.31)	---	---
AGE (30-44)	0.32 (8.29)	0.65 (7.81)	0.35 (4.27)	0.19 (4.20)	0.27 (2.73)	0.32 (6.02)	---
AGE (45-64)	0.17 (7.50)	0.38 (7.86)	0.18 (3.82)	0.12 (3.70)	0.18 (3.10)	0.19 (5.23)	-0.11 (-3.49)
AGE (≥65)	0.01 (1.61)	0.02 (3.79)	---	---	---	---	-0.04 (-2.03)
LEVEL OF STUDIES	0.95 (11.02)	1.46 (11.86)	1.86 (10.64)	2.01 (8.90)	0.52 (2.24)	0.82 (3.43)	0.44 (2.11)
COMPUTER LITERACY	0.23 (6.21)	0.17 (3.18)	0.25 (3.60)	0.28 (3.09)	0.63 (6.21)	0.44 (4.16)	0.28 (2.90)
INTERNET LITERACY	0.35 (9.30)	0.34 (6.59)	0.38 (5.42)	0.54 (6.08)	0.65 (6.78)	0.97 (9.59)	0.37 (3.90)
INTERNET EXPOSURE	0.54 (11.91)	0.73 (10.70)	0.66 (6.58)	0.96 (6.55)	0.32 (2.33)	0.67 (4.17)	0.72 (5.17)
INTERNET CONFIDENCE	1.01 (16.71)	1.18 (14.54)	1.36 (12.43)	1.15 (8.37)	1.10 (7.40)	0.92 (5.94)	0.81 (5.50)
N.OBS= 8837	LR $\chi^2_{10} = 984.66^{(3)}$ Pseudo R ² = 0.1755	LR $\chi^2_{10} = 1405.18$ Pseudo R ² = 0.1570	LR $\chi^2_8 = 900.58$ Pseudo R ² = 0.1466	LR $\chi^2_8 = 685.66$ Pseudo R ² = 0.1554	LR $\chi^2_9 = 581.49$ Pseudo R ² = 0.1489	LR $\chi^2_8 = 669.60$ Pseudo R ² = 0.1779	LR $\chi^2_7 = 306.65$ Pseudo R ² = 0.0818
AGE (MAX. PROBABILITY)	44.1 ⁽⁴⁾	45.4	42.8	45.1	42.7	47.1	31.0

EXPLANATORY VARIABLES	HARDWARE	HOME APPAREL	FILMS/MUSIC	FOOD/GROCERIES	FINANCIAL SERVICES	LOTTERIES
GENDER	0.38 (6.33) ⁽¹⁾	---	0.21 (3.45)	-0.24 (-3.37)	0.38 (4.40)	---
AGE (19-29)	--- ⁽²⁾	0.20 (2.40)	---	---	3.63 (22.69)	0.46 (2.01)
AGE (30-44)	0.17 (3.90)	0.66 (4.58)	---	0.50 (5.90)	6.95 (23.94)	0.98 (2.25)
AGE (45-64)	---	0.34 (3.98)	---	0.18 (3.20)	3.94 (23.97)	0.53 (2.12)
AGE (≥65)	---	0.03 (2.76)	---	0.03 (2.62)	---	0.06 (2.08)
LEVEL OF STUDIES	0.79 (3.19)	---	1.23 (4.67)	1.51 (4.30)	2.15 (5.20)	---
COMPUTER LITERACY	0.73 (6.43)	0.49 (4.68)	0.31 (2.61)	0.44 (3.73)	0.70 (5.21)	0.69 (4.10)
INTERNET LITERACY	0.62 (5.91)	0.39 (3.74)	0.70 (6.16)	---	---	---
INTERNET EXPOSURE	0.73 (4.26)	0.63 (4.25)	0.62 (3.45)	0.96 (4.56)	1.87 (5.32)	0.66 (2.28)
INTERNET CONFIDENCE	1.05 (6.43)	0.97 (6.13)	1.37 (7.81)	1.30 (6.38)	1.56 (6.93)	1.82 (6.31)
N.OBS= 8837	LR $\chi^2_7 = 637.27^{(3)}$ Pseudo R ² = 0.1828	LR $\chi^2_8 = 303.98$ Pseudo R ² = 0.0918	LR $\chi^2_6 = 427.83$ Pseudo R ² = 0.1431	LR $\chi^2_8 = 230.26$ Pseudo R ² = 0.1065	LR $\chi^2_8 = 377.29$ Pseudo R ² = 0.1917	LR $\chi^2_7 = 108.64$ Pseudo R ² = 0.0918
AGE (MAX. PROBABILITY)	41.9 ⁽⁴⁾	47.2	42.8	45.1	44.4	42.8

(1) t-ratios in parentheses.

(2) The insignificant variables have been deleted and the corresponding equations have been reestimated.

(3) LR is the likelihood ratio test for the joint significance of all the explanatory variables. Under the null of joint insignificance of all the explanatory variables, it is χ^2 distributed as with the number of degrees of freedom equal to the number of variables tested.

(4) The last row contains the age for which the probability of purchase is highest. This has been obtained from an alternative formulation of the basic logit model in which we used age and age squared as explanatory variables.

software and electronics), being male significantly increased the probability of purchase, while in categories such as food and groceries, tickets for events and travel related services, the effect of being male was significantly negative.

Age: Our results suggest that age is a good predictor of web purchasing in many categories, as well as overall. The only exception in the 12 product categories studied was films and music. For the rest of the categories, we found that the likelihood of purchasing on the Internet increases with age up to a certain point, and then decreases.

A possible explanation is that, as people mature, they learn more through experience about the products in the marketplace and form more confident opinions about what suits their tastes and what does not. Since they know what they need, they do not have to feel and touch and be reassured by a salesperson that what they are purchasing is really what they need. Through experience they gain the confidence to choose products through their own initiative.

A second reason that older people might find Internet stores more attractive is because their lives are typically more time constrained. As people climb higher in their professional careers, the demands on their time increase, forcing them to look for retail formats where they have to spend the least time. For this, the Internet is ideal. The reader should keep in mind that we are referring to consumers who are already using the Internet. Thus, elderly individuals who may have an aversion to computers and the Internet are not included in the study.

A third reason might be the positive correlation between income and age. Since income is not available in our dataset, the coefficient of age may be isolating the effect of income as well as the effect of age.

Finally, in the last row of Table 4, we show the age for which the probability of making a web purchase is a maximum².

Education: We found that education is an important determinant of online shopping behaviour overall, and for most of the studied categories. With the exception of lotteries and home apparel, we found a positive and significant relationship between level of education and probability of pur-

chasing on Internet. The highest elasticity values were found for financial services (2.15), books, magazines and e-learning material (2.01), tickets for events (1.86), travel and holiday accommodation (1.46), and food/groceries (1.38).

Computer literacy: All the studied categories show a positive and significant relationship between the computer skills of the consumer and the probability of purchasing online. The highest effects of computer literacy on the likelihood of being an online shopper occur for products like computer hardware (0.73), financial services (0.70) and electronic equipment (0.63).

As consumers accumulate computer skills, these products cease to be a black box and become more like any other tool that consumers use every day. Hence, we expect consumers with greater computer experience to be more favourably inclined to shopping online.

Internet literacy: According to our results, the likelihood of purchasing on the Internet increases as the consumer's experience on the Internet increases. These results apply to all the categories except for financial products, lotteries and food/groceries. In this case, the highest elasticities to Internet literacy correspond to computer software (0.97) and films/music (0.70).

In addition to risk, there may be individual characteristics and idiosyncrasies that affect the likelihood of purchasing on the Internet. As consumers become more knowledgeable, their perception of risk decreases. Therefore, consumers with greater knowledge would tend to be less risk-averse. On the other hand, we expect that the likelihood of shopping online increases with Internet literacy.

Internet exposure: We found a positive and significant relationship of this variable and the probability of purchasing online. This applies to all the 12 categories, as well as overall. In this case, financial services and books, magazines and e-learning material show the highest elasticity values (1.81 and 0.96, respectively).

Internet confidence: The level of trust of consumers in the Internet is found to have a large impact on the probability of purchasing online. The results show that this variable has a positive

(2) To do so, we used a different model including the original variable age and also the square of the age to allow for a non-linear effect.

and significant effect for all the considered product categories, as well as overall.

Some of the estimated elasticities are higher than 1 (food and groceries, 1.30; films and music, 1.37; books and magazines, 1.15; computer hardware, 1.05; electronic equipment, 1.10; financial services, 1.56; travel and holiday accommodation, 1.18; tickets for events, 1.36; lotteries, 1.82). Elasticities below 1 are found for the following categories: home apparel, clothing and sporting goods, and computer software. However, even in these cases, the estimated values are relatively high and significant.

6. Conclusions

The main objective of this work was to identify the factors that distinguish Internet users who have purchased specific products and services on the Internet from those who have not. First, we found that demographic and webographic factors are important determinants of the probability of purchasing online. However, our empirical analysis shows that the impact of the considered variables differs depending on the type of product. Thus, the results confirm the central premise of the paper that product characteristics influence the consumer decision of using the Internet for purchasing purposes.

We find that, overall, men are more likely to purchase than women. However, we identify products and services that are more popular among women and others that are more popular among men. Food, travel related products and tickets for entertainment are bought more intensively by women, while men are more likely to buy hardware, software and electronic products.

For most products, the probability of purchase increases with age up to a certain point, at which it starts decreasing. We estimate alternative models in which we include a quadratic term in age to allow for a non-linear response. This permit us to estimate the age that gives the maximum probability of purchase by the different categories. These ages vary between 31.0 for clothing and 47.1 for software.

Education generally has a positive and significant effect on the probability of purchase of most categories of products, although it varies by categories. The highest elasticities were found for financial services, books, travel related products, entertainment and food/groceries.

All the categories show a positive and significant relationship between the computer skills of the consumer and the probability of purchasing online. The highest impact of computer literacy is on computer hardware, lotteries, financial services and electronic equipment.

Our results show that Internet skills are a good predictor of the probability of Web purchasing for most of the considered product categories. With the exception of food and groceries, financial services and lotteries, Internet literacy has a positive and significant impact on the likelihood of purchasing online.

The frequency of use and the level of trust of consumers in the Internet are also found to have a large impact on the probability of purchasing online, although in varying degrees according to the categories. For instance, Internet confidence has a high impact in all categories, with high values of the elasticities in all the groups and values greater than 1 in most.

According to the empirical findings presented, the future evolution of B2C e-commerce in Spain would be dependent on the penetration of the Internet, the familiarity of consumers with the use of computers and the Internet, and also the trust of individuals in the security of the Internet. Our results thus suggest that providing consumers with secure Web systems and making the use of online trading easier would improve their acceptance of e-shopping.

These results should be useful for retailers in order to devise marketing strategies and for policymakers to decide if and how to promote e-commerce to close the gap between Spain and the European Union.

Bibliographical references

- Athiyaman, A.** (2002). "Internet users' intention to purchase air travel online: an empirical investigation". *Marketing Intelligence & Planning* 20 (4), 234 – 242.
- Bellman, S., G L. Lohse and Johnson, E. J.** (1999). "Predictors of online buying behaviour". *Communications of the ACM* 42 (12), 32-38.
- Bhatnagar, A., Sanjog Misra , Raghav Rao, H.** (2000). "On risk, convenience, and Internet shopping behaviour". *Communications of the ACM* 43 (11), 98-105.
- Foucault, B. & Scheufele, D. A.** (2002). "Web vs. campus store? Why students buy textbooks online". *The Journal of Consumer Marketing*, 19 (5), 409-423.
- Forsythe, S. M., Shi, B.** (2003). "Consumer patronage and risk perceptions in Internet shopping". *Journal of Business Research* 56 (11), 867-875.
- Gefen, D., E., Straub, D. W.** (2004). "Trust and TAM in online shopping: An integrated model". *MIS Quarterly* 27, 51-90.
- Girard, T., Silverblatt, R., Korgaonkar, P.** (2002). "Influence of Product Class on Preference for Shopping on the Internet". *Journal of Computer Mediated Communication* 8 (1). Available at <http://jcmc.indiana.edu/vol8/issue1/girard.html>.
- Goldsmith, R. E., Goldsmith, E. B.** (2002). "Buying apparel over the Internet". *Journal of Product & Brand Management* 11(2), 89-102.
- Hansen, T., Jensen, J. M., Solgaard, H. S.** (2004). "Predicting online grocery buying intention: A comparison of the theory of reasoned action and the theory of planned behaviour". *International Journal of Information Management* 24, 539-550.
- Henderson, R., Divett, M. J.** (2003). "Perceived usefulness, ease of use and electronic supermarket use". *International Journal of Human-Computer Studies* 3, 383-395.
- Korgaonkar, P. Silverblatt, R., Becerra, E.** (2004). "Hispanics and Patronage Preferences for Shopping From the Internet". *Journal of Computer Mediated Communication* 9 (3). Available at <http://jcmc.indiana.edu/vol9/issue3/korgaonkar.html>
- Koyuncu, C., Bhattacharya, G.** (2004). "The Impacts of Quickness, Price, Payment Risk, and Delivery Issues on on-line Shopping". *Journal of Socio-Economics* 33 (2), 241-251.
- Krantz, M.** (1998). "Click till you drop". *Time*, 20 July, 34-41.
- Kwak, H., Fox, R. J., Zinkhan, G. M.** (2002). "What products can be successfully promoted and sold via the Internet?". *Journal of Advertising Research* 42 (1), 23-38.
- Li, H., Kuo, C., Russell, M. G.** (1999). "The impact of perceived channel utilities, shopping orientations and demographics on the consumer's online buying behaviour". *Journal of Computer Mediated Communication* 5 (2). Available at <http://jcmc.indiana.edu/vol5/issue2/hairong.html>.
- Liao, Z., Cheung, M. T.** (2001). "Internet-based e-shopping and consumer attitudes: an empirical study". *Information & Management* 39 (4), 283-295.
- Liu, X., Kwok Kee Wei,** (2003). "An empirical study of product differences in consumers' e-commerce adoption behaviour". *Electronic Commerce Research and Applications* 2, 229-239.
- Lohse, G.L., Bellman S., Johnson, E. J.** (2000). "Consumer Buying Behaviour on The Internet: Findings from Panel Data". *Journal of Interactive Marketing* 14(1), 15-29.
- Mardesich, J.** (1999). "The Web is no shopper's paradise". *Fortune* 140 (9), 188-198.
- Nelson, P.** (1970). "Information and consumer behaviour". *Journal of Political Economy* 2, 311-29.
- Peterson, R.A., Balasubramanian, S., Bronnenberg, B.J.** (1997). "Exploring the implications of the Internet for consumer marketing". *Journal of the Academy of Marketing Science* 25 (4), 329-46.

Phau, I., Poon, S. M. (2000). "Factors influencing the types of products and services purchased over the Internet". *Internet Research* 10 (2), 102-113.

Rosen, K. T., Howard, A. L. (2000). "E-retail: gold rush or fool's gold?". *California Management Review* 42 (3), 72-100.

Swaminathan, V. E. Lepkowska-White, Rao, B. P. (1999). "Browsers or Buyers in Cyberspace? An Investigation of Factors Influencing Electronic Exchange". *Journal of Computer Mediated Communication* 8(1). Available at <http://jcmc.indiana.edu/vol5/issue2/swaminathan.htm>.

Van den Poel, D., Buckinx, W. (2005). "Predicting online-purchasing behaviour". *European Journal of Operational Research* 166(2), 557-575.

Young Lee, H.; Qu, H., Shin Kim, Y. (2007). "A study of the impact of personal innovativeness on online travel shopping behaviour-A case study of Korean travellers". *Tourism Management* 28, 886-897.

Zentner, A. (2008). "Online sales, Internet use, file sharing, and the decline of retail music specialty stores". *Information Economics and Policy* 20(3), 288-300.

La e-confianza como clave para el avance de la Sociedad de la Información en España

Víctor M. Izquierdo Loyola

Dtor. Gral. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO)

Pablo Pérez San-José

Gerente de Observatorio de Seguridad de INTECO

Resumen

Buena parte del éxito del desarrollo de la Sociedad de la Información vendrá determinado por la tranquilidad y seguridad con que los ciudadanos utilicen los servicios a través de Internet. La e-confianza constituye una pieza clave para el avance definitivo hacia un estadio donde las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) estén integradas de manera natural en la vida de los ciudadanos españoles. INTECO está apostando decididamente por promover unos servicios y trámites seguros, accesibles y de calidad, como condición necesaria para que los ciudadanos tengan confianza a la hora de incorporarse, desenvolverse y crecer en el marco de la Sociedad de la Información.

El presente artículo realiza un diagnóstico de la situación de e-confianza en los hogares españoles. ¿En qué medida los hogares españoles utilizan los servicios que ofrece Internet? ¿Qué nivel de confianza depositan los ciudadanos en la Red? ¿Es comparable a la confianza que les ge-

nera la realización de actividades equivalentes en el mundo físico?

La incorporación de los hogares españoles a los servicios de la Sociedad de la Información se encuentra en un estadio de madurez aceptable. A pesar de ello, los usuarios siguen mostrando más confianza hacia las actividades físicas que hacia las mismas actividades en el entorno de Internet.

Este diagnóstico se completa con un análisis de las circunstancias que están frenando el desarrollo de la Sociedad de la Información, y del papel que juega la seguridad como variable en función de la cual el usuario modula la utilización que hace de Internet. Todo ello arroja un valor de 77,1 (en una escala 0-100) en el Indicador de e-confianza que, con un crecimiento de casi 5 puntos desde principios de 2009, representa un indicio positivo de la salud del sistema, y confirma la tendencia al alza del nivel de confianza de los usuarios españoles de Internet.

Finalmente, el artículo concluye con un análisis del papel de la Administración desde el punto de vista de la seguridad basado en las demandas de los ciudadanos, así como las iniciativas llevadas a cabo por INTECO para dar respuesta a dichas demandas, reforzar la e-confianza de los usuarios y, en definitiva, para garantizar el avance de la Sociedad de la Información.

information security, as well as the initiatives implemented by INTECO to meet the demands of citizens, reinforce users' e-Trust and ensure the progress of the Information Society.

Abstract

Much of the success of Information Society development will be determined by the security and safety with which citizens can use services on the Internet. E-Trust constitutes a key aspect for decisive progress towards complete integration of the Information and Communication Technologies (ICTs) into the daily lives of Spanish citizens. INTECO is clearly committed to promoting secure, accessible and quality services and processes, as an essential condition for citizens' trust when incorporating in and growing within the Information Society framework.

This article undertakes a diagnosis of e-Trust within Spanish households. To what extent do Spanish households use Internet services? What level of trust do citizens place on the Net? Can this level be compared to the equivalent activities in the physical world?

The incorporation by Spanish households of Information Society services confirms an acceptable state of maturity. However, users continue to show more trust in activities performed in a physical context than in these same activities carried out on the Internet.

The diagnosis is complete with an analysis of the circumstances restraining the development of the Information Society, and the study of security as a variable according to which users modulate their use of the Internet. All this yields a value of 77.1 (on a 0-100 scale) on the e-Trust Indicator. The value, with an increase of almost 5 percentage points since the start of 2009, is a positive sign of a healthy system, and confirms the upward trend of the level of trust of Spanish users in the Internet.

Finally, the article concludes with an analysis of the role played by the Administration regarding

1. Introducción

En el entorno dinámico de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) la capacidad de adaptación a los cambios es determinante para que los ciudadanos puedan aprovechar todas ventajas asociadas a los avances tecnológicos. Los medios electrónicos de comunicación a distancia han estimulado la generación de nuevas formas de relación en diferentes facetas: transacciones bancarias y compras electrónicas, trámites online con la Administración, interacción a través de las redes sociales, etc. En este contexto, las novedades tecnológicas, económicas o sociológicas tienen lugar de manera cada vez más frecuente.

Con objeto de facilitar un desarrollo completo y armónico de la Sociedad de la Información es necesario que exista un elevado nivel de confianza en el uso de Internet y los nuevos medios digitales por parte de los ciudadanos. La actuación que desde INTECO se lleva a cabo para favorecer la generación de dicha confianza en los servicios de la Sociedad de la Información parte de una triple dimensión:

- Confianza en unos servicios seguros que protejan los datos personales de los interesados, su intimidad, la integridad de su información y eviten ataques que pongan en riesgo los servicios prestados, garantizando el cumplimiento de la normativa legal en materia de TIC y asegurando la protección ante pérdidas económicas y fraudes.
- Confianza en unos servicios accesibles que no presenten barreras de exclusión para los usuarios, cualquiera que sea la carencia técnica, formativa, o de otro tipo, incluso discapacidad, que éstos presenten.
- Confianza en unos servicios de calidad que garanticen unos adecuados niveles de servicio, lo que se traduce en una mayor robustez de aplicaciones y sistemas, un compromiso en la disponibilidad y los tiempos de respuesta, un adecuado soporte para los usuarios, una información precisa y clara sobre la evolución de las funcionalidades de los servicios, y en pocas palabras, servicios cada vez mejores.

Los tres vectores (seguridad, accesibilidad y calidad) forman parte de la columna vertebral

de INTECO. No se puede concebir un elevado nivel de e-confianza de los ciudadanos sin haber asegurado previamente unos servicios seguros, accesibles y de calidad. Con el espíritu de contribuir a la generación de confianza en los servicios de la Sociedad de la Información, INTECO está integrando esfuerzos en estas tres áreas en los diferentes proyectos impulsados por el Instituto.

2. E-confianza en unos servicios de la Sociedad de la Información seguros

La salud del sistema descansa, en buena medida, en asegurar la seguridad y privacidad de las transacciones de datos personales y económicas realizadas en línea. El objetivo es que el usuario confíe en la utilización de servicios de la Sociedad de la Información al menos en la misma medida que si los realizase de forma física. A día de hoy (tal y como se verá más adelante) en los resultados del estudio sobre la e-confianza de los hogares se aprecia que los usuarios españoles de Internet todavía confían más en las actividades realizadas de forma presencial que en las virtuales.

La aproximación a la cuestión de la seguridad debe abordarse desde una perspectiva integral: seguridad de las personas, de las infraestructuras, de los equipos, de la información y, en última instancia, de las organizaciones.

En este contexto de "seguridad integral" (no está de más recordar la máxima que reza "la seguridad total no existe") juega un papel destacado el usuario final. Además de asegurar unas plataformas de pago adecuadas y unos sistemas de seguridad robustos, recae en los usuarios de los servicios de la Sociedad de la Información la responsabilidad de adoptar unos hábitos prudentes en la Red. Desde INTECO, la premisa es que sólo a través de un conocimiento adecuado de los riesgos puede el usuario final identificarlos, prevenirlos o minimizarlos y, en último caso, enfrentarse a los incidentes de seguridad. De ahí la importancia de la concienciación y la formación de cara a fomentar la adopción de buenas prácticas por parte de los ciudadanos.

Se pretende así impulsar la confianza en el uso de las tecnologías, en especial Internet, promoviendo su utilización de forma segura y responsable y tratando de minimizar los perjuicios ocasionados por incidentes de seguridad.

3. Extensión de los servicios de la Sociedad de la Información

El punto de partida para el análisis del nivel de e-confianza de los usuarios españoles lo constituye el grado de adopción de los servicios de la Sociedad de la Información en nuestro país. ¿En qué medida los hogares españoles utilizan de forma habitual –u ocasional– los servicios de Internet?

Basándonos en el nivel de utilización de determinados servicios electrónicos, la Sociedad de la Información presenta un nivel de desarrollo más que aceptable en España.

Así, en el primer trimestre de 2010 la mensajería instantánea y las redes sociales son servicios utilizados habitualmente (al menos una vez en los tres meses anteriores a la encuesta) por un porcentaje notable de usuarios de Internet españoles, 67,9% y 67,8% respectivamente¹.

Por detrás de estos servicios, la banca en línea (65,7%), el acceso a vídeos (63,6%) y música online y el comercio electrónico (46,4%) presentan niveles de utilización considerables².

Desde una perspectiva evolutiva, se puede afirmar que la Sociedad de la Información está cada vez más implantada en España. Basándonos en el nivel declarado de uso de los servicios

de Internet analizados en el primer trimestre de 2010 y en el mismo período de 2009, se aprecia una tendencia positiva en todos ellos excepto en la utilización del chat y mensajería instantánea, que desciende ligeramente desde niveles del 71,1% en 2009 hasta un 67,9% en 2010 (un motivo para ello puede ser, quizás, el paralelo aumento del uso de redes sociales).

La tendencia alcista se aprecia especialmente en servicios que implican la realización de transacciones bancarias y económicas, además de la expansión del acceso a redes sociales (que pasan de 52,6% en el primer trimestre de 2009 a 67,8% en el mismo período de 2010).

Los servicios que implican transacciones económicas en Internet han visto aumentado su nivel de utilización entre los usuarios de Internet de forma importante. Si a los usuarios habituales se añaden aquéllos que manifiestan hacer uso de estos servicios de manera esporádica, el resultado es que, entre enero y marzo de 2010, el 79% de los usuarios españoles de Internet ha utilizado comercio electrónico y un 78,4% banca online. Además, un 62,2% ha realizado pagos en línea.

En definitiva, el avance de la Sociedad de la Información es muy positivo en España. Se iden-

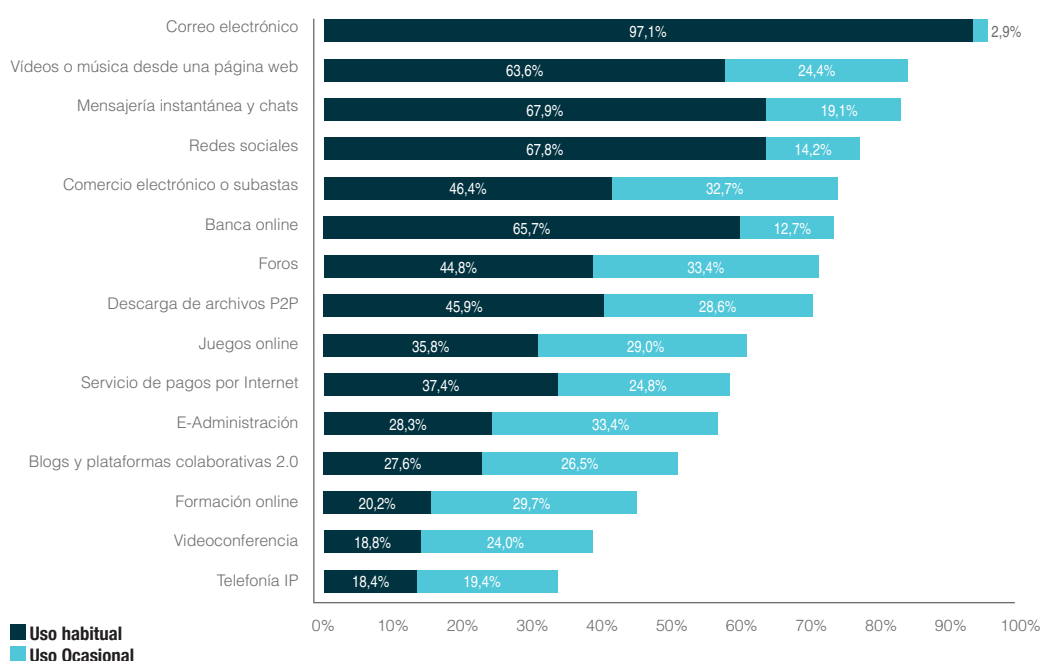


Gráfico 1:
Usos de Internet en el 1^{er}
trimestre de 2010 (%)

(1) Todos los datos que se presentan en el artículo se han extraído de los informes trimestrales del *Estudio sobre la seguridad de la información y e-confianza en los hogares españoles*, elaborado por el Observatorio de la Seguridad de la Información de INTECO. Disponibles a través de la página web: <http://observatorio.inteco.es>

Dicho estudio se basa en una metodología de panel online dedicado que permite realizar encuestas trimestrales a una muestra amplia de más de 3.500 internautas, obteniéndose un diagnóstico evolutivo de la situación de los hogares españoles conectados a Internet en lo que respecta a la seguridad de la información y e-confianza.

(2) Hablamos, en todos los casos, de utilización habitual; si se considerara, además, a los usuarios esporádicos, los niveles de uso aumentarían considerablemente.

tifica un alto nivel de utilización de servicios y una rápida evolución a lo largo del último año de todo tipo de servicios: los que implican la realización de transacciones económicas, los que suponen una oportunidad de ocio y comunicación, y otros servicios de la llamada web 2.0. Considerando el nivel de uso como el indicador más limpio respecto al nivel de e-confianza en la Sociedad de la Información, el balance es satisfactorio.

4. Confianza en actividades online vs. actividades offline

Tan importante como la adopción de servicios de la Sociedad de la Información entre los usuarios españoles es la confianza con la que hacen uso de estos servicios. Esto es lo que llamamos e-confianza, y determina la actitud de aceptación, familiaridad y seguridad con que abordan la realización de estos usos por medios electrónicos.

A un 38,3% de usuarios Internet les genera bastante confianza, y a un 8,5%, mucha. Si añadimos el porcentaje de ciudadanos que reconocen que Internet les produce un nivel de confianza suficiente (43,2%), el resultado es que un 90% de los encuestados confía en la Red. Sólo un 9,2% admite tener poca confianza y un 0,7% adicional, ninguna.

es aceptable, sin embargo los usuarios siguen mostrando más confianza hacia las actividades físicas que hacia las mismas actividades en el entorno de Internet.

Esto ocurre al valorar la confianza en la realización de transacciones bancarias y en las operaciones que implican pagos y compras con tarjeta de crédito.

La realización de operaciones bancarias "en persona" en el medio físico ofrece mucha o bastante confianza al 65% de los usuarios, mientras que la confianza en la utilización de los servicios de la banca electrónica se sitúa en el 40%. En el caso de transacciones a través del cajero automático, el nivel de confianza se coloca en un punto medio entre ambos canales: el 52,3% de los encuestados confía mucho o bastante en los servicios realizados a través del cajero.

Realizar pagos con tarjetas de crédito de manera personal en tiendas, restaurantes o establecimientos públicos cuenta con la confianza del 46,7% de los usuarios de Internet; mientras que la confianza en la realización de compras o pagos por Internet desciende hasta el 33,3% y el 37,3% respectivamente.

Gráfico 2:
En general, ¿cuánta confianza le genera Internet?
(1^{er} trimestre de 2010) (%)

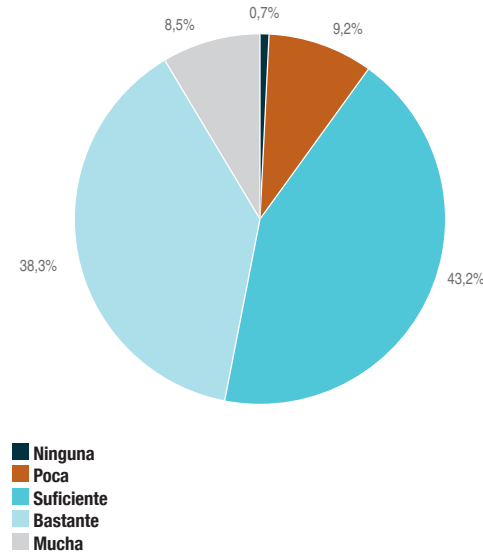
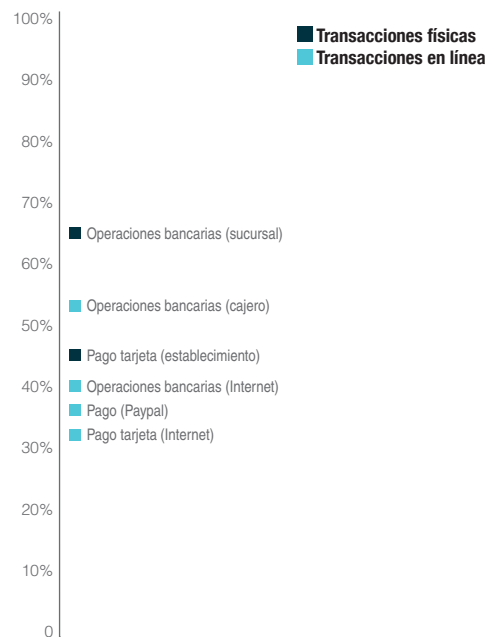


Gráfico 3:
Porcentaje de usuarios que confían mucho y bastante en la realización de actividades físicas (offline) / en línea (online) en el 1^{er} trimestre de 2010



Es cierto que, a pesar de que la incorporación de los hogares españoles a los servicios de la Sociedad de la Información se encuentra en un estadio de madurez y de que el nivel de e-confianza

En definitiva, a pesar de que la incorporación de los hogares españoles a los servicios de la Sociedad de la Información se encuentra en un estadio de madurez y de que el nivel de e-confianza

es aceptable, sin embargo los usuarios siguen mostrando más confianza hacia las actividades físicas que hacia las mismas actividades en el entorno de Internet.

Por ello es necesario, desde los sectores público y privado, seguir implementando iniciativas que refuercen el nivel de confianza, mediante acciones formativas y de concienciación.

5. Frenos al desarrollo de la Sociedad de la Información

Frenos a la utilización de algunos servicios

Es interesante analizar los frenos al desarrollo de la Sociedad de la Información entre aquellos usuarios que no están utilizando algunos servicios de Internet. Se profundiza, en concreto, en los motivos que esgrimen los no usuarios de redes sociales, banca online y comercio electrónico para justificar su falta de utilización. Se han elegido éstos, entre otras razones, por su importancia para el desarrollo de la economía digital, por los riesgos para la privacidad y la seguridad asociados a su uso, por el eco mediático de sus incidencias y el impacto económico directo e indirecto de las mismas.

En el caso de las redes sociales, el principal motivo para no utilizarlas es que no lo necesitan o no les interesa (74,4%). El resto de razones son esgrimidas en mucha menor medida.

Con la banca electrónica la situación es diferente: el primer argumento sigue siendo la falta de necesidad o interés (52,5%), pero aparece como segundo motivo que está frenando su adopción la falta de confianza y/o percepción de que existe un problema de seguridad. Un 38,5% de los encuestados declara esta opción.

El caso del comercio electrónico reproduce la situación de la banca online: la falta de necesidad o interés es la causa más frecuente (59,2%) para no utilizarlo. Al igual que respecto a la banca online, el comercio electrónico cuenta aún con el freno que representa la falta de confianza y la percepción de problemas de seguridad (30,7%). (Gráfico 4).

Algo interesante en este análisis es que en los tres casos analizados los encuestados afirman no utilizar el servicio porque no lo necesitan como primera opción. Pero en banca y compra venta electrónica existe, además, un segundo factor de peso: la percepción de falta de confianza. Es posible que esta respuesta proceda de la sensibilidad que los ciudadanos muestran a cuestiones monetarias (riesgo de fraude o pérdida económica en las transacciones electrónicas).

Lo que denota, en cualquier caso, es que la preocupación por la seguridad parece ser mayor en entornos que implican un componente monetario (banca o compra venta en línea) que en aquéllos donde lo que se intercambia es información de carácter personal.

Es importante que los ciudadanos sean conscientes de los riesgos que existen en estos entornos, pero también lo es que conozcan las herramientas y pautas para enfrentarse a las amenazas y disfrutar del servicio con total seguridad.

La seguridad como factor que limita la utilización de nuevos servicios

La percepción sobre la seguridad que ofrece la Red y el reconocimiento de los posibles riesgos derivados de su utilización constituyen una variable en función de la cual el usuario modula la utilización que hace de Internet.

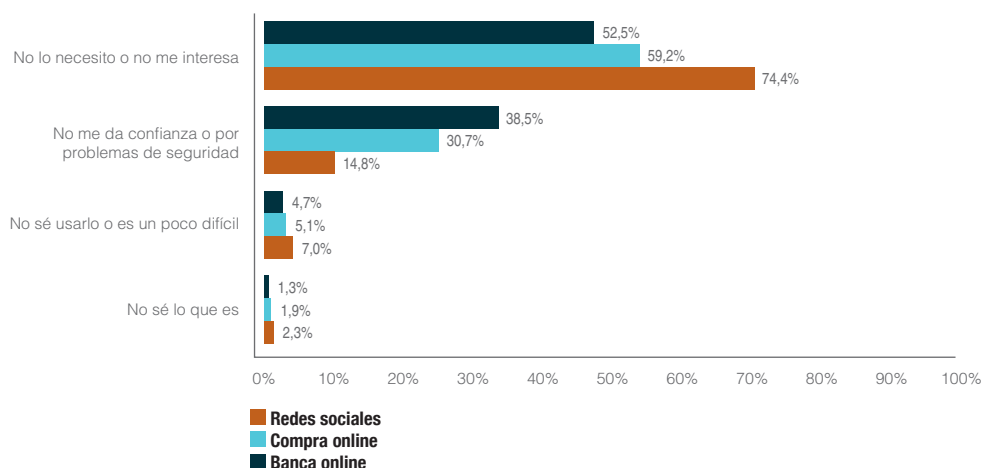


Gráfico 4:
Frenos a la utilización de determinados servicios de Internet en el 1er trimestre de 2010 (%)

Así, para un 36,7% de los usuarios la seguridad representa una limitación alta de cara a la utilización de nuevos servicios de Internet, mientras que para el 66,3% restante constituye una limitación media o baja.

sultado de esta cuestión será un nuevo indicio del nivel de e-confianza de los ciudadanos.

En el análisis de la cantidad de incidencias, el dato es positivo: en el primer trimestre de 2010 sólo un 9,6% considera que el número de incidencias es, en el momento de realización de la encuesta, superior al que había hace tres meses. El resto considera que en este primer trimestre de 2010 éstas se han reducido (46,1%) o se mantienen estables (44,3%).

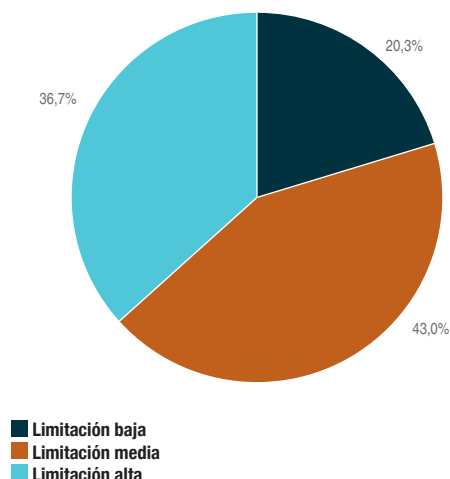
La perspectiva histórica permite identificar tendencias. Parece que, de manera continuada, los ciudadanos cada vez perciben un menor número de incidencias de seguridad. Así, si en el primer trimestre de 2007 era un 31,7% la proporción de usuarios que consideraba que en ese momento el número de incidencias era inferior al pasado, tres años después el porcentaje alcanza un 46,1% de panelistas (Gráfico 7).

Se traslada el mismo análisis a la variable gravedad. Las incidencias actuales, ¿son más graves que hace tres meses? Sólo un 7,8% de los ciudadanos considera esta opción. El resto opina que son menos graves (44,8%) o que mantienen el mismo nivel de gravedad (47,4%). También en este caso se aprecia una tendencia positiva de la e-confianza mostrada por los encuestados. A principios de 2007, sólo un 28,3% de los ciudadanos percibían las incidencias como menos graves que en el pasado; en la encuesta actual un 44,8% se muestra de acuerdo con esta afirmación (Gráfico 8).

En resumen, los usuarios de Internet de los hogares españoles no consideran que existan más incidencias de seguridad que hace 3 meses, ni que éstas sean más graves. Mantienen que existen menos situaciones constitutivas de riesgo (en volumen y gravedad) o que se mantienen estables. La proporción de usuarios que percibe que en el momento actual existen menos incidencias que hace 3 meses y de menor gravedad ha aumentado considerablemente a lo largo de los últimos años, lo que supone un indicio positivo del nivel de e-confianza de la ciudadanía.

Gráfico 5:

La seguridad como factor que limita la utilización de nuevos servicios en el 1^{er} trimestre de 2010 (%)

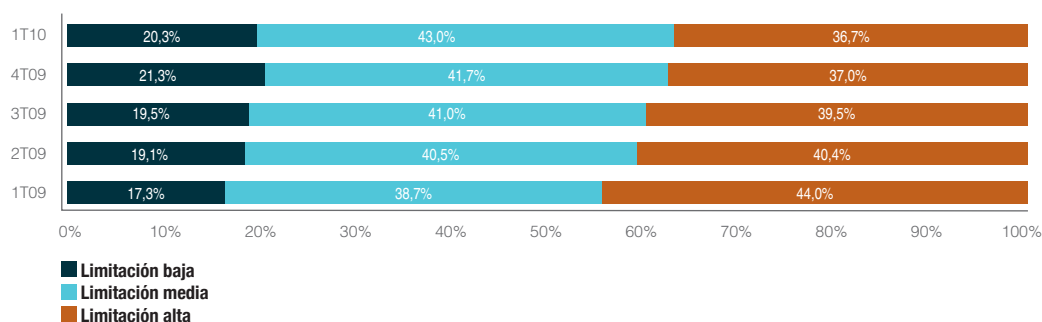


La proporción de ciudadanos para quienes la seguridad constituye una restricción alta para la adopción de nuevos servicios en la Red se ha ido reduciendo progresivamente desde el 1^{er} trimestre de 2009, donde un 44% se veía limitado. Este dato supone un indicio positivo de la evolución del nivel de e-confianza de la ciudadanía (Gráfico 6).

6. Actitudes de los ciudadanos respecto a los riesgos en Internet

Se analiza a continuación la opinión que los ciudadanos tienen acerca de los riesgos a los que están expuestos en el uso de Internet, en concreto, se pretende analizar en qué medida los usuarios de la Red españoles perciben si hay cada vez más (o menos) incidencias de seguridad, y si éstas son más (o menos) graves. El re-

Gráfico 6:
Evolución trimestral 2009-2010 de la seguridad como factor que limita la utilización de nuevos servicios (%)



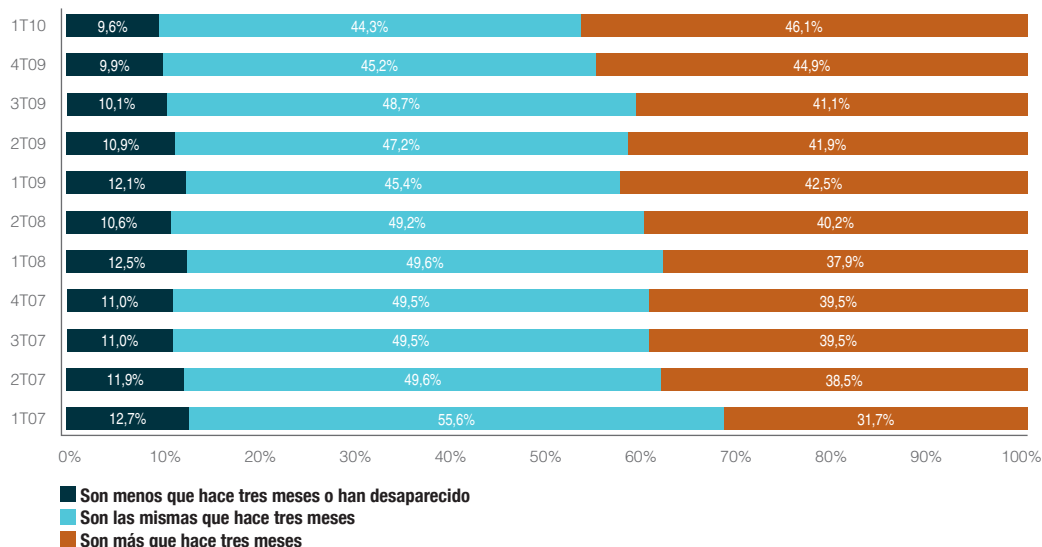


Gráfico 7:
Evolución trimestral 2007-2010 de la percepción del número de las incidencias de seguridad con respecto a hace tres meses (%)

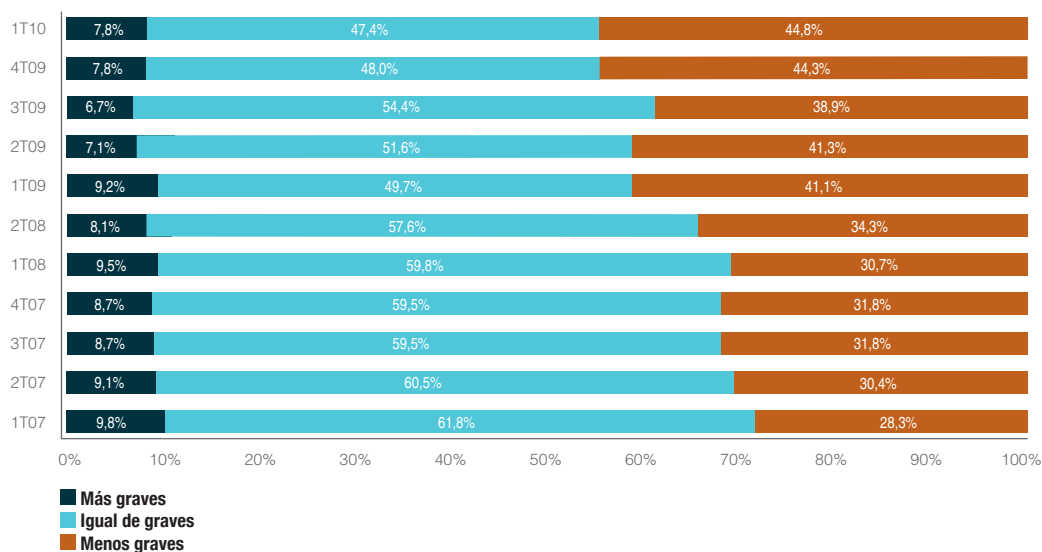


Gráfico 8:
Evolución trimestral 2007-2010 de la percepción de la gravedad de las incidencias de seguridad con respecto a hace tres meses (%)

7. Actitudes de los ciudadanos respecto a la seguridad en Internet

Se ha planteado al encuestado que muestre su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes dos afirmaciones:

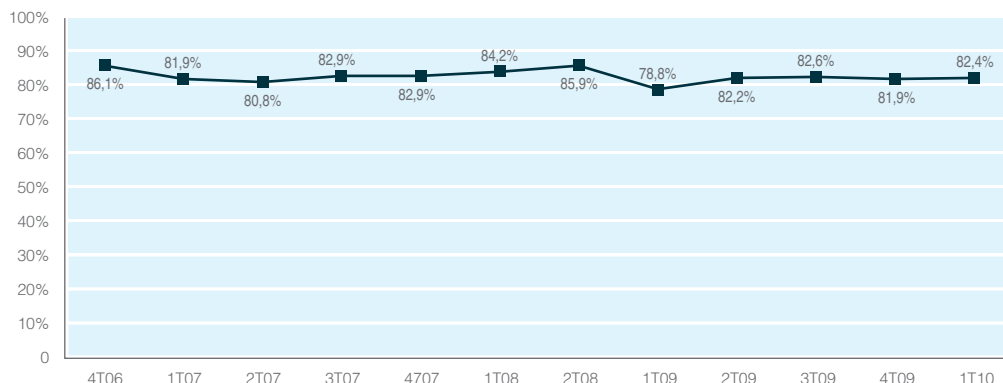
- Considero que mi ordenador está razonablemente protegido.
- Internet es cada día más seguro.

En el primer trimestre de 2010, un 82,4% de los ciudadanos encuestados se muestran de acuer-

do con la primera afirmación, sin que existan cambios significativos desde el inicio de la serie histórica (ver *Gráfico 9*, página siguiente).

En el caso de la afirmación "Internet es cada día más seguro", un 49,2% de los usuarios de Internet se muestran de acuerdo con la sentencia. En este caso, trimestre tras trimestre se incrementa el porcentaje de ciudadanos que comparte esta opinión (desde principios de 2009, el valor de este indicador ha aumentado 12 puntos porcentuales), lo que puede constituir un síntoma favorable de la adecuada evolución de la Sociedad de la Información.

Gráfico 9:
Evolución del porcentaje de usuarios que se muestran totalmente de acuerdo y de acuerdo con "Considero que mi ordenador está razonablemente protegido" (%)



8. Un indicador sintético: el Indicador de e-confianza de INTECO

Conscientes de la dificultad de medir de manera objetiva la evolución de un valor puramente subjetivo, como es el nivel de e-confianza de los ciudadanos españoles usuarios de Internet, el Observatorio de la seguridad de la Información de INTECO ha diseñado un sistema de indicadores que parametrizan la información resultante de la investigación. El indicador sintético de e-confianza, en concreto, aglutina una serie de variables que se han considerado críticas a la hora de valorar el nivel real de confianza: número y gravedad de las incidencias de seguridad, protección en el ordenador, seguridad general de Internet y valoración de la seguridad como factor que limita a la hora de utilizar nuevos servicios en Internet.

Los resultados arrojan un número en una escala de 0 a 100 puntos, donde la máxima e-confianza supondría un valor de 100 y la mínima 0. En el primer trimestre de 2010, el indicador de e-confianza alcanza un valor de 77,1, lo que constituye un buen dato y confirma una evolución ascendente desde el mismo período del año anterior (en el primer trimestre de 2009, el valor

del indicador era de 72,5, lo que implica un crecimiento de casi 5 puntos porcentuales en el año). Ello representa un indicio positivo de la evolución del nivel de confianza de los usuarios de Internet españoles.

9. El papel de la Administración en la seguridad en Internet y la confianza: iniciativas emprendidas por INTECO

Existe otra vertiente que, según los propios usuarios, condiciona el nivel de confianza en Internet: el tutelaje. Desde la perspectiva del usuario, ¿es la Administración un pilar fundamental para garantizar la seguridad en la Red? En caso afirmativo, ¿qué es lo que se espera de la Administración para hacer de Internet un lugar más seguro?

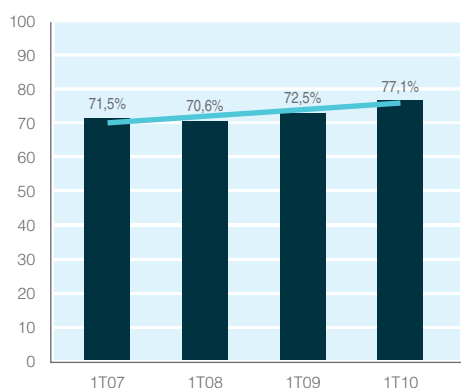
Un 81,9% está totalmente de acuerdo o de acuerdo en que la Administración debe implicarse en este sentido para mejorar la seguridad, y sólo un 3,3% no lo encuentra adecuado.

La medida más demandada a la Administración es la vigilancia cercana de lo que está pasando en Internet (28,4%). En segundo lugar, requieren el desarrollo de herramientas de seguridad gratuitas que les permitan asegurar sus equipos y comunicaciones (25,9%). Como tercera opción, piensan que se deberían actualizar y reformar las leyes relativas a los delitos por Internet (11,7%).

Medidas de vigilancia

La medida de vigilar más de cerca lo que ocurre en Internet no es sólo la más demandada a la Administración, sino que además el porcentaje de usuarios que así lo perciben ha ido incrementándose paulatinamente desde el primer trimestre de 2009 (donde sólo el 22,4% de ciudadanos concedía prioridad a esta medida).

Gráfico 10:
Evolución anual 2007-2010 del Indicador de e-confianza (0-100 puntos)



En este sentido, y entre las medidas que desde INTECO se llevan a cabo en relación a la vigilancia, cabe destacar: la labor de diagnóstico y métrica del Observatorio de la Seguridad de la Información de INTECO (<http://observatorio.inteco.es>), y la red de sensores de correo de INTECO-CERT (<https://ersi.inteco.es/>), que recopila información sobre el correo no deseado o las detecciones de malware en los servidores de empresas y organismos.

Asimismo, el porcentaje de usuarios que piden a la Administración un soporte técnico con el que puedan resolver sus dudas se mantiene ligeramente al alza en el último año, alcanzando en el primer trimestre de 2010 un 6,6% de los usuarios a favor de esta medida, solo un punto por encima del dato de hace un año. La demanda de herramientas de seguridad gratuitas, alegada por un 25,9% de los usuarios, se ha mantenido en niveles elevados y estables desde principios de 2009.

Algunas iniciativas de INTECO que responden a la demanda de respuesta técnica son: en primer lugar, la Oficina de Seguridad del Internauta (www.osi.es) que pone a disposición de los usuarios una serie de herramientas y útiles de seguridad gratuitos, que tienen como finalidad la prevención de ataques e infecciones en los equipos. Igualmente, el INTECO-CERT (Centro de Respuesta a Incidentes de Seguridad, <http://cert.inteco.es>), que presta sus servicios a ciudadanos y empresas, ofrece, de manera gratuita para los usuarios, herramientas antimalware, de bloqueo, de análisis y de recuperación.

Medidas de sensibilización

En general, las medidas de sensibilización son poco demandadas a la Administración. Un 6,1% demanda como medida prioritaria la implementación de campañas de información y sensibilización, en una tendencia moderadamente decreciente. Menos aún (3,7%, bastante estable a lo largo de los cinco períodos analizados) son los que consideran prioritaria la organización de cursos y talleres formativos en materia de seguridad informática.

Medidas de respuesta institucional y legislativa

Con respecto a las medidas de respuesta institucional, se consolida la bajada de porcentaje de usuarios que requiere una mayor coordinación entre los diferentes organismos institucionales para agilizar y mejorar la seguridad. Del 13,4%

que lo demandaba como prioritario en el primer trimestre de 2009, con un pico de 15,1% en el tercer trimestre de 2009, en esta última lectura son un 8,2% los que estiman que una mayor coordinación es la primera medida a adoptar por la Administración. La actualización y reforma legislativa es una medida prioritaria para el 11,7% de los ciudadanos, con ligeros altibajos desde el inicio de las lecturas.

Las acciones de coordinación han sido prioritarias en el ámbito nacional e internacional. El Consejo de Europa aprobaba en junio de 2001 el Convenio sobre Ciberdelincuencia con el objetivo de eliminar las barreras jurisdiccionales entre los países de la Unión Europea en delitos relacionados con la informática.

También en el contexto europeo, la recientemente aprobada "Agenda Digital para Europa" contempla como uno de sus ocho campos de actuación el de la Confianza y seguridad, ingrediente esencial para el logro del objetivo de "trazar un rumbo que permita maximizar el potencial económico y social de las TIC, y en particular de Internet, como soporte esencial de la actividad económica y social". En este campo la Agenda señala tres aspectos especialmente relevantes en relación con la e-confianza. En primer lugar, deja claro que los ciudadanos europeos no adoptarán tecnologías en las que no confíen. En segundo término, señala que desde el punto de vista del desarrollo tecnológico, las cuestiones relacionadas con la intimidad y la protección de los datos personales deben tenerse en cuenta desde la planificación inicial de los trabajos, aplicando el principio de "privacidad por diseño". Por último, la Agenda señala que enfrentarse a las amenazas y reforzar la ciberseguridad es una responsabilidad compartida, entre los sectores público y privado, en el hogar, en la escuela, a nivel nacional y nivel mundial, lo que exige una amplia cooperación organizada para luchar eficazmente contra las amenazas a la seguridad.



Iniciativas Públicas para el Despliegue de Infraestructuras de Comunicaciones

Municipal Broadband in the United States

Charles M. Davidson, Michael J. Santorelli

(Advanced Communications Law & Policy Institute, New York Law School)

Modelos de intervención y financiación pública en el despliegue de redes de nueva generación

Eduardo Puig de la Bellacasa Aznar, Rocío Hernández Martínez-Piqueras

(Corporate Regulatory Affairs, Telefónica S.A.)

Propuesta de diálogo político para la definición del papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

Alberto Moreno Rebollo (Director Política Regulatoria, Telefónica España)



Municipal Broadband in the United States

Charles M. Davidson
Michael J. Santorelli
(Advanced Communications Law & Policy Institute, New York Law School)

Abstract

U.S. broadband deployment initiatives undertaken by local governments were initially justified as a means of promoting competition in these areas, although many of these projects failed for two main reasons: lack of demand among the residents and lack of a sustainable business model that was able to ensure the deployment and maintenance of networks. However municipal broadband projects have succeeded in a number of instances where the network was not being constructed to compete with local incumbent providers but rather as a means to address a specific policy objective. This article focuses on those instances where municipal broadband networks have been successfully deployed, for bringing broadband to unserved parts of the country, extending public safety services, intra-governmental uses at the municipal level, or as a way to spur local economic development.

Resumen

Las iniciativas de despliegue de banda ancha llevadas a cabo por los gobiernos locales de EE.UU. se justificaron inicialmente como medio de promover la competencia en estas áreas, aunque muchos de estos proyectos fracasaron por dos razones principales: la falta de demanda entre los residentes y la ausencia de un modelo de negocio sostenible que pudiera garantizar el despliegue y mantenimiento de las redes. Sin embargo los proyectos de banda ancha municipales han tenido éxito en una serie de casos, en los que la red no se construía para competir con los proveedores locales de turno, sino más bien como un medio para hacer frente a un objetivo político específico. Este artículo se centra en los casos en que las redes de banda ancha municipales se han desplegado con éxito, casos en los que su objetivo ha sido llevar la banda ancha a las partes del país que no contaban con el servicio, para ampliar los servicios de seguridad pública, para usos intra-gubernamentales a nivel municipal, o bien como una forma de impulsar el desarrollo económico local.

Introduction

The story of municipal broadband in the United States has three principal parts.

Once upon a time, critics of the U.S. broadband market attempted to justify the deployment of municipal broadband networks – both wired and wireless – as a way of injecting competition into what some perceived to be a stagnant and uncompetitive marketplace¹. International broadband market comparisons and other such data were used to justify municipal entry into local broadband markets as a way of enhancing competition, spurring availability, and bolstering penetration rates². Thus, the prologue to the municipal broadband story was dominated by the hyperbole of pessimists, who thought that the United States was teetering on the brink of international obsolescence as a result of a flagging broadband market³.

The main arc of the story that followed began with several high-profile municipal projects that focused on constructing city and regional networks in an effort to provide affordable – and in some cases, free – Internet service to those who lived in areas where broadband was largely unavailable. The initial rush to deploy networks focused primarily on using Wi-Fi technology to blanket large cities with free or low-cost Internet access⁴. Municipal fiber-optic networks were also being deployed, but on a somewhat smaller scale⁵. While the majority of these networks were being planned for more rural towns and cities, some large metropolitan cities began to follow suit. Perhaps the most notable of these large cities was Philadelphia, which announced in 2005 that it would launch a citywide Wi-Fi network via a partnership with Earthlink⁶. In exchange for access to the city's

rights-of-way and the ability to recoup expenses by selling discounted access to residents, Earthlink agreed to finance and build the Philadelphia network⁷. This unique arrangement spurred other large cities like San Francisco and Anaheim to begin pursuing similar municipal wireless projects⁸.

Yet despite much enthusiasm and optimism regarding the promise of municipal wireless broadband projects, many of the larger initiatives eventually fizzled. Indeed, between 2005 and 2008, several large cities terminated municipal wireless projects for two principal reasons: a lack of demand among residents and the inability to devise a business model that was able to support the deployment and maintenance of networks in cities where broadband was already available. Examples included the city of Orlando, which, in 2005, “pulled the plug on its free downtown Wi-Fi service because only 27 people a day were accessing it”⁹. Other cities that opted to put their wireless plans on hold included Chicago, Houston, San Francisco, and Cincinnati¹⁰. A lack of consumer demand for free or low-cost municipal Wi-Fi networks in medium and large cities was due mostly to the increasing availability of affordable broadband connections – the market was delivering broadband. Indeed, between June 2005 and June 2007, the number of broadband subscribers in the United States more than doubled, from 42.5 million to nearly 101 million¹¹. In addition, broadband prices fell over this period of time¹², and mobile broadband (e.g., Internet accessibility via third-generation wireless networks) began to emerge as a viable and affordable alternative to traditional wired connections. Between June 2005 and June 2007, the number of mobile broadband connec-

(1) See Michael J. Santorelli, *Rationalizing the Municipal Broadband Debate*, 3 ISJLP 44, 44-46 (2007) (providing an overview of criticism that was prevalent in 2005, 2006 and 2007) (*Rationalizing Municipal Broadband*).

(2) See, e.g., Lawrence Lessig, *Why Your Broadband Sucks*, *Wired*, March 2005 (arguing that “The private [broadband] market has failed the U.S. so far. At the beginning, we led the world in broadband deployment. But by 2004, we ranked an embarrassing 13th...We’re the world’s leader in Internet technology – except that we’re not.”).

(3) See, e.g., Hannibal Travis, *Wi-Fi Everywhere: Universal Broadband Access as Antitrust and Telecommunications Policy*, 55 Am. U. L. R. 1697, 1698-1704 (2006) (arguing that “Municipal broadband projects, and particularly the provision by cities and counties of free or low-cost wireless broadband networks partially subsidized by tax revenues, hold great potential to bridge the digital divide.”).

(4) By August 2007, some 415 counties and cities in the U.S. were in the “deployment/planning” phase of building out municipal wireless broadband networks, up from just 122 in July 2005. See *Updated: August 2007 List of US Cities and Counties with Wi-Fi*, MUNIWIRELESS.COM, Aug. 12, 2007, available at <http://www.muniwireless.com/2007/08/12/updated-august-2007-list-of-us-cities-and-counties-with-wifi/> (“Aug. 2007 MuniWireless Data”).

(5) By March 2008, there were “44 public providers (representing more than 60 individual cities) operating FTTH systems in North America...The average size of the first municipal FTTH systems [those deployed between 1999 and 2003] was comparatively small – under 5,000 subscribers.” See *Municipal Fiber to the Home Deployments: Next Generation Broadband as a Public Utility*, at p. 2, FTTH COUNCIL (April 2008), available at <http://www.ftthcouncil.org/sites/default/files/Understanding%20the%20Benefits%20of%20Municipal%20Broadband.pdf>.

(6) See Arshad Mohammed, *Philadelphia to be City of Wireless Web*, WASHINGTON POST, Oct. 5, 2005.

(7) *Rationalizing Municipal Broadband* at 69.

(8) *Id.* at 70.

(9) See Mark Williams, *Golden Gate Lark*, TECHNOLOGY REVIEW, September 2006.

(10) See Judy Keen, *Cities Turning Off Plans for Wi-Fi*, USA TODAY, September 20, 2007.

(11) See *High-Speed Services for Internet Access: Status as of December 31, 2008*, at Table 1, FCC (Feb. 2010) (*High-Speed Services for Internet Access: Status as of December 31, 2008*).

(12) See John Horrigan, *Home Broadband Adoption 2009*, at p. 25, Pew Internet & American Life Project (June 2009), available at <http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2009/Home-Broadband-Adoption-2009.pdf> (*Home Broadband Adoption 2010*).

tions in the United States increased from just 380,000 to over 35 million¹³.

The second reason for the termination of many large-scale municipal wireless broadband projects was the lack of a viable business model to support these efforts. Foremost among the cities where municipal broadband failed for this reason was Philadelphia. The city of Philadelphia and Earthlink attempted to deploy Wi-Fi across 135 square mi-

Several large cities terminated municipal wireless projects for two principal reasons: a lack of demand among residents and the inability to devise a business model that was able to support the deployment and maintenance of networks

les in an effort to bring broadband to the nearly 55 percent of the population that lacked access to the Internet in 2005¹⁴. After several years of planning and pilot initiatives across the city, it eventually became evident that Philadelphia was not suitable for such a large deployment. Indeed, the wireless mesh technology that was being touted as the best way to deploy such a vast network was not robust enough to blanket the entire city¹⁵. In addition, Earthlink drastically underestimated the cost of deploying such a vast network; the initial budget of \$10 million would eventually triple¹⁶. As a result, the viability of the project depended on a large number of subscriptions by residents. But the low quality of service, coupled with price decreases by incum-

bent broadband providers, resulted in less than 6,000 subscriptions, of which less than 1,000 were previously non-Internet users¹⁷.

Other business models for large-scale municipal wireless projects have been proposed over the last several years, including one where the costs of free wireless Internet access would be offset by revenue derived from the sale of location-based advertising by the service provider¹⁸. This model, which was initially championed by Google in San Francisco, quickly drew the ire of residents, many of whom were leery of giving up their privacy in exchange for free Internet access¹⁹. Even though the primary reason for the unraveling of this municipal wireless project ultimately was economic, privacy concerns played a major role in pushing projected costs up for the providers²⁰.

These high-profile failures, however, reflected the flawed assumption that municipal broadband projects could be viable in large municipal areas where broadband was already present. Indeed, these failures supported the contention of some commentators who suggested that large-scale municipal broadband projects were only appropriate in areas where there was a clear market failure²¹. Absent such a market failure, the need for municipal broadband is generally obviated in most instances.

Municipal broadband projects have succeeded in a limited number of instances **where the network was not being constructed to compete with local incumbent providers but rather as a means to address a specific policy objective.**

The remainder of this article focuses on those instances where municipal broadband networks – wired and wireless – have been successfully deployed and leveraged by target audiences. As an overview, these circumstances include deployments for (1) bringing broadband to unserved parts of the country, (2) enhancing and extending public safety services, (3) intra-governmental uses at the municipal

(13) *High-Speed Services for Internet Access: Status as of December 31, 2008* at Table 1.

(14) See Dan P. Lee, *Power: Whiffing on Wi-Fi*, PHILADELPHIA MAGAZINE, Sept. 24, 2008, available at http://www.phillymag.com/articles/power_whiffing_on_wi-fi/.

(15) *Id.* (noting that the Wi-Fi technology "couldn't penetrate thick walls, or heights, or other obstructions.")

(16) *Id.*

(17) *Id.*

(18) *Rationalizing Municipal Broadband* at 72-73.

(19) See, e.g., Elinor Mills, *Google in San Francisco: Wireless Overlord?* CNET NEWS.COM, Oct. 1, 2005, available at http://news.cnet.com/Google-in-San-Francisco-Wireless-overlord/2100-1039_3-5886968.html (discussing initial privacy concerns regarding Google's proposal); Verne Kopytoff, *Wi-Fi Plan Stirrs Big Brother Concerns*, S.F. CHRONICLE, April 8, 2006, available at http://articles.sfgate.com/2006-04-08/business/17288637_1_google-wi-fi-privacy-advocates-google-inc-s-plans (noting that "Privacy advocates are raising concerns about Google Inc.'s plans to cover San Francisco with free wireless Internet access, calling the company's proposal to track users' locations a potential gold mine of information for law enforcement and private litigators.")

(20) See Robert Selna, *S.F. Citywide Wi-Fi Plan Fizzles as Provider Backs Off*, S.F. CHRONICLE, Aug. 30, 2007, available at <http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?f=/c/a/2007/08/30/MNEJRR070.DTL&hw=earthlink&sn=001&sc=1000> (noting that city approval of the plan hinged on more robust privacy safeguards that would have undermined the original business model for the network).

(21) See, e.g., *Rationalizing Municipal Broadband* at p. 76-78

level, and (4) as a way to spur local economic development. **The idea, however, that municipal broadband networks should be deployed for the sole purpose of injecting competition into local markets has faded away as the efficacy of such approaches has been disproven repeatedly.**

Broadband in the United States: An Overview

One of the primary reasons why the euphoria surrounding municipal broadband has ebbed in recent years is because the market has worked to make broadband widely available and more affordable across the country. According to FCC data, well over 200 million Americans had broadband at home by 2010, compared to just eight million in 2000²². In addition, broadband prices fell in the early and middle part of the decade and have remained largely flat over the last several years²³. Moreover, the expansion of broadband across the United States was driven by sustained private sector investment in networks and the deployment of next-generation infrastructure, including wireless networks capable of delivering broadband-level data speeds (e.g., 3G service)²⁴. As a result, the national broadband adoption rate has increased steadily, reaching 65 percent by the end of 2009²⁵. However, a significant number of people have yet to adopt broadband. Non-adopters cite a wide number of reasons for this, the main reason being a lack of interest in broadband and not the lack of available broadband²⁶.

While broadband is widely available in the United States, there are pockets of unserved areas. In the National Broadband Plan that it released in March 2010, the FCC reported that approximately five percent of housing units in census tracts across the United States were in areas with no wired broadband provider, while only two percent of households were in areas that lacked access to 3G mobile service²⁷. In sum,

the FCC estimates that “14 million people living in seven million housing units...do not have access to terrestrial broadband infrastructure” capable of providing at least four megabit per second broadband service²⁸. Many of these housing units are located in census tracts that are very sparsely populated. The FCC has noted

The FCC has observed that municipal broadband deployments may offer promise when “no providers exist to meet local needs”

that the “average population density of populated census blocks in the United States is 153.6 people per square mile,” but that “[u]nserved census blocks have a much lower density, with an average of only 13.8 people per square mile,” which means that these areas are “some of the most difficult and expensive areas to serve.”²⁹ It is in these areas, where broadband is unavailable and where localities have been unable to attract private investment in network infrastructure, that municipal broadband deployments are most appropriate.

Municipality as Provider of Last Resort

The FCC has observed that municipal broadband deployments aimed at bringing access to unserved areas should be encouraged when these projects “make sense.”³⁰ In particular, these deployments may offer promise when “no providers exist to meet local needs,” typically as a result of network build-outs to these areas being deemed uneconomic³¹. The number of municipal broadband networks constructed for these purposes has increased over the last several years. Accord-

(22) See *Connecting America: The National Broadband Plan*, at p. xi, FCC (March 2010) (*National Broadband Plan*).

(23) *Home Broadband Adoption 2010* at p. 25. The FCC has also observed that prices have remained relatively stable over the last several years. *National Broadband Plan* at p. 39.

(24) One study has estimated that broadband service providers invested an average of \$30 billion in broadband infrastructure between 2003 and 2009. See Robert W. Crandall & Hal J. Singer, *The Economic Impact of Broadband Investment*, at p. 2 (Feb. 2010).

(25) *National Broadband Plan* at p. 167.

(26) In a survey released in early 2010, the National Telecommunications & Information Administration (NTIA) found that the primary reason for not using the Internet was lack of interest (37.8%). See *Digital Nation: 21st Century America's Progress Toward Universal Broadband Internet Access*, at p. 12, NTIA, U.S. Dept. of Commerce (Feb. 2010).

(27) *National Broadband Plan* at p. 37, 40.

(28) *Id.* at p. 157, fn. 7.

(29) See *The Broadband Availability Gap*, at p. 19-20, OBI Technical Working Paper No. 1, FCC (April 2010).

(30) *National Broadband Plan* at p. 153.

(31) *Id.*

ding to the FTTH Council, there were 57 municipal fiber-to-the-home (FTTH) deployments as of October 2009³². These networks served a total of 85 individual cities or 3.4 percent of all FTTH subscribers in North America³³. By June 2010, some 110 municipalities across the country had deployed citywide or regional Wi-Fi networks³⁴, up from 92 in August 2007³⁵.

In these providers of last resort cases, municipal broadband networks provide benefits³⁶. For example, a number of recent studies have found that the introduction of broadband into unserved areas spurs local economic development and job creation³⁷. Broadband serves as a platform for launching a small business, provides employees with the ability to telecommute, and attracts larger companies to the area³⁸. In addition, broadband enables a broad range of consumer welfare gains, including the ability to connect with family and friends, access a wider universe of information, and otherwise feel connected to an increasingly digital world. Moreover, municipal broadband allows rural and unserved parts of the country to participate in the national transition towards a broadband society, one where healthcare, education, and energy services, among many others, will begin to be principally delivered by this technology³⁹.

Additional Limited Roles for Municipal Broadband

In some instances, municipal broadband networks have been deployed in areas that are already served by broadband providers. The networks are not intended to compete with the broadband provider and typically depend on the existence

of the underlying broadband network. The municipal network is designed to facilitate a different set of public policy objectives.

First, a growing number of municipalities are utilizing non-commercial networks in order to enhance public safety capabilities. As of June 2010 dozens of cities across the country had deployed wireless broadband networks specifically for these purposes⁴⁰. The primary purpose of these networks is to bolster emergency response capabilities for police, fire, and emergency medical service providers⁴¹. However, local wireless broadband networks can also facilitate a wider array of services targeted at preventing accidents. For example, a growing number of government entities are installing wireless sensors on critical infrastructure in an effort to monitor the integrity of aging structures. These sensors can transmit data in real-time via municipal networks to engineers and other government workers for analysis. In the wake of a major bridge collapse in Minnesota, a replacement bridge includes wireless sensors that monitor an array of metrics in real-time, including corrosion levels and air temperature to trigger the automatic spraying of antifreeze on the roadway when it gets colder⁴². In addition, innovators are leveraging the power of commercial mobile broadband networks, many of which are supplemented and enhanced by local Wi-Fi networks, to bolster public safety. To this end, application developers have created an app for the iPhone that allows a user to identify the location of sexual offenders living in a given area⁴³.

Second, some municipalities are utilizing municipal networks to enhance and streamline government functions beyond public safety.

(32) See *Municipal Fiber to the Home Deployments: Next Generation Broadband as a Municipal Utility*, at p. 2, FTTH COUNCIL (Oct. 2009) (*Muni FTTH: Oct. 2009*).

(33) Id.

(34) See *Updated list of US cities and counties with large scale Wi-Fi networks*, MUNIWIRELESS.COM, June 7, 2010, available at <http://www.muniwireless.com/2010/06/07/updated-list-of-cities-and-counties-with-wifi/> (*MuniWireless June 2010 Data*).

(35) *Aug. 2007 MuniWireless Data*. However, the total number of actual and planned municipal wireless networks as of June 2010 was significantly less than in August 2007.

(36) *Muni FTTH: Oct. 2009* at p. 3 (noting that "Nationwide, the take rates for retail municipal systems after one to four years of operation averages 54 percent. This is much higher than larger incumbent service provider take rates, and is also well above the typical FTTH business plan.")

(37) Id.; see also Jed Kolko, *Does Broadband Boost Local Economic Development?* at p. 22, Public Policy Institute of California (Jan. 2010) (observing that "Between 1999 and 2006, communities with 'new access' to broadband experienced 6.4 percent higher employment growth than before broadband was available.")

(38) *Muni FTTH: Oct. 2009* at p. 3-4.

(39) For an overview of many of these benefits, see Charles M. Davidson & Michael J. Santorelli, *Barriers to Broadband Adoption: A Report to the FCC*, Advanced Communications Law & Policy Institute at New York Law School (Oct. 2009), available at http://www.nyls.edu/user_files/1/3/4/30/83/ACLP%20Report%20to%20the%20FCC%20-%20Barriers%20to%20BB%20Adoption.pdf.

(40) *MuniWireless June 2010 Data* (noting that "there are 56 cities that have citywide or near citywide coverage but they use it only for government applications, mostly public safety.")

(41) See, e.g., *Rationalizing Municipal Broadband* at p. 71 (noting that "Wireless access is a necessity for those in the field who need real-time information like the floor plan for a burning building or to upload critical health data to a hospital in advance of an ambulance's arrival.")

(42) See, e.g., *Span of Control*, THE ECONOMIST, Sept. 3, 2009 (noting that "The cost of all this technology was around \$1m, less than 1% of the \$234m it cost to build the bridge.")

(43) See MG Siegler, *The iPhone's Latest Hit App: A Sex Offender Locator*, TECH CRUNCH, July 25, 2009, <http://techcrunch.com/2009/07/25/the-iphones-latest-hit-app-a-sex-offender-locator/> ("The app allows you to see a list of offenders based on your current location (using the iPhone's location services), any contact's address, or it allows you to manually enter an address. The app then scours the database and lists the sexual offenders based on their proximity to the location you gave. You can click on any of these names to get a picture of the person, their information like date of birth, height, weight, and a picture. And you can also see the specific sexual crime they were charged with.")

Indeed, some of the cities that initially shelved plans for citywide Wi-Fi networks have purchased existing infrastructure in order to use the technology for governmental purposes. For example, the city of Corpus Christi, which “purchased back its Wi-Fi network from EarthLink after the company left the muni-broadband business,” uses the network to streamline electronic-meter reading⁴⁴. In general, municipal wireless networks are increasingly being leveraged to bolster and streamline functions related to the delivery of utility services (e.g., electricity and water) in certain areas⁴⁵.

Local entities are also leveraging municipal wireless networks to provide enhanced governmental services for residents. For example, Houston has leveraged its Wi-Fi network to let citizens pay for parking at meters with credit cards instead of change⁴⁶. In addition, some cities use local wireless networks to facilitate traffic and transportation. Wireless sensors and cameras can relay traffic flow data in real-time to transportation authorities, who can then analyze the data and make decisions to prevent or ease traffic jams⁴⁷. This data can also be used to prevent collisions at intersections and to report accidents in a more real-time manner⁴⁸.

Finally, municipal broadband systems can be used to bolster local economic development. Cities large and small can and do tout the existence of Wi-Fi hotspots as a boon to entrepreneurs, large companies, and tourists. For example, stories abound in rural America of how municipal broadband networks were used to lure large companies to their area⁴⁹. However, larger cities that have created Wi-Fi “hotzones” with considerable footprints are hoping that these services can attract innovators and tourists. In 2009, the city of Philadelphia announced that it was going to purchase the remnants of the Earthlink network for \$2 million in order to “turn the entire city into a Wi-Fi hot-

pot”⁵⁰. As of June 2010, 84 cities across the United States “have large outdoor Wi-Fi hotzones, mostly in downtown areas and parks”⁵¹. Ultimately, cities of all sizes are exploring the efficacy of leveraging municipal broadband networks to “attract (...) and retain (...) businesses and quality workers”⁵².

Municipal Broadband Going Forward

History teaches that municipal broadband initiatives will likely fail where they are designed as commercial enterprises that compete with private sector broadband providers. Municipal networks, however, can help achieve certain public policy objectives provided that these networks and supporting business models are properly designed to support specific goals and end users. Recent history has demonstrated that municipal broadband networks are prone to failure in the wrong contexts.

The FCC has estimated that the total cost of deploying robust broadband infrastructure to all parts of the country could be as high as \$350 billion

One role of municipal broadband in the short-term may be the ability to make this technology available in the unserved parts of the country. The FCC has estimated that the total cost of deploying robust broadband infrastructure to all parts of the country could be as high as \$350 billion⁵³. Several recent studies confirm that, in the absence of new regulations that might dissuade additional investments and deployments by service providers, continued investment in

(44) See Andy Opsahl, *Municipal Broadband Efforts Succeed Despite Wi-Fi Meltdown*, GOVTECH, April 27, 2009, available at <http://www.govtech.com/gt/631009> (*Municipal Broadband Efforts Succeed*).

(45) See, e.g., Doug Berman, *Wireless Automated Meter Reading Network Deployment Basics*, MUNIWIRELESS.COM, Jan. 19, 2009, available at <http://www.muniwireless.com/2009/01/19/amr-ami-network-deployment-basics/>.

(46) *Municipal Broadband Efforts Succeed*.

(47) See, e.g., Larry Karisny, *Year-End Review: Economic Recovery through Municipal Wireless Networks*, MUNIWIRELESS.COM, Jan. 1, 2010, available at <http://www.muniwireless.com/2010/01/01/year-end-review-economic-recovery-through-municipal-wireless-networks/>.

(48) *Id.*

(49) See, e.g., *Municipal Broadband Efforts Succeed* (discussing how Greene County, NC used municipal broadband to diversify a “local economy once reliant on tobacco.”).

(50) See Peter Key, *Phila. to Buy EarthLink's Wireless Network that Was Meant for Citywide Wi-Fi*, PHILADELPHIA BUSINESS JOURNAL, Dec. 16, 2009, available at <http://philadelphia.bizjournals.com/philadelphia/stories/2009/12/14/daily31.html> (*Phila. To Buy*).

(51) *MuniWireless June 2010 Data*.

(52) See Sharon E. Gillett, *Municipal Wireless Broadband: Hype or Harbinger?* 70 U.S.C. L. Rev. 561, 584 (2006).

(53) See, e.g., W. David Garner, *National Broadband Could Cost \$350 billion*, INFORMATION WEEK, Sept. 30, 2009, available at <http://www.informationweek.com/news/government/mobile/showArticle.jhtml?articleID=220300595>.

broadband by service providers⁵⁴ – estimated to be in the tens of billions annually will provide service to upwards of 95 percent of homes by 2014⁵⁵. As such, a small percentage of homes in the United States may remain unserved for some period of time despite significant investment by service providers. For these unserved areas, state policymakers may view municipal broadband deployments as a solution.

States vary in their approaches to municipal broadband. Individual states retain the power to preempt the deployment of municipal networks⁵⁶. **To date, 18 states have “passed laws to restrict or explicitly prohibit municipalities from offering broadband services”⁵⁷.**

Other states have not banned municipal broadband but require a deliberate examination of local market conditions and public objectives and impacts ahead of green-lighting a project⁵⁸. Two approaches stand out as illustrative examples.

First, Florida, in 2005, enacted a law that requires a local entity proposing to provide communications service to make publicly available a written business plan for the venture. In addition, the local entity must hold at least two public hearings to consider a number of factors related to the planned municipal network, including: whether the service is generally available throughout the community; whether a similar service is currently being offered in the community; and private and public costs and benefits of providing the service by a governmental entity, including economic development impacts, tax-base growth, education, and public health⁵⁹. This comprehensive approach ensures that municipalities do not pursue projects and business models that have already failed.

Second, New York City, in 2006, enacted a Local Law that required the formation of a broadband advisory committee to examine the local marketplace in order to determine whether or not municipal action is needed vis-à-vis broad-

band deployment⁶⁰. The advisory committee was also required to hold public hearings in each of the city's five boroughs in order “to educate the public on new technologies and policies and to accept public comment”⁶¹. While a formal report of the committee's findings is still forthcoming⁶², the deliberate nature of this approach ensures that any solutions that are proposed are targeted at specific problems. Moreover, final recommendations of the committee will be further vetted by the City Council and the Mayor, further protecting against inefficient overbuilds or other actions that have proven to be inadequate in other large municipalities.

Conclusion

Past failures in the municipal broadband realm should provide ample guidance to policymakers at all levels of government regarding the proper scope of a municipal broadband project. A core guiding principle for networks targeted at providing residents with a primary means of Internet access must be that they are appropriate only in instances of clear market failure – i.e., the complete lack of private sector alternatives. Approaches adopted and implemented in Florida and New York City should serve as models for cities and states that are considering a municipal broadband network.

If deemed appropriate and necessary, municipalities should also explore more limited uses for local wireless networks, to the extent that such further core goals of the local entity. Municipal wireless broadband networks could bolster local public safety, enhance the administration of key government services, and spur local economic development. In sum, municipal broadband can be an invaluable backstop in unserved areas and a viable means of realizing the full potential of broadband in certain well defined instances.

(54) See, e.g., Charles M. Davidson & Bret T. Swanson, *Net Neutrality, Investment & Jobs: Assessing the Potential Impacts of the FCC's Proposed Net Neutrality Rules on the Broadband Ecosystem* NEW YORK LAW SCHOOL (June 2010) (estimating potential investment, job, and economic output losses resulting from the imposition of network neutrality rules on service providers).

(55) See Robert C. Atkinson & Ivy E. Schultz, *Broadband in America: Where it is and Where it is Going*, at p. 7, Preliminary Report Prepared for the Staff of the FCC's Omnibus Broadband Initiative, CITI at Columbia Business School (Nov. 2009) (estimating that “broadband service providers expect to be able to serve about 95% of U.S. homes with at least a low speed of wired broadband service” by 2014).

(56) *Nixon v. Mo. Mun. League*, 541 U.S. 125 (2004) (holding that states retain the authority to preempt municipal networks under the 1996 Telecommunications Act).

(57) *National Broadband Plan* at p. 153; see also *State Restrictions on Municipal Broadband Services or Other Public Communications Initiatives (as of Jan. 1, 2010)*, THE BALLER HERBST LAW GROUP, available at <http://www.baller.com/pdfs/BallerStateBarriers1-1-10.pdf>.

(58) *Rationalizing the Municipal Broadband Debate* at p. 73-81 (outlining guiding principles for municipal involvement in broadband deployment).

(59) Full text of this law is available online. S. 1322, 109th Cong. (2005), available at http://www.flsenate.gov/cgi-bin/view_page.pl?Tab=session&Submenu=1&FT=D&File=sb1322er.html&Directory=session/2005/Senate/bills/billtext/html/.

(60) Full text of this law is available online. New York City's Local Law 126 of 2005, Int. No. 625-A, available at <http://legistar.council.nyc.gov/Legislation-Detail.aspx?ID=444034&GUID=F0EA8014-69F5-4F7B-AB88-EEF2F394E5BE&Options=ID|Text|Search->.

(61) *Id.* at Section 2(d).

(62) Information regarding the committee's public hearings and other initiatives is available at <http://nycbroadband.blogspot.com/>.

Modelos de intervención y financiación pública en el despliegue de redes de nueva generación

Eduardo Puig de la Bellacasa Aznar
Rocío Hernández Martínez-Piqueras
Corporate Regulatory Affairs, Telefónica S.A.

Resumen

La posición reflejada en este artículo se ha desarrollado en base a un análisis profundo de los modelos de intervención pública que se están debatiendo actualmente en Europa y otros países para el despliegue de redes de nueva generación así como las directrices de la Comisión Europea sobre ayudas de Estado, publicado en septiembre de 2009.

Los diferentes modelos de intervención pública que se están dando en estos países se pueden agrupar en 3 categorías principales: Ayuda Pública Directa, Colaboración público privada (PPP) y la creación de empresas públicas. Las 3 categorías describen una escala cada vez mayor de la intervención pública en el mercado de las telecomunicaciones, y cada categoría agrupa una serie de modelos diferentes de intervención.

En nuestra opinión, la contribución de fondos públicos al despliegue de nuevas redes debiera basarse en el principio de complementariedad

de la financiación pública en relación con las iniciativas privadas. Debido a la naturaleza privada de la industria de las telecomunicaciones, la financiación pública no debe competir ni actuar como un desincentivo a la iniciativa privada.

De hecho, el papel de los gobiernos o las autoridades públicas en la promoción de nuevas redes no debe ser para reemplazar o sustituir el funcionamiento de los mecanismos de mercado. Por el contrario, los gobiernos tienen dos funciones principales que desarrollar, a saber, fomentar la demanda de nuevos servicios (que a su vez fomenta e incentiva las inversiones privadas en redes y servicios) y establecer un marco jurídico y regulatorio predecible que actúe como incentivo para la inversión y la innovación.

No obstante, además de usar fondos públicos para estimular la demanda, la financiación de las redes, de producirse, debe basarse en un conjunto de criterios que desarrollamos en el presente trabajo.

Abstract

The position reflected in this article has been developed based on a deep analysis of the public intervention models currently being discussed in Europe and elsewhere for the rollout of new generation networks and duly taken into consideration the European Commission Guidelines of State Aid published on September 2009.

The different models of public intervention that are occurring in various countries can be grouped into 3 major categories: Direct Public Aid, Public Private Co-operation (PPP) and Creation of public companies. The 3 categories describe an increasing scale of public intervention in the telecommunications market, and each category groups a series of different intervention models.

Our opinion regarding the contribution of public funding for the rollout of new networks is based on the principle of complementarity of public funding in relation to private initiatives. Because of the privatised nature of the telecom-

munications industry, public financing should never compete with or act as a disincentive to private initiatives.

Indeed, the role of governments or public authorities in promoting new networks should not be to replace or substitute the operation of market mechanisms. Governments have, however, two primary roles, namely encouraging the demand for new services (which will in turn foster and incentivise private investments in both networks and services) and establishing predictable legal and regulatory frameworks that broadly act as an incentive for investment and innovation.

Nevertheless, besides using public funding for demand stimulation, any funding of networks should be based on a set of criteria that we develop in this paper.

1. Nuevo escenario de intervención pública

El proceso de liberalización de las telecomunicaciones que abordó Europa a finales de la década de los 80 supuso otorgar a la iniciativa privada el papel de liderazgo en el desarrollo de las redes y servicios de telecomunicaciones.

Bajo esta premisa, en los últimos 10 años el sector público y el sector privado han convivido y asumido papeles complementarios en el mercado de las telecomunicaciones. **El sector privado ha adoptado el papel de impulsor del desarrollo del mercado**, a través de la inversión y la innovación. La administración pública ejerce como **regulador del mercado**, y realiza una **intervención más directa en aquellas zonas o situaciones en las que el mercado no funciona**. Este status-quo, definido por las reglas de un mercado regulado y por la intervención pública en caso de fallo del mercado ha regido la dinámica de la relación público-privada en el mercado de las telecomunicaciones.

El cambio de orientación política

En los últimos tiempos se ha abierto paso la idea de que las administraciones públicas deben realizar una intervención más directa en el despliegue de las nuevas redes de telecomunicación. Aún cuando podemos identificar a las **Redes de Nueva Generación (NGN) como el desencadenante de este cambio en la nueva percepción política del sector** de las telecomunicaciones, son varios los elementos que estarían contribuyendo a esta nueva situación. De todos estos elementos podemos identificar dos de ellos como los más relevantes:

- La **toma de conciencia política** de que las nuevas infraestructuras de telecomunicación, las NGN, son una infraestructura crítica para el desarrollo económico y social de los países.
- La constatación de que la situación de crisis económica y financiera, junto a las incertidumbres tecnológicas, de demanda y regulatorias están **retrasando los planes de despliegue** de los operadores de telecomunicación.

Podemos afirmar que entre los gobiernos se ha asentado la idea de que la competitividad futura de los países puede depender en gran medida de contar con infraestructura de telecomunicaciones de nueva generación. Probablemente la mejor forma de definir el problema que aborda este

documento, es la afirmación de que los gobiernos empiezan a valorar que **"la construcción de las redes de banda ancha de nueva generación es una tarea demasiado pesada e importante para dejarla a merced de la decisión de los operadores de telecomunicación de entrar en un mercado incierto"**. (*Digital Highways the role of Governments in the 21st Century infrastructure. Booz & Co.*).

2. Directrices sobre ayudas de estado en la Unión Europea

2.1 Contexto

Las Ayudas Públicas han sido, y son, un instrumento utilizado para promover redes de banda ancha, particularmente, a nivel municipal o regional. Ahora bien, por el posible efecto distorsionador de la competencia que estas ayudas pueden tener, el Tratado de la Unión Europea exige un riguroso control por parte de la Comisión Europea que garantice, por un lado, que la intervención de las administraciones públicas no distorsione la competencia y el mercado intra-comunitario, y por otro, que no desplacen a la iniciativa privada del mercado.

Si las ayudas estatales a la banda ancha se utilizaran en zonas en las que los operadores de mercado invertirían, o ya han invertido, podría afectar a las inversiones ya realizadas por los operadores y socavar significativamente los incentivos para invertir. En tales casos, las ayudas públicas a la banda ancha serían contraproducentes para el objetivo perseguido.

Sin embargo, si bien ésta era la teoría, en los últimos años la Comisión Europea ha adoptado una serie de decisiones individuales (a fecha de hoy, más de 70 casos) sobre la promoción municipal o regional de redes de banda ancha y de banda ultra ancha, en las que no sólo se trataba de intervenciones en zonas rurales y remotas (económicamente no rentables para los operadores privados) sino también en zonas metropolitanas donde los servicios de banda ancha se podían proporcionar en condiciones de competencia (éste es el caso francés de Haut-de-Seine, sujeto a fuertes críticas por parte del Sector).

Llegados a este punto en el que, por un lado, los Estados Miembros asumen ambiciosos compromisos y objetivos políticos de aumentar la cobertura en infraestructuras de nueva generación, y por otro, la existencia de una doctrina

sobre ayudas de Estado que no era muy nítida, se ha hecho necesario adaptar la normativa.

Para ello, el 17 de septiembre de 2009 la Comisión Europea publicaba unas nuevas Directrices comunitarias sobre los criterios de aplicación de las ayudas públicas para el despliegue rápido no sólo de redes de banda ancha tradicionales (ADSL, cable y Wi-Fi) sino también para el despliegue de redes de acceso de muy alta velocidad (NGAN).

2.2 Definición y ámbito de las Directrices

Estas Redes de Acceso de Nueva Generación (NGA) son fundamentalmente redes de fibra óptica o de cable avanzadas que están llamadas a sustituir a las redes de cobre y de cable actuales. Aunque no está claramente especificado en el texto de las Directrices, puede deducirse que las redes ADSL 2+ no están incluidas en la definición de las redes de acceso de nueva generación, ni tampoco las tecnologías inalámbricas.

El objetivo de las Directrices es aclarar el marco de las posibles ayudas públicas, que han de estar orientadas a redes neutras y abiertas. Las Directrices ponen de manifiesto cómo se debe emprender el proceso de promoción.

Para ello, las Directrices diferencian tres categorías de zonas que son también válidas para las redes de acceso de nueva generación o NGAN, si bien, en este caso, las autoridades han de tener en cuenta además de las infraestructuras existentes, los planes que tengan los operadores para un futuro próximo (se entenderá por “futuro próximo” un período de tres años):

- **Zona NGAN blanca**, donde no hay infraestructura de banda ancha tradicional, donde hay 1 infraestructura de banda ancha básica o donde hay varios proveedores de banda ancha básica.
- **Zona NGAN gris**, donde hay al menos 1 NGAN o previsión de que exista al menos 1 en 3 años.
- **Zona NGAN negra**, más de 1 NGAN o previsión de que las haya en 3 años.

Asimismo, las Directrices, con objeto de promover la competencia y evitar un efecto de expul-

sión sobre los inversores privados, establecen un conjunto de salvaguardas, tales como: mapas detallados de cobertura, ofertas abiertas, obligaciones de acceso abierto, neutralidad tecnológica (salvo que exista una justificación objetiva que obligue a utilizar una solución tecnológica específica) y mecanismos de recuperación o reversión de las ayudas.

Por lo tanto, las Directrices en teoría persiguen promover un despliegue rápido de las redes de banda ultra ancha, a la vez que se preserva la competencia y la dinámica del mercado en un sector que está plenamente liberalizado.

Por último, señalar que las Directrices determinan que todos los casos de ayudas públicas han de encajar en uno de los siguientes grupos de condiciones:

- **Ayuda para el cumplimiento de un Servicio Económico de Interés General / SEIG:** compensación por servicio público, y cumplimiento criterios *Altmark*¹.
- **Ayuda de estado** propiamente dicha y considerada compatible con arreglo al apartado 3, del art.87 del Tratado CE.
- **Ayuda en aplicación del principio del inversor en una economía de mercado.**

2.3 Efectos de las Directrices sobre Ayudas Públicas

Las Directrices tienen, entre otros, los siguientes efectos:

1. La mayor parte de las zonas serán blancas de acuerdo a la nueva definición, ya que se trata de zonas donde no hay ninguna NGAN. La mayoría de las ayudas se plantearán en las nuevas zonas blancas.
2. Parece más difícil que alguna autoridad se empeñe en hacerlo en las nuevas zonas grises (aunque existen casos de ayudas públicas en zonas grises como en Holanda), por lo que supone de costes y plazos de los procedimientos ante la Comisión ya que en estos casos habrá que demostrar que la NGAN instalada

(1) Criterios *Altmark*:

- Las obligaciones para la prestación y ejecución de un SEIG deben estar claramente definidas.
- Los parámetros para calcular la compensación económica deben establecerse previamente de forma objetiva y transparente.
- La compensación no puede superar el nivel necesario para cubrir total o parcialmente los gastos ocasionados por la ejecución de un SEIG, teniendo en cuenta los ingresos correspondientes y un beneficio razonable relativo a la ejecución de estas obligaciones.
- Cuando se elija al beneficiario mediante un procedimiento diferente de la contratación pública deberá calcularse la compensación sobre la base de los costes que una empresa bien gestionada habría soportado para ejecutar estas obligaciones.

fue construida en condiciones privilegiadas y no ofrece condiciones de acceso efectivas a terceros.

3. Podrían afectar a la estructura del mercado si la aplicación de las ayudas no fuese tecnológicamente neutral.
4. Quizás sea esta la manera mediante la cual las autoridades "modelen" los planes de los operadores y les obliguen a realizar inversiones en fibra, con la incógnita de qué ocurrirá en tres años.

3. Modelos de intervención pública

Al analizar las diferentes formas que puede adoptar la intervención pública en el despliegue de redes de nueva generación, son varios los parámetros y perspectivas que pueden utilizarse. Podemos identificar 4 criterios básicos:

- El modelo de intervención pública (subvención, crédito, empresa...).
- Las zonas a las que se dirige la intervención (urbanas, suburbanas, rurales...).
- El nivel de la red en que se interviene (pasiva, activa, mayorista, minorista).
- El tipo de red en que se interviene (fija vs. móvil, acceso vs. troncal).

En este documento se ha optado por adoptar como eje principal de análisis el **modelo de intervención**. En cada uno de los modelos identificados se incorporará el análisis.








3.1 Tipología de modelos de intervención

Los diferentes modelos de intervención pública pueden agruparse en 3 grandes categorías, que muestran diferentes niveles de implicación de las administraciones públicas en el mercado de las Telecomunicaciones:

1. **Ayudas Públicas Directas**, bien sea en forma de subvenciones, créditos, avales o exenciones fiscales.
2. **Colaboración Público-Privada (PPP)**, que adopta la forma bien de concesión por delegación de servicio público (DSP), o bien de organismo público como socio inversor minoritario.
3. **Creación de Empresas Públicas**, bien de capital totalmente público, o bien con participación privada minoritaria.

En el marco de cada una de estas 3 categorías tienen cabida diferentes modelos de intervención pública. La siguiente figura recoge 6 modelos que se analizan en profundidad en los siguientes apartados y que están basados en un análisis previo de casos reales a nivel internacional.

Figura 1:
Modelos de Intervención
financiera pública

CATEGORÍAS	MODELOS	EJEMPLOS PAÍSES
AYUDAS PÚBLICAS DIRECTAS	Subvenciones	 USA (2009 - >)
	Préstamos, Avales o Garantías	 Portugal (2009 - >)
COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA (PPP)	Delegación de Servicio Público (DSP)	 Francia (2004 - >)
	Organismo Público como Socio Inversor Minoritario (Principio Inversor en Economía de Mercado)	 Amsterdam (2006 - >)
		 Francia (2010 - >)
EMPRESA PÚBLICA	Empresa Pública con participación privada	 Australia
	Empresa pública	 USA - Municipal FTTH

3.2 Subvenciones

El modelo de intervención pública basada en **subvenciones** (o préstamos a fondo perdido) persigue el objetivo de **incentivar iniciativas concretas**, públicas o privadas, que no tendrían éxito sin un apoyo financiero importante.

El papel público se limita a la selección de los proyectos, exigiendo para la infraestructura subvencionada que se cumplan condiciones de apertura de la red a terceros y los principios de transparencia y no discriminación. La aportación de fondos puede llegar a cubrir hasta el 80% del coste total del proyecto (Tabla 1).

3.3 Préstamos, avales o garantías

En el modelo de intervención basado en **créditos o avales**, la iniciativa pública toma un papel relevante, liderando el proceso de mejora de las infraestructuras del país.

En este modelo los estados incentivan a los operadores de telecomunicación para que mejoren sus redes, ofreciendo como contrapartida el **acceso a préstamos a un interés menor al del**

mercado, el aval del estado o incentivos fiscales (ver Tabla 2).

3.4 Delegación de Servicio Público (DSP)

En el modelo de **delegación de servicio público** las entidades públicas locales o regionales **emplean fondos públicos** para promover nuevas redes y **delegan la prestación de los servicios** de telecomunicaciones en empresas privadas.

Las administraciones públicas locales o regionales son las encargadas de **definir los nuevos proyectos de despliegue de infraestructura**. La administración central se encarga de **seleccionar y aprobar los proyectos** y de **aportar los fondos** que sean necesarios mediante préstamos subvencionados.

Dependiendo de las actividades realizadas directamente por las entidades locales/regionales (realización de la obra civil, fibra oscura o despliegue final), la implicación de la iniciativa privada puede adoptar dos formas:

- **Alquiler:** la autoridad asume la inversión de construir la infraestructura civil para las redes

CARACTERÍSTICAS	
NIVEL DE COMPROMISO PÚBLICO	Bajo. Suele limitarse a convocar concurso público o a la selección de proyectos subvencionables
ORGANISMOS PÚBLICO PARTICIPANTE	Estado o Región
ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Local / Regional. Zonas comercialmente no viables
VOLUMEN DE RECURSOS IMPLICADOS	Moderado-Bajo
MODELO DE NEGOCIO	Concurso público / Selección de Proyectos
MOTIVACIÓN PARTICIPACIÓN PÚBLICA	Lucha contra la brecha digital (ámbito local o regional)
DESTINATARIO	Operadores de telecomunicación Municipios o entidades de servicios mancomunados
CONDICIONES / CONTRAPARTIDAS	Condiciones de apertura de la red a terceros Principios de transparencia y no discriminación

Tabla 1:
Subvenciones

CARACTERÍSTICAS	
NIVEL DE COMPROMISO PÚBLICO	Bajo. Suele limitarse a la puesta en marcha del mecanismo financiero para la concesión de los créditos, avales o garantías.
ORGANISMOS PÚBLICO PARTICIPANTE	Estado
ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Nacional. Todas las zonas
VOLUMEN DE RECURSOS IMPLICADOS	Moderado - Alto
MODELO DE NEGOCIO	Concesión de créditos, avales o garantías.
MOTIVACIÓN PARTICIPACIÓN PÚBLICA	Mejorar globalmente las infraestructuras existentes
DESTINATARIO	Operadores de telecomunicación
CONDICIONES / CONTRAPARTIDAS	Condiciones de apertura de la red a terceros (plantea dificultades a operadores de cable) Principios de transparencia y no discriminación

Tabla 2:
Préstamos, avales o garantías

de telecomunicaciones, incluida la fibra oscura. Esta infraestructura se alquila a una empresa privada para que la entidad pública pueda recuperar la inversión. La operación, mantenimiento y servicio se delegan a empresas privadas.

- **Concesión** de la construcción de la obra civil, infraestructura física y del servicio. La concesionaria realiza la inversión con el apoyo público, y es responsable de la construcción de la infraestructura, además de asumir los costes de operación y mantenimiento. En este modelo las tarifas se deciden previamente por el organismo público, y no pueden ser modificadas unilateralmente por la operadora concesionaria. Tampoco puede el concesionario negar el acceso de otro operador a estas infraestructuras. Por otra parte, la inversión realizada por las entidades públicas en la obra civil, queda recuperada a través de un porcentaje de las tarifas (canon por concesión de servicio público), y por la propiedad de la infraestructura tras un período largo de concesión (20-30 años).

En todos los casos el modelo de concesión supone que la operación de la red y la propiedad de la misma se delega durante un período largo de tiempo (20-30 años) para **pasar a ser propiedad de la entidad local/regional promotora, transcurrido este tiempo.**

La empresa concesionaria en la mayoría de los casos **presta únicamente servicios mayoristas a otros operadores.** Si nos ajustamos a la letra de las nuevas Directrices sobre Ayudas de Estado, los operadores concesionarios de un servicio público considerado como "servicio público de interés económico general" sólo podrá prestar servicios mayoristas a terceros y no servicios minoristas.

Este modelo supone separar la explotación de la red de la prestación de servicios. Esta separación permite que el modelo de negocio asociado al despliegue y explotación de la red mediante servicios mayoristas pueda tener **un período de retorno de la inversión mayor (ej. 20 años), contando adicionalmente con el apoyo público en la financiación inicial del mismo (Tabla 3).**

3.5 Organismo público como socio inversor minoritario

En este modelo la **administración pública aporta fondos al capital social de la empresa promotora de la nueva infraestructura** y asume los riesgos que esta iniciativa empresarial afronte. En contrapartida se garantiza la compartición de las infraestructuras por terceros y los principios de transparencia y no discriminación.

Este modelo supone un paso trascendental respecto la intervención pública, ya que plantea que las entidades públicas entren a formar parte como socios inversores en sociedades que promuevan nuevas redes) (Tabla 4).

3.6 Empresa pública con participación privada

En este modelo se constituye una nueva empresa con **mayoría de capital público** para abordar el despliegue de las nuevas redes. Esta nueva empresa puede dar cabida a **socios privados minoritarios.**

En los casos en que la iniciativa se plantea a escala nacional, como es el caso de Australia, la empresa pública **integrará todos los activos existentes en el país de redes de nueva generación.** La empresa creada prestará únicamente **servicios mayoristas.**

Tabla 3:
Delegación de Servicio Público
(DSP)

CARACTERÍSTICAS	
NIVEL DE COMPROMISO PÚBLICO	Alto
ORGANISMOS PÚBLICO PARTICIPANTE	Estado / Regiones / Municipios
ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Local / Regional – Zonas comercialmente no viables
VOLUMEN DE RECURSOS IMPLICADOS	Alto
MODELO DE NEGOCIO	Servicios mayoristas
MOTIVACIÓN PARTICIPACIÓN PÚBLICA	Mejorar las infraestructuras existentes en zonas inicialmente con poco atractivo comercial o que incluyen áreas no rentables
DESTINATARIO	Operadores de telecomunicación Empresas de explotación de infraestructuras
CONDICIONES / CONTRAPARTIDAS	Pago de renta 0% sobre ingresos Prestación de servicios mayoristas

El volumen de fondos necesarios para poner en marcha esta nueva empresa pública puede provocar el rechazo del modelo por parte de la sociedad. Para evitar este rechazo, el modelo suele plantear la **privatización de la empresa transcurrido un período inicial** (en el caso de Australia se ha estimado la privatización tras 10 años de operación). (Tabla 5).

3.7 Empresa pública pura

En este modelo se constituye una empresa pública que se encargará de desplegar la nueva red y prestar servicios mayoristas. En algunos casos la propia **empresa pública puede prestar también servicios minoristas**.

Este modelo se adopta como solución para zonas en las que en ningún caso podría ser rentable la iniciativa privada (Tabla 6).

CARACTERÍSTICAS	
NIVEL DE COMPROMISO PÚBLICO	Moderado
ORGANISMOS PÚBLICO PARTICIPANTE	Municipios
ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Local / Regional – Todas las zonas
VOLUMEN DE RECURSOS IMPLICADOS	Moderado
MODELO DE NEGOCIO	Servicios mayoristas y minoristas
MOTIVACIÓN PARTICIPACIÓN PÚBLICA	Mejorar/Acelerar la mejora de las infraestructuras existentes en zonas comercialmente viables
DESTINATARIO	Sociedades mixtas público/privado
CONDICIONES / CONTRAPARTIDAS	Condiciones de apertura de la red a terceros Principios de transparencia y no discriminación

Tabla 4:
Organismo público como socio inversor minoritario

CARACTERÍSTICAS	
NIVEL DE COMPROMISO PÚBLICO	Muy Alto
ORGANISMOS PÚBLICO PARTICIPANTE	Estado
ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Nacional – Todas las zonas
VOLUMEN DE RECURSOS IMPLICADOS	Muy Alto
MODELO DE NEGOCIO	Servicios mayoristas
MOTIVACIÓN PARTICIPACIÓN PÚBLICA	Despliegue de nueva infraestructura a nivel nacional
DESTINATARIO	Sociedades mixtas público/privado
CONDICIONES / CONTRAPARTIDAS	Prestación de servicios mayoristas en condiciones de transparencia y no discriminación.

Tabla 5:
Empresa pública con participación privada

CARACTERÍSTICAS	
NIVEL DE COMPROMISO PÚBLICO	Alto
ORGANISMOS PÚBLICO PARTICIPANTE	Municipio / Región
ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Local/Regional – Zonas comercialmente no viables
VOLUMEN DE RECURSOS IMPLICADOS	Alto
MODELO DE NEGOCIO	Servicios mayoristas. En algunos casos también servicios minoristas
MOTIVACIÓN PARTICIPACIÓN PÚBLICA	Despliegue de nueva infraestructura en zonas comercialmente no viables
DESTINATARIO	Empresas Públicas
CONDICIONES / CONTRAPARTIDAS	Prestación de servicios mayoristas en condiciones de transparencia y no discriminación

Tabla 6:
Empresa pública pura

4. Análisis de impacto y alternativas

4.1 Impactos globales

Cualquiera de los tipos de intervención pública mencionados tiene impacto sobre el mercado. Aunque en principio se podría valorar positivamente la **aportación incremental de capitales o las ayudas al despliegue de las nuevas infraestructuras**, parece evidente que tanto las características particulares de cada iniciativa como las condiciones de las aportaciones pueden introducir alteraciones importantes en el mercado.

Modificación de prioridades de inversión

La iniciativa pública, tanto de inversión directa como de incentivo, trata de **modificar las prioridades de inversión** de los agentes privados del sector. Junto a estas prioridades, que en situaciones normales vienen marcadas por los propios mercados como son las condiciones de financiación, los períodos de recuperación de la inversión y la intensidad competitiva, se incorporan otras prioridades de carácter político o social de los gobiernos y administraciones. Entre las prioridades de la intervención pública deben destacarse dos:

- Cubrir mediante iniciativas públicas la **brecha de mercado** que se produce por la falta de interés económico para la iniciativa privada en el despliegue en determinadas zonas.
- Avanzar en el **desarrollo de un mercado mayorista** de provisión de infraestructuras pasivas y otros productos sobre los que apoyar una competencia minorista.

Modelo de operadores neutros

En algunos casos la intervención pública genera un **nuevo tejido empresarial público o mixto (público – privado) como vehículo inversor, depositario de activos físicos (explotados por terceros), o concesionario de nuevos servicios de interés general (infraestructuras pasivas)**.

En muchos casos, el destino de estas iniciativas es la provisión mayorista de facilidades de red (operadores neutros) a terceros operadores que comercializan servicios minoristas. Si se están utilizando capitales públicos (financiación o avales) para generar una oferta mayorista de determinados elementos de red se está empujando hacia **modelos de competencia en servicios finales soportados sobre infraestructuras desarrolladas con ayudas públicas**,

lo que puede provocar efectos distintos al pretendido impulso de las inversiones, así como la posible pérdida de incentivos a la inversión de los operadores verticalmente integrados, o el favorecer planteamientos de separación de la red en cualquiera de las modalidades que se puedan concebir.

El alcance geográfico de las iniciativas por razones económicas y de competencia suele ser limitado geográficamente, lo que incorpora la consideración de la diferenciación geográfica, y puede provocar una gran diversidad en las intervenciones.

Priorización de tecnologías

En general, las iniciativas públicas se orientan a financiar el despliegue de redes fijas. Sin embargo, no se puede perder de vista que las tecnologías móviles resultan económicamente más atractivas para llegar a los segmentos de población dispersa y de menores recursos, lo que en la práctica debería otorgarles un papel cada vez más relevante en la disminución de la brecha digital, y por tanto en el uso de fondos públicos dirigidos a este fin.

4.2 Implicaciones en el modelo de competencia

Las ayudas públicas pueden causar diferentes efectos distorsionadores en el sector. En función del impacto podemos clasificar las ayudas en tres grupos:

1. **Complementaria de la iniciativa privada.**
2. **Incentivadora de inversiones privadas.**
3. **Sustitutiva de la iniciativa privada.**

El impacto sobre la competencia en líneas generales iría de menor a mayor:

TIPO DE AYUDA	IMPACTO
Sustitutiva de la iniciativa privada	Alto
Incentivadora de inversiones privadas	Medio
Complementaria de la iniciativa privada	Bajo

- **Bajo** en aquellas iniciativas que permitan **incrementar coberturas o penetraciones** de las redes más allá de los umbrales de rentabili-

dad económica de las iniciativas privadas (aunque de cualquier forma puede tener efectos sobre la estructura del mercado cómo luego comentaremos).

- **Medio** en aquellos casos en los que el esfuerzo público va destinado a **incentivar las inversiones**.
- **Alto** cuando de lo que se trata es de **sustituir o competir** con la iniciativa privada desde el sector público por diferentes razones.

Cuando las iniciativas públicas **compiten o tratan de sustituir al sector privado**, o bien de modificar las estructuras del mercado, realmente lo que se está produciendo es una distorsión del mercado, y por lo tanto, de la competencia en ese mercado, difícil de justificar por razones de evolución tecnológica o impulso económico.

4.3 Riesgos

El uso de ayudas públicas siempre conlleva riesgos y puede suponer una importante distorsión al despliegue de nuevas redes y al modelo de competencia. Podemos identificar los siguientes riesgos:

- Creación de incertidumbres adicionales a las del mercado a la hora de llevar a cabo nuevas inversiones en redes.
- Creación de un mercado ficticio que no responde a la demanda de servicios que requiere el mercado, ni refleja los verdaderos costes de desplegar una red.
- Uso de fondos públicos como instrumento político para luchar contra la crisis, sin que exista un plan de negocio coherente detrás.
- Remonopolización de partes de la red.
- Separación estructural con el fin de utilizar elementos de la red y reducir los costes de construcción de una nueva red.
- Uso ineficiente de recursos públicos ya que esos mismos servicios pueden estar siendo ofrecidos ya por los propios operadores en condiciones y a precios competitivos. Éste es el caso de las zonas urbanas en las que existen varios operadores ofreciendo servicios de gran ancho de banda que satisfacen la demanda de los ciudadanos.

4.4 Impacto de los modelos identificados

Valoración general

En términos generales, una intervención financiera pública importante sin una predisposición clara de mantener la competencia podría hacer que cualquiera de los 6 modelos expuestos lesionase gravemente las condiciones de un mercado dinámico. Si bien es cierto, que los riesgos de influencia a priori de cada modelo no es similar. Si tuviéramos que ordenarlos según la distorsión posible en un mercado competitivo tendríamos la figura siguiente.

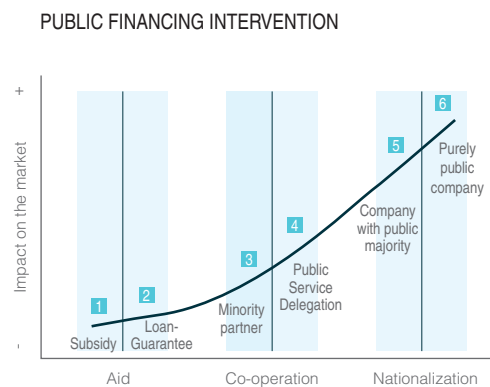


Figura 2:
Influencia en el mercado de la intervención financiera pública

Áreas de impacto de la intervención pública

Para concretar las áreas de impacto de la intervención pública en el despliegue de redes de banda ancha, se identifican las siguientes:

- **Despliegue de nuevas redes:** En función de cómo afecta a la construcción de nuevas redes.
- **Reducción de la Brecha Digital:** Si contribuye o no a complementar la cobertura y penetración de las nuevas redes.
- **Participación del Sector Público:** En función del nivel de participación del sector público en las actividades de telecomunicaciones.
- **Mercado y Competencia:** En función del impacto sobre la estructura del mercado y el entorno competitivo.
- **Modelo actual:** En función de la incidencia sobre la organización y marco regulatorio actual del sector y sus agentes.

La tabla siguiente refleja el impacto en estas áreas de los diferentes modelos de intervención pública:

MODELO DE INTERVENCIÓN	ÁREAS DE IMPACTO POTENCIAL				
	DESPLIEGUE DE NGN	REDUCCIÓN BRECHA DIGITAL	PARTICIPACIÓN SECTOR PÚBLICO	MERCADO Y COMPETENCIA	MODELO ACTUAL
SUBVENCIONES	Bajo	Muy Alto	Bajo	Bajo	Medio ^(*)
PRÉSTAMOS, AVALES O GARANTÍAS	Alto	Bajo	Bajo	Medio	Medio
ORGANISMO PÚBLICO COMO SOCIO INVERSOR	Medio/Alto	Bajo	Medio	Alto	Alto
DELEGACIÓN DE SERVICIO PÚBLICO	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto
EMPRESA PÚBLICA CON PARTICIPACIÓN PRIVADA	Muy Alto	Medio	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
EMPRESA PÚBLICA (ZONAS NO RENTABLES)	Bajo	Alto	Alto	Alto	Bajo

(*) Podría afectar a la concepción actual del servicio universal.

Subvenciones

El modelo de subvenciones, en base a proyectos específicos con aportaciones limitadas tiene un carácter muy localizado y tratan de incidir básicamente en la reducción de la brecha digital.

En general este modelo tiene poco impacto sobre el resto de áreas, pudiendo incidir en las obligaciones de universalización.

Préstamos, avales o garantías

El modelo de préstamos sería adecuado a situaciones en las que el ritmo inversor lento o su bloqueo se deben más a problemas de financiación que a la falta de rentabilidad de la inversión.

Generalmente se establecen estas garantías financieras de manera indiscriminada para el conjunto de agentes del sector, y van orientadas a determinadas actuaciones. Existe el riesgo de que por acceder a facilidades de financiación se priorice este criterio frente a otros de racionalidad de la inversión, adelantando inversiones o invirtiendo con expectativas de recuperación de la inversión en plazos anormalmente largos, lo que puede generar importantes ineficiencias en el mercado.

Organismo Público como Socio Inversor Minoritario

Este modelo se usa para promover despliegues compartidos, en zonas de interés para los pro-

motores, tratando de mantener el nivel de competencia de los mercados.

El uso de este modelo conlleva el adelanto del despliegue de las redes y a la pérdida de incentivos para que otros agentes inviertan en infraestructuras competitivas, o inclusive, a la potencial separación estructural de la operación de determinados elementos de red².

Delegación de Servicio Público (DSP)

Este modelo supone restaurar el sistema de concesión en el sector de las telecomunicaciones sobre nuevos servicios declarados como de interés general (infraestructuras pasivas). Los períodos concesionales son largos para hacer atractivas las concesiones, y en general se usa este modelo para la construcción y explotación de infraestructuras pasivas y para su oferta mayorista a operadores de servicios.

El modelo de delegación de servicio público promovido por entidades locales o regionales, con independencia del origen de la financiación, sigue patrones similares a otros servicios municipales o mancomunados, delegados mediante concesión por concurso, lo que en general conlleva la expulsión de estas actividades de la iniciativa privada.

La posibilidad de desplegar infraestructuras bajo este modelo en zonas competitivas lo hace potencialmente peligroso para los actuales ope-

(2) Caso de Citynet Ámsterdam - Investment by the city of Amsterdam in a fiber-to-the-home (FTTH) Network.

radores de red o para aquellos que a corto o medio plazo tengan intención de desplegar nuevas redes en esas zonas.

Empresa Pública con participación privada

Este modelo conlleva la creación de un monopolio público para el despliegue y gestión de la infraestructura de telecomunicaciones, con un alto impacto en todas las áreas identificadas.

Empresa Pública

Este modelo trata de complementar a la iniciativa privada en zonas de poco atractivo comercial. Su aplicación supone en la práctica la expulsión de la iniciativa privada y la creación de un monopolio público para el despliegue y gestión de la infraestructura de telecomunicaciones.

5. Criterios a seguir para una política pública de intervención respetuosa con la iniciativa privada

La inversión pública no debería competir con la inversión privada en mercados donde existe competencia. La ayuda o financiación pública debe tener un carácter complementario a la iniciativa privada y centrarse en incrementar la cobertura, bajo el principio de neutralidad tecnológica, en aquellas áreas más desfavorecidas y potenciar la demanda de nuevos servicios.

Si la ayuda o financiación pública se dirige a complementar a la iniciativa privada, **pueden tener un papel positivo en el impulso al despliegue de nuevas redes, ayudando a reducir los recursos necesarios para construir infraestructuras pasivas o de distribución en el interior de edificios, y evitando la generación de nuevos desequilibrios sociales o territoriales.**

El papel de los gobiernos en el fomento del despliegue de nuevas redes no debe reemplazar o sustituir el normal funcionamiento de los mecanismos de mercado. Los gobiernos deben de facilitar y apoyar al sector privado en el despliegue de nuevas redes, mediante planes para **incentivar la demanda de nuevos servicios y establecer marcos regulatorios previsibles que incentiven la inversión y la innovación.**

En todos los casos la inversión pública **no debe suponer una alteración de las condiciones de competencia en los mercados**, para lo que es imprescindible que **desde el principio se establezcan reglas claras de participación**, operación de activos en condiciones de mercado sin

subsidios encubiertos y compromisos de coberturas, neutralidad tecnológica, continuidad, etc.

La masificación de iniciativas y la dispersión de las mismas puede suponer una intervención intensiva de capitales públicos que además alteren de manera importante las condiciones de los mercados mayoristas y minoristas, afectando directamente a los operadores, especialmente a aquellos que invierten en redes propias.

Esta situación obliga a las autoridades regulatorias y de competencia a:

- Vigilar que estas iniciativas no tengan impactos anticompetitivos o disminuyan los incentivos de inversión en las NGN.
- Tratar de orientar estas intervenciones públicas hacia actuaciones que redunden en beneficio del conjunto del sector y de los consumidores.
- Evitar subvencionar o subsidiar instalaciones o modelos de negocio difíciles de sostener en condiciones normales de mercado.
- Evitar que mediante el recurso a la financiación pública se sustenten artificialmente modelos de competencia o a determinados agentes.
- Evitar que con el pretexto de desplegar las nuevas redes se generen nuevas ineficiencias que terminarán produciendo incrementos de costes en los consumidores y en el conjunto de la economía.
- Como criterio general, sería conveniente valorar en cada iniciativa si la financiación pública mejora o no la situación del sector y de los consumidores, definiéndose su impacto en base a los siguientes criterios:

1. Zonas geográficas susceptibles de inversiones públicas.

2. Elementos de red susceptibles de inversiones públicas.

3. Modelos preferidos de intervención pública.

1. Zonas geográficas susceptibles de inversiones públicas

- Como criterio general el apoyo público al despliegue de redes tendría sentido en todas

aquellas zonas donde, por razones de rentabilidad, no tiene previsto desplegar red la iniciativa privada.

- La segmentación geográfica es básica para definir adecuadamente un mapa de ayudas públicas. En todos los países debería contarse con una segmentación geográfica en la que se distinguieran 3 tipos de zonas:
 - Zonas 1 (densidad ALTA de población): zonas que los agentes privados consideran comercialmente rentables y cuentan con planes de despliegue.
 - Zonas 2 (densidad MEDIA de población): zonas donde los agentes privados no tienen planes de despliegue a corto y medio plazo, por no ser rentables comercialmente, pero podrían estar interesados si existiera un determinado apoyo público.
 - Zonas 3 (densidad BAJA o MUY BAJA de población): zonas donde ningún agente tiene interés comercial en desplegar, y sólo se desplegaría bajo un programa de extensión de cobertura con un fuerte apoyo público.
- La financiación pública al despliegue de nuevas redes en zonas 2 y 3 estaría justificada con determinados matices, pero no así en las zonas 1, tal y como veremos a continuación.

2. Elementos susceptibles de financiación pública

- La financiación pública debe dirigirse a todos aquellos elementos que no aportan diferenciación en los servicios que se ofrecen a los clientes.
- Bajo el criterio anterior, se incluirían los siguientes elementos.
 - Infraestructuras Verticales.
 - Conductos.
 - Fibra oscura.
 - Mástiles.
- En zonas 1 la financiación pública debería limitarse a los verticales.

- Sin embargo, en zonas 2 la financiación pública podría dirigirse a cualquier tipo de infraestructura pasiva.

- En zonas 3, además de la financiación pública para infraestructura pasiva, sería también aceptable financiar la infraestructura activa.

- Cualquier otra opción distinta a las 3 anteriores, de financiación pública de nuevas redes, no debería llevarse a cabo, porque son mayores los efectos negativos que produce en términos de distorsión de la competencia.

3. Modelos preferidos de intervención pública

- Como criterio general y bajo nuestra opinión, consideramos que únicamente debieran apoyarse aquellos modelos de intervención pública con un menor impacto y un menor riesgo de distorsión del mercado.

- Por orden de menor a mayor impacto en el mercado, los siguientes modelos de intervención serían los más deseables:

1. Subsidios.

2. Préstamos, avales, garantías y exenciones fiscales.

3. Participación pública minoritaria en sociedades privadas: modelos de compartición y co-inversión.

- Como último recurso, podría tener sentido un modelo de licitación y concesión por zonas bajo la modalidad de Delegación de Servicio Público, creándose operadores neutros de infraestructura pasiva, siempre y cuando quedase adecuadamente contemplado que una vez finalizada la concesión los activos no revierten a la administración y, por lo tanto, se elimine cualquier riesgo de expulsión de la iniciativa privada en el mercado.

- Finalmente, en ningún caso deberían fomentarse modelos basados en la creación de operadores públicos, incluso cuando estos operadores públicos puedan dar cabida minoritaria a inversores privados.

6. Conclusión

En los últimos tiempos la idea de que las administraciones públicas deben participar más directamente en el despliegue de nuevas redes de telecomunicaciones ha estado cobrando fuerza en toda Europa.

Los diferentes modelos de intervención pública que se están dando en Europa y otros países se pueden agrupar en 3 categorías principales: Ayuda Pública Directa, sectores de Cooperación público-privada y la creación de empresas públicas. Las 3 categorías describen una escala cada vez mayor (es decir, menor a mayor) de la intervención pública en el mercado de las telecomunicaciones. Cada categoría agrupa una serie de diferentes modelos de intervención y, por tanto, de impacto en la iniciativa privada.

Sería deseable que las intervenciones públicas se guiaran por los principios que hemos desarrollado en el presente trabajo, actuando de forma complementaria a la iniciativa privada, promoviendo el despliegue de infraestructuras sin sustituir el mecanismo de mercado, facilitando dicho despliegue mediante planes de incentivo de la demanda de nuevos servicios y estableciendo un marco regulador predecible.

En este sentido, resulta necesario definir una posición mucho más adecuada a las circunstancias particulares de las diferentes áreas geográficas de posible actuación, atendiendo a los criterios siguientes:

1. Identificación de las áreas geográficas susceptibles de una inversión pública.
2. Definición de los componentes de red susceptibles de una inversión pública.
3. Selección de los modelos preferidos en que se materializaría la intervención pública.

Teniendo en cuenta estos criterios, las ayudas públicas que tendrían un menor impacto sobre el mercado serían las subvenciones, los préstamos, garantías y exenciones fiscales y, finalmente y por este orden, las participaciones minoritarias en empresas público-privadas.

Propuesta de diálogo político para la definición del papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

Alberto Moreno Rebollo
Director Política Regulatoria, Telefónica España

Resumen

Las administraciones públicas tienen un papel muy destacado en el desarrollo de la Sociedad de la Información, complementando las iniciativas de los operadores privados, tanto en el plano de la oferta (despliegue de infraestructuras), como en el de la demanda (estímulo de la demanda).

Hasta la fecha una parte importante de las políticas públicas de la Sociedad de la Información se han centrado en el despliegue de nuevas infraestructuras, condicionando las decisiones de inversión de los operadores y alterando por parte las condiciones de competencia en los diferentes mercados de comunicaciones electrónicas.

El artículo pretende reflexionar sobre el marco de actuación de las Administraciones Públicas, que genere las mayores sinergias posibles con las iniciativas de los operadores privados. (Colaboración público-privada).

Abstract

Public Administrations have an important role to play in Information Society development, where private initiative is being complemented both at supply (infrastructure roll-out) as demand layer (demand stimulus).

Up to date, most part of Information Society public policy has been focus in infrastructure deployment, distorting competitive conditions in electronic communications markets as investment decisions are being affected.

This article intends to expose a proposal on a framework within IS public policies could develop in order to generate synergies with private initiatives (Public-Private-Partnership).

Introducción

El papel de la iniciativa pública en el desarrollo de las TIC ha generado ríos de tinta y ha sido objeto de intenso y acalorado debate en innumerables foros. No es objeto del presente artículo tanto reafirmar la primacía de la iniciativa privada en el despliegue y explotación de las redes de comunicaciones electrónicas, como proponer una vía alternativa para canalizar la iniciativa política en el desarrollo y extensión de la Sociedad de la Información al conjunto de la ciudadanía.

Desconocer el papel fundamental que desde los poderes públicos puede jugarse en el fomento de la Sociedad de la Información, supone privarse de un factor de dinamismo e impulso que pudiera retrasar/dificultar la consecución de los ambiciosos objetivos a nivel nacional y comunitario.

El mérito está en conseguir un adecuado equilibrio entre la iniciativa privada y pública que permita maximizar el efecto combinado de ambos, que no se pierda energía en un “innecesario rozamiento” entre ambos tipos de iniciativas.

Este equilibrio ha de partir del respeto a una serie de principios que se enumeran a continuación:

Prelación de la iniciativa privada

En el mercado general de servicios de comunicaciones electrónicas (en adelante, SCE) se ha optado, hace largo tiempo, por **la primacía de la iniciativa privada**, enmarcada en una normativa regulatoria que busca, ante todo, fomentar una competencia sostenible, facilitando a los agentes privados el desarrollo de sus potencialidades en beneficio de los ciudadanos, en tanto que usuarios de los servicios que se ofrezcan.

En este contexto, el despliegue y/o explotación de redes de comunicaciones electrónicas por parte de las Administraciones Públicas debe tener un carácter **necesariamente subsidiario**, de acuerdo con consideraciones como las siguientes:

Existen diferencias entre la prestación de un servicio público y uno de libre competencia. En el primer caso puede afirmarse que:

- El servicio público debe llegar, **únicamente**, donde no llega el mercado, es decir, a la atención de necesidades no cubiertas por la iniciativa privada –entendido a lo largo de un período razonable de tiempo–.

- La atención de estas necesidades se encuentra justificada sobre la base de razones de cohesión social y dirigida a sectores de población no atendidos, por razones geográficas o de otro tipo.
- Sólo en las condiciones anteriores se puede entender que pueda existir una “rentabilidad” social inmediata en la prestación del servicio público y, en su caso, una rentabilidad económica indirecta medida en términos de la sociedad en su globalidad.

Mientras que en los servicios en libre competencia:

- Existe un mercado que posibilita la oferta de servicios de distintos agentes, y será precisamente dicha competencia entre agentes la que fomente un despliegue eficiente de cara a satisfacer las necesidades y demanda de comunicación de los diferentes usuarios.
- Estos agentes funcionan en un marco de competencia dentro de ciertas reglas y guiados por criterios de rentabilización de las inversiones, en función de las mismas y del resto de costes asociados al servicio.
- Los riesgos asumidos por los agentes que compiten entre sí, dentro del mercado del servicio en cuestión, son equivalentes. Esta situación se quiebra cuando entra un agente con disponibilidad de dinero público.

Únicamente en casos excepcionales y debidamente justificados, **la intervención de las AAPP en el ámbito de la oferta debería dirigirse a los niveles inferiores de la escalera de inversión (infraestructuras pasivas), de forma que la iniciativa privada se vea favorecida y complementada, y nunca sustituida por la intervención pública.** Este modelo de intervención resulta más respetuoso con las normas de competencia, es neutral desde el punto de vista tecnológico al no decantarse por ningún tipo de arquitectura de red o topología concreta y reduce considerablemente los costes de despliegue de infraestructura por parte de la iniciativa privada, atacando directamente a uno de los factores que provocaban el desabastecimiento.

Únicamente cuando se hubiera constatado que la cesión del acceso a las infraestructuras civiles de titularidad municipal no fuera suficiente para garantizar la presencia de la iniciativa privada,

Propuesta de diálogo político para la definición del papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

podrían plantearse otros escenarios de intervención en elementos activos de red (fibra oscura), o en casos extremos y objetivamente justificados, incluso el despliegue o explotación de la red por parte de la Administración Pública. Nuevamente, estos últimos casos deben ser excepcionales.

Fomento de la demanda

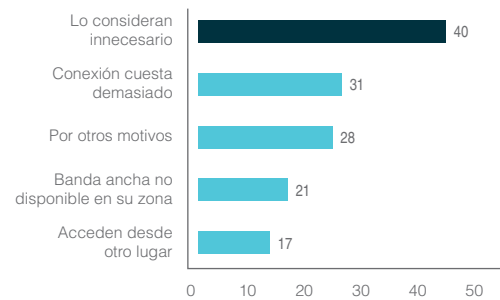
La insuficiente atención de la demanda por parte de los agentes del mercado en una determinada área geográfica viene determinada por la conjunción de dos factores: i) los elevados costes de despliegue de las infraestructuras y ii) una demanda insuficiente para garantizar el retorno de las inversiones.

De forma tradicional, todos los esfuerzos se han puesto en el plano de la oferta, del despliegue de infraestructuras, con escasa o nula coordinación con las acciones dedicadas a estimular la demanda.

La experiencia atesorada hasta la fecha con los Planes de Extensión de Banda Ancha (PEBA) ponen de manifiesto que el extraordinario esfuerzo realizado en el despliegue y acondicionamiento de las infraestructuras no se ha visto acompañado por una demanda de conectividad acorde a tal esfuerzo. Esta circunstancia viene a desmentir el argumento de “despliega autopistas en zonas remotas que ya se llenarán de coches”. Si no nos preocupamos de que se expidan los permisos de conducir y se facilite la adquisición de vehículos, habremos dilapidado dinero público de forma totalmente ineficiente.

La Comisión Europea es plenamente consciente de la necesidad de generar un círculo virtuoso: despliegue, prestación de servicios, demanda:

En consecuencia, las AAPP deberían centrar su actividad principalmente en el fomento de la demanda, como agregadores y catalizadores del desarrollo de servicios y contenidos que den un impulso definitivo al uso de la banda ancha en hogares que aún no perciben su necesidad.

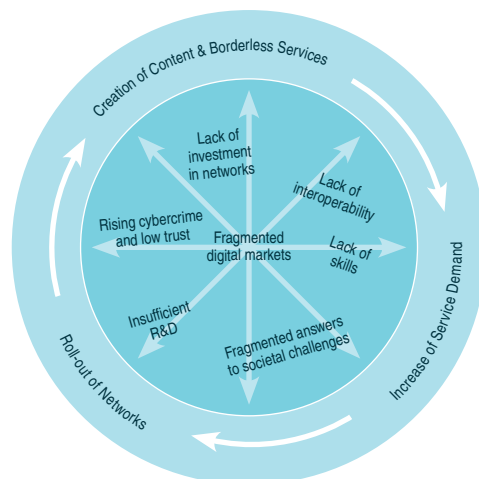


Para ello, los fondos públicos serían empleados con más provecho en potenciar actividades como la administración, salud y educación electrónicas o en el apoyo en la adquisición de equipamiento de usuario, dejando las actividades de incremento de la oferta en manos de la iniciativa privada que, en este caso de desarrollo de redes y servicios de banda ancha, debe ser el motor principal de evolución.

A este respecto, Telefónica España considera que la mayor parte de los casos en los que no existe una oferta de infraestructura adecuada se debe, fundamentalmente, a la ausencia de una demanda tal que incentive a los diferentes operadores a “captar/satisfacer” dicha demanda, para lo cual existen diferentes soluciones y alternativas tecnológicas que pueden valorarse en diferentes circunstancias y situaciones concretas (redes móviles, fijas, híbridas...).

Figura 1:
Despliegue, prestación de servicios, demanda

Fuente:
Comisión Europea.
Agenda Digital



Minimizar los efectos sobre la competencia de la intervención de las AAPP

La intervención de las AAPP en el mercado en competencia de comunicaciones electrónicas pudiera tener un efecto no nulo sobre las condiciones de competencia en el mercado. A continuación, se exponen de forma exhaustiva algunos de los efectos negativos que pudieran producirse:

- Una oferta sustentada en fondos públicos por debajo de los precios de mercado supone en

última instancia una forma de competencia “desleal”, desde el momento en que la Administración Pública pasa a sustituir a la iniciativa privada, sin que rija el principio básico de todo inversor privado, que es la necesaria rentabilización de las inversiones incurridas.

- Si el operador que emplea fondos públicos establece precios nulos o por debajo de los precios de mercado (ya que puede “subsidiar” sus pérdidas), los operadores privados pierden completamente los incentivos para continuar desarrollando su actividad y podrían ser “desalojados” del mercado, desviando sus inversiones a otros lugares y limitando la posibilidad de servicios innovadores que, sin la intervención pública, sí habrían tenido lugar. Se puede producir, por tanto, un efecto de expulsión/exclusión del mercado y, en consecuencia, una reducción real o potencial de oferta de servicios.

Sobre este punto, resulta preciso destacar que la “volatilidad” de este tipo de iniciativas por parte de las Administraciones Públicas es muy elevada, siendo relativamente frecuente que tras uno o dos años de operación, la iniciativa sea abandonada por falta de recursos económicos para cubrir los costes operativos y de mantenimiento de las infraestructuras. En estos casos, los usuarios de estas zonas geográficas se encontrarían en una situación peor que la existente con anterioridad a la intervención de las Administraciones Públicas, por cuanto las inversiones previstas por los agentes privados se han desviado a otros destinos en los que existieran mayores posibilidades de retorno de las inversiones.

- En última instancia, se permite la pervivencia en el mercado de un operador menos eficiente que los desalojados, lo que redundaría en un mercado menos dinámico.

Por todo ello, Telefónica España es de la opinión de que **la participación de las AAPP en la oferta de redes y servicios debe ser claramente residual y subordinada a la inexistencia de infraestructuras y proveedores de servicio en la zona geográfica de referencia**. Este carácter supletorio se justifica en el entendido de que las ausencias del mercado, en áreas geográficas o sectores de población no rentables, supone siempre un porcentaje reducido del volumen de negocio total del servicio afectado, que además no

afecta generalmente a las inversiones ni a las estrategias de los agentes privados que operan en el mismo servicio. En resumen, que, **sólo en ese supuesto de actuaciones aisladas y justificables**, la actuación pública no distorsionaría el mercado o lo haría en muy escasa medida. Y lo anterior resulta especialmente crítico cuando la prestación del servicio en cuestión por parte de la AAPP se produce de forma gratuita para el usuario, sin ningún tipo de contraprestación que evite un subsidio desleal con cargo a fondos públicos.

Si el objetivo político de la iniciativa pública tiene por objeto facilitar el acceso a la Sociedad de la Información por parte de determinados colectivos en el área geográfica correspondiente, existen otras fórmulas más respetuosas con la libre competencia que garantizan idénticos resultados, que serán objeto de análisis a lo largo del presente artículo.

Es por lo anterior que **Telefónica España considera que sería totalmente contraproducente y pernicioso que existiera una oferta pública (propia o en colaboración) de servicios de comunicaciones electrónicas (fundamentalmente acceso a Internet) en áreas donde ya existe una oferta privada diversificada y en condiciones adecuadas de competencia entre los proveedores existentes**. Ello supondría una forma de intervención pública que distorsionaría un mercado que, hasta ahora, ha venido funcionando con arreglo a las reglas habituales de libre competencia.

Cabe plantearse también si, en el caso de que las AAPP desarrollaran una oferta con arreglo a criterios estrictamente comerciales que minimicen o no exijan aportación de fondos públicos, esta actividad está realmente justificada y no detrae recursos de las actividades que son responsabilidad más directa de las AAPP (como las de fomento de la demanda antes citadas, u otras de marcado carácter público al margen de la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas). Cabe añadir que, con seguridad, la actuación de las AAPP en áreas que son de su directa responsabilidad será realizada en mayores términos de eficiencia, por tratarse de labores tradicionales del sector público, mientras que la puesta en práctica de actividades comerciales que implican gestión de redes y oferta de servicios basados en ellas es una actividad ajena al sector público con posibles consecuencias de ineficiencia, dada la escasa experiencia y ausencia de recursos especializados, en comparación con el sector privado.

Principios del plan integral de desarrollo de las TIC

- Configurar un marco regulatorio que no reste atractivo a las inversiones en nuevas redes, permitiendo la diferenciación de las ofertas de los operadores inversores y permitiendo que recuperen sus inversiones con una rentabilidad razonable y coherente con el elevado riesgo asumido.
- Eliminar barreras al despliegue de infraestructuras sobre la base de la colaboración pública-privada.
- Reducir los costes de despliegue de red (tanto en redes fijas como móviles).
- Facilitar el acceso con nuevas infraestructuras a los hogares (nuevas ICT y ayudas económicas a las comunidades de propietarios).
- Permitir que los operadores inviertan en la extensión de la banda ancha móvil a través de una política de gestión del espectro flexible, que favorezca la innovación tecnológica y que ponga a disposición de los agentes inversores del mercado espectro suficiente para garantizar la atención de la demanda.
- Adopción de una decisión sobre la modificación en el plan técnico de TDT, a fin de facilitar el Dividendo Digital para servicios móviles lo antes posible.
- Favorecer el desarrollo de aplicaciones y servicios.
- Favorecer un incremento de la demanda de productos de banda ancha.

Propuesta de Telefónica España de iniciativas de las Administraciones Públicas en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

A continuación se identifica una serie de iniciativas de las AAPP para desarrollar las TIC en su respectivo ámbito de actuación. Estas iniciativas giran en torno a tres ejes de actuación: i) fomento del despliegue de infraestructuras por parte de los operadores, ii) acciones para el fomento

del desarrollo de servicios y aplicaciones y iii) actuaciones para el estímulo de la demanda de los ciudadanos.

(1) Acciones destinadas al fomento del desarrollo de infraestructuras por parte de los operadores

A continuación se realiza una propuesta de las acciones de las AAPP en el despliegue de infraestructuras. Dentro de estas acciones, algunas aplicarían a todos los municipios (por ejemplo, la de facilitar la implantación de EEBS) y otras afectarían únicamente a determinados ámbitos/sedes que cumplan unos requisitos mínimos de dimensión de accesos y/o población. Consecuentemente, en función de cuál sea la AP involucrada en una iniciativa, las propuestas de TE para el plan integral de desarrollo de las TIC serían las siguientes:

ACTUACIONES DE LAS AAPP	OBJETIVOS
DESPLIEGUE DE BANDA ANCHA EN EL ENTORNO EDUCATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Concurso, con fondos públicos, para que todos los centros educativos de Primaria y Secundaria dispongan de conexiones de banda ancha. • Adquisición de equipos informáticos para conseguir un objetivo de disponibilidad de ordenadores por cada X alumnos. • Concurso, con fondos públicos, para que todos los centros universitarios públicos y privados puedan disponer de accesos de redes ultra rápidas. • Concurso, con fondos públicos, para que todos los centros sociales municipales/ autonómicos y bibliotecas cuenten con conexiones de banda ancha. • Fondos para dotar de ordenadores a los centros sociales/bibliotecas, desde donde los ciudadanos puedan acceder a los servicios de e-Administración.
DESPLIEGUE DE REDES ULTRA RÁPIDAS EN LAS AAPP	<ul style="list-style-type: none"> • Concurso, con fondos públicos, para que todas las sedes de las AAPP nacionales y autonómicas puedan disponer de accesos de redes ultra rápidas. • Concurso, con fondos públicos, para que todas las Administraciones locales de poblaciones de más de 250.000 habitantes puedan contar con conexiones de redes ultra rápidas.
DESPLIEGUE DE REDES ULTRA RÁPIDAS EN LA SANIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Concurso, con fondos públicos, para que los principales centros de salud de cada CCAA puedan contar con conexiones de redes ultra rápidas. • Concurso, con fondos públicos, para que todos los centros de salud con especialidades médicas tengan accesos de banda ancha.
SUBVENCIONES DE REDES ULTRA RÁPIDAS EN EL DOMINIO EMPRESARIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Las empresas con más de X accesos de comunicaciones electrónicas pueden beneficiarse de subvenciones para disponer de accesos ultra rápidos.
DESPLIEGUE DE REDES ULTRA RÁPIDAS EN LAS SEDES JUDICIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Concurso, con fondos públicos, para que todos los Juzgados y Tribunales dispongan de accesos de redes ultra rápidas.
FONDOS PÚBLICOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE EMPLAZAMIENTOS PARA BANDA ANCHA MÓVIL	<ul style="list-style-type: none"> • Las Administraciones Locales dispondrán de presupuesto para habilitar emplazamientos, de forma gratuita (acondicionamiento de un espacio público y toma de energía), para la instalación de EEBB, a fin de que los operadores móviles puedan ofrecer servicios de banda ancha en movilidad.
SUBVENCIONES PARA LOS CAMBIOS DERIVADOS DE LAS MODIFICACIONES EN EL PLAN TÉCNICO DE TDT PARA POSIBILITAR DIVIDENDO DIGITAL	<ul style="list-style-type: none"> • Subvenciones para las modificaciones en las antenas de las Comunidades de Propietarios, fruto de los cambios en el plan técnico de TDT que se producirán antes de 2015.
FOMENTO Y AYUDAS AL DESPLIEGUE DE ICT DE FIBRA ÓPTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Implantación de la nueva normativa de ICTs de F.O. en nuevas construcciones. • Para los municipios de más de 50.000 habitantes: subvenciones a las Comunidades de Propietarios para el despliegue de ICTs de F.O. en edificios construidos con anterioridad a la entrada en vigor de las nuevas especificaciones técnicas. • Desgravaciones fiscales y/o subvenciones a los operadores que inviertan directamente en hacer adaptaciones de las ICTs.
CAPACITACIÓN DE TÉCNICOS E INSTALADORES DE NUEVAS INFRAESTRUCTURAS DE REDES ULTRA RÁPIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Subvenciones públicas a las empresas de instalación de redes de comunicaciones para la "actualización y recapacitación" de sus empleados ante las nuevas tecnologías. • Acciones formativas a parados en tecnología e instalaciones de redes ultra rápidas.

Propuesta de diálogo político para la definición del papel de las administraciones públicas en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

(2) Acciones destinadas al fomento de servicios y aplicaciones

ACTUACIONES DE LAS AAPP	OBJETIVOS
PLAN ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA	<ul style="list-style-type: none"> En 2010 cada Ministerio, entidades dependientes de ellos, AAPP autonómicas y locales deberían "obligarse" a presentar un plan de "Administración digital", por el que se desarrollaría y diseñaría la forma y plan de acción para poder realizar la gran mayoría de las gestiones de los ciudadanos de forma electrónica, haciendo uso de las redes de banda ancha. 2012 debería ser el plazo límite para la implementación de la e-Administración, en cada AAPP y entidades dependientes de ellas.
PLAN PARA LA DIGITALIZACIÓN DE LAS ADMINISTRACIONES	<ul style="list-style-type: none"> El Ministerio de Industria debería elaborar una hoja de Ruta para la Digitalización de las Administraciones que culmine en la informatización del 100% de los procesos administrativos de todas las AAPP, tanto internos como externos.
PLAN ESPECÍFICO DE INCORPORACIÓN DE LA JUSTICIA Y SANIDAD A LAS VENTAJAS DE LAS TIC	<ul style="list-style-type: none"> La situación actual de la Justicia requiere relevancia y mención expresa dentro del plan de e-Administración. Sería conveniente realizar subvenciones/concursos para desarrollo e implantación de soluciones e-health que permitan la incorporación de las nuevas TIC a este sector, mejorando los medios con los que cuenta el sistema sanitario de las CCAA.
SUBVENCIONES Y AYUDAS PARA EL DESARROLLO DE CONTENIDOS Y APLICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Dotación de ayudas económicas para empresas y profesionales dedicados al desarrollo y la innovación en el campo de contenidos y aplicaciones sobre banda ancha.

(3) Acciones dirigidas al estímulo de la demanda

ACTUACIONES DE LAS AAPP	OBJETIVOS
CONCURSOS PÚBLICOS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA ASISTENCIA A MAYORES	<ul style="list-style-type: none"> Concursos públicos para fomentar el desarrollo de servicios y aplicaciones que complementen y ayuden en los programas sociales de asistencia a mayores, de las CCAA y AALL.
CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS EMPLEADOS PÚBLICOS	<ul style="list-style-type: none"> Plan intensivo de formación TIC para los trabajadores al servicio de las Administraciones Públicas, para que puedan gestionar eficientemente el Plan de Administración Electrónica.
PROMOVER DENTRO DE LA ADMINISTRACIÓN EL TELETRABAJO, COMO FORMA DE CONCILIAR LA VIDA FAMILIAR CON LA LABORAL, APORTANDO LOS MEDIOS TIC NECESARIOS PARA SU EFECTIVA PUESTA EN MARCHA	<ul style="list-style-type: none"> X% de los trabajadores de las AAPP en régimen de Teletrabajo.
SUBVENCIONES A ESTUDIANTES PARA BANDA ANCHA	<ul style="list-style-type: none"> Becas del Ministerio de Educación: inclusión de productos de banda ancha (dando opción: fija o móvil) como parte de las becas, así como un voucher para la compra de equipamiento informático y para el pago de las cuotas (totales o parciales) de los servicios de banda ancha. Ayudas para la compra de equipos informáticos a los estudiantes (no beneficiarios de becas públicas) y para el mantenimiento de los servicios de banda ancha.
BONIFICACIONES A COLECTIVOS CON BAJO PODER ADQUISITIVO	<ul style="list-style-type: none"> Bonificación al colectivo de parados y jubilados del 50% de las cuotas de abono del acceso a banda ancha en su declaración de IRPF.
SUBVENCIONES O AYUDAS FISCALES EN LA COMPRA DE EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO Y DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES DE BANDA ANCHA	<ul style="list-style-type: none"> Definición de los diferentes colectivos a los que irían destinadas las ayudas: <ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes. - Parados (facilitando el acceso al trabajo mediante ofertas en Internet). - Profesionales y PYMES (ya cubierto parcialmente por el plan Avanza). - Tercera edad (para incentivar la incorporación de los mayores a las TIC y, en algunos casos, como complemento de las acciones anteriores para el desarrollo de aplicaciones en la asistencia a mayores), etc.

Conclusiones

La transformación del modelo productivo y la migración hacia la economía digital a través de la utilización intensiva de las TIC en todos los aspectos de la actividad económica, social y cultural, requiere de la acción colaborativa de los agentes públicos y privados, de forma que se maximicen las sinergias de dicha coordinación. Dicha actuación habrá de incidir simultáneamente en el plano de las infraestructuras, en el desarrollo de servicios y aplicaciones y en el de la demanda de dichos servicios por parte de la ciudadanía. Únicamente este triple eje de actuación es capaz de generar ese círculo virtuoso de la Agenda Digital, que garantice el rápido desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en nuestro país.



Regulación del Derecho al Acceso Universal a la Banda Ancha

Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

Elena Pérez Escutia (Regulación de Servicios, Telefónica España)

Almudena García-Moreno Delgado (Planificación y Desarrollo Comercial, Telefónica España)

Universal Service, competition & convergence. The policy challenge of ubiquitous broadband

Hank Hultquist (Vice President of Federal Regulatory Affairs, AT&T)

Revisión del concepto de Servicio Universal desde una perspectiva económica

Javier Domínguez Lacasa, Juan Carlos Huertas Sánchez, Vicente Sanz Fernández

(Gabinete de Estudios de Economía de la Regulación, Telefónica España)



Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

Elena Pérez Escutia

Regulación de Servicios, Telefónica España

Almudena García-Moreno Delgado

Planificación y Desarrollo Comercial, Telefónica España

Resumen

En la actualidad el desarrollo de las Tecnologías de la Información y, dentro de ellas, la disponibilidad de la banda ancha, se erigen como pilares sobre los que sustentar un cambio cultural que persigue la consecución de mejoras en los niveles de productividad, a la vez que se aboga por una sociedad más solidaria e integradora.

En este artículo se exponen las posibles vías que tienen los gobiernos para alcanzar un uso universal de la banda ancha, bien mediante políticas de ayuda a la extensión del uso de la banda ancha, o bien mediante la incorporación de la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal.

A lo largo del texto se pone de manifiesto que la forma más eficiente de alcanzar tasas de penetración por habitante en la banda ancha similares a las de la telefonía, por encima del 40%, no es mediante el Servicio Universal financiado por los operadores, que sólo conlleva el establecimiento de carga adicional al sector y revertirá

en un retraso de las inversiones precisas para mejorar y actualizar las redes que servirán de soporte para el futuro desarrollo de una economía moderna.

Abstract

At present the development of Information Technology and in particular the availability of broadband stand as pillars that support a cultural change which seeks to achieve improvements in productivity levels, aiming at the same time for a more cohesive and inclusive society.

This article outlines the alternatives governments have to achieve a universal use of broadband, either through policies to support the widespread use of broadband, or by the incorporation of broadband within the scope of Universal Service.

Throughout the text we show that the most efficient way of achieving per capita penetration rates in broadband similar to telephony, over 40%, is not through a Universal Service funded by a few operators. This would only entail the establishment of an additional burden and a delay in the investment needed to improve and upgrade the networks that will support for future development of a modern economy.

Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

Introducción

La universalización de la banda ancha se ha revelado como uno de los principales pilares sobre los que sustentar un futuro económico basado en la competitividad a escala mundial. Dado que la mera disponibilidad de un acceso a banda ancha no es capaz de garantizar que se alcance este objetivo, las políticas de universalización de la banda ancha deben estar diseñadas de manera que supongan un verdadero estímulo al crecimiento económico, al empleo, a la innovación y a la cohesión territorial. Para ello la única vía factible resulta mediante el desarrollo de la oferta, el fomento de la demanda, y, por supuesto, la inversión en I+D+i.

Los poderes públicos tienen a su disposición distintos mecanismos para lograr un uso universal de la banda ancha, bien mediante políticas de ayuda a la extensión del uso de la banda ancha, o bien mediante la incorporación de la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal. Las diferencias entre una y otra aproximación vienen tanto desde el lado de la oferta, en la forma de financiar el despliegue de redes y, por lo tanto, su efecto en el mercado, como desde el lado de demanda. Mientras que la primera apuesta por una aproximación integral de estímulo, la segunda está basada en la imposición a un operador (y en realidad a todo el sector) de unas obligaciones que en la realidad suponen un auténtico impuesto, que conlleva el establecimiento de carga adicional al sector, que revertirá en un retraso de las inversiones precisas para mejorar y actualizar las redes que servirán de soporte para el futuro desarrollo de una economía moderna.

El Servicio Universal consiste en la puesta a disposición de un conjunto de servicios y, en su caso la banda ancha, a cualquier persona que lo solicite en cualquier lugar, utilizando como principal palanca los precios. Sin embargo, el problema de la baja penetración de Internet no se debe a cuestiones de oferta, sino de demanda, no siendo el precio del acceso a Internet el principal freno al uso extensivo de la banda ancha. Su incorporación, por tanto, en el ámbito del Servicio Universal, no sólo no conseguirá alcanzar el objetivo perseguido de universalizar el uso de la banda ancha, sino que además resulta una medida intrusiva en el sector y por lo tanto generadora de ineficiencias que distorsionan la competencia. En consecuencia, el mecanismo de la incorporación de la banda ancha en el Servicio Universal no parece el más adecuado.

Hasta el momento, sólo Finlandia ha recogido en su legislación la incorporación de la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal. España por su parte tiene intención de hacerlo en breve y así lo ha plasmado en el proyecto de Ley de Economía Sostenible. La principal consecuencia será su impacto en las condiciones de un mercado que hasta este momento se estaba comportando de acuerdo con las reglas de la competencia, y en segundo lugar el riesgo de incrementar de manera ineficiente los costes de su prestación si no se delimitan adecuadamente conceptos tan relevantes como la razonabilidad de las peticiones o la asequibilidad del precio.

La inclusión de la banda ancha en el Servicio Universal implica importantes esfuerzos adicionales de inversión sin perspectivas de retorno. Allí donde no está ya disponible el acceso a la banda ancha, se debe en gran medida a razones de carácter comercial, consecuentemente hacer posible esta disponibilidad, no sólo implica un gran esfuerzo financiero, sino que además con seguridad no será posible recuperar esta inversión, ya que, en caso contrario, los operadores ya habrían acudido a ofrecer el servicio a estas áreas.

Por lo tanto, en el caso de que se incluyera la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal es imprescindible que para el correcto funcionamiento del mercado se intervenga de la forma más neutra posible, y se establezca un cálculo adecuado del coste neto incremental que implica al operador esta nueva obligación añadida, a la vez que se deberán adecuar los mecanismos de compensación de esta sobrecarga, bien mediante fondos públicos, bien mediante la incorporación de un mayor número de agentes participando en la compensación de estos costes adicionales.

1. La universalización de la Banda Ancha

El acceso a infraestructuras modernas de comunicaciones es determinante para alcanzar un crecimiento económico y social sostenible y sostenido en el tiempo. Dentro de estas infraestructuras, las de acceso a la banda ancha se han venido mostrando en los últimos años como un elemento clave e imprescindible que facilita mejoras en las cotas de productividad y bienestar social.

La necesidad de superar con éxito la situación actual de crisis económica ha puesto en evidencia que la universalización de la banda ancha debe convertirse en uno de los principales pilares

sobre los que sustentan el proceso de recuperación económica a escala mundial. Así, estudios recientes evidencian la importancia del desarrollo de la banda ancha en Europa como dinamizador de la actividad económica y el empleo, con potencial para crear hasta un millón de empleos adicionales e incrementar la actividad económica en 849.000 millones de euros para 2015¹.

En el caso de que se incluyera la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal es imprescindible que para el correcto funcionamiento del mercado se intervenga de la forma más neutra posible

Pero el despliegue de infraestructuras por sí mismo no garantiza desarrollo ni recuperación alguna. Así, la disponibilidad de acceso a la banda ancha se convierte en condición necesaria, aunque en ningún caso suficiente, para alcanzar los objetivos perseguidos por las distintas políticas socioeconómicas que se han venido elaborando en los diversos países. Desde Japón, a Suecia, a Australia o a Estados Unidos, sin olvidarse por supuesto de la Unión Europea, se han elaborado, y puesto en marcha, diferentes programas entre los que tiene un papel destacado la extensión y desarrollo de la banda ancha; pero, en igual medida, ninguno ha dejado de lado la promoción de una mayor demanda y uso de servicios de Internet.

Los programas de universalización de la banda ancha no pueden perseguir el mero despliegue de redes de acceso, sino que han de ser mucho más ambiciosos y pretender ofrecer un verdadero estímulo al crecimiento económico, al empleo, a la innovación y a la cohesión territorial. No es, por tanto, una cuestión sólo de autopistas, sino también de vehículos que puedan transitar por ellas, de personas que sepan conducir y de la existencia de lugares que conocer o visitar. Por tanto, es preciso que se disponga de los dispositivos que permitan el uso de estos accesos, es necesario que la población goce de una cultura digital adecuada y que los productos y servicios

que se ofrecen se adapten a las necesidades y gustos de los ciudadanos.

Para alcanzar este objetivo, los distintos organismos gubernamentales pueden plantear diversas políticas que vienen soportadas en dos posibles aproximaciones.

1. Fomento de la universalización de la banda ancha sin considerarla Servicio Universal:

En este escenario los Gobiernos desarrollan políticas disruptivas y transformadoras, que se preocupen de asegurar el desarrollo y dinamización del mercado y su supervivencia a largo plazo mediante la inversión en innovación, es decir en el desarrollo de nuevos productos y servicios, así como tecnologías que tratan de ampliar la gama y la diferenciación de la oferta, lo que unido a las adecuadas políticas de fomento de la demanda, y de educación digital, se traduce en importantes ganancias de eficiencia que derivan en la consecución del perseguido objetivo de crecimiento sólido y duradero.

2. Inclusión de la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal:

En este escenario los Gobiernos desarrollan políticas que inciden en asegurar la prestación del servicio por algún agente allí donde no hay incentivo a invertir por la falta de rentabilidad. En este caso, se hace uso del conjunto de productos, servicios y tecnologías que ya están disponibles en la actualidad y se trata de extender la cobertura de la red en función de la demanda y prestar el servicio a unos precios inferiores a los que pondría el mercado atendiendo a criterios estrictamente comerciales. No obstante, esta extensión de los servicios no es garante de una ampliación del mercado, pues si los productos, servicios y tecnologías de los que ya disponen no se adaptan a las necesidades de los posibles usuarios, de poco sirve tener unos precios muy bajos, salvo para erosionar el mercado.

3. Parece pues que el mero hecho de extender los servicios a precios asequibles, no es garante en absoluto de un proceso de expansión del mercado, con nuevos agentes operando en el mismo y con nuevas demandas de productos y servicios también novedosos.

A la vista de los posibles resultados de cada uno de esos enfoques, parece que la única vía que

(1) MICUS (2009), "The Impact of Broadband on Growth and Productivity".

Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

sería realmente factible para universalizar el uso de la banda ancha es mediante el desarrollo de la oferta, el fomento de la demanda, y por supuesto la inversión en I+D+i.

1.1 Universalización de la Banda Ancha vs. Servicio Universal

Como se ha indicado anteriormente los poderes públicos tienen a su disposición distintos mecanismos que se sustentan en mayor o menor medida en estas dos aproximaciones teóricas.

En primer lugar, la universalización de la banda ancha, que se está materializando ya en muchos países mediante políticas de ayuda a la extensión de las redes y el fomento de su uso, financiadas total o parcialmente con fondos públicos. Ejemplos de estas políticas serían las decisiones recogidas por el Gobierno de Estados Unidos en la Ley de la Recuperación y la Reinversión de USA, las llevadas a cabo en Japón, Suecia, y en España mediante el Plan Avanza y los programas PEBA (planes de extensión de la banda ancha). En este caso se estaría optando por políticas que inciden en la mejora de la cohesión territorial y la armonización, y que se materializan en medidas en el ámbito tanto de las redes como de la educación digital, las aplicaciones, productos y servicios que fomenten la demanda.

Y en segundo lugar la incorporación de la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal que, como veremos más adelante, no está siendo un modelo a aplicar por la mayoría de los Gobiernos. Sólo hay contadas excepciones entre las que se encuentra el gobierno español, que en el Proyecto de Ley de Economía Sostenible se incorporó la inclusión, como parte integrante del Servicio Universal, de una conexión que permita comunicaciones de datos de banda ancha a una velocidad, en bajada, de 1 Mb por segundo².

Las principales diferencias entre una y otra aproximación vienen, desde el lado de la oferta, en la forma de financiar el despliegue de redes y por lo tanto su efecto en el mercado y, desde el lado de demanda, en que una está basada en la bajada de precios bajo el principio de la asequibilidad (Servicio Universal) y la otra apuesta por una aproximación integral al fomento y estímulo de la demanda (universalización).

En la situación actual del mercado y dado que aún no se ha alcanzado un nivel de penetración de la banda ancha suficiente, parece precipitado optar por la inclusión de la banda ancha en el Servicio Universal o incluso compatibilizarla con el desarrollo de políticas de universalización, por el impacto que podría tener sobre la dinámica del mercado y, en este sentido, se ha pronunciado en el caso español la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT):

“Por otro lado, deberían analizarse conjuntamente la incidencia de las medidas de regulación de mercados de esta Comisión y las políticas de ayudas que ya se están otorgando para el despliegue de redes –y que se están fomentando incluso desde la Comisión Europea–, cuyas consecuencias sobre la población se producen poco a poco. En muchos Estados miembros ya se están utilizando estos sistemas, también en España (así, Plan PEBA, Plan Avanza...). Esta forma de extender la banda ancha no sólo puede ser menos intrusiva para el mercado de comunicaciones electrónicas,(...)”³.

1.2 La banda ancha en el ámbito del Servicio Universal

Ampliar el alcance del Servicio Universal para incluir la banda ancha significa garantizar una conexión a la red que permita navegar a una determinada velocidad y, además, que sea asequible. No obstante y como se ha mencionado anteriormente, esto no garantiza la universalización en el uso de la banda ancha allí donde esté disponible y por lo tanto el crecimiento del mercado.

Resulta significativo enfrentar los indicadores del desarrollo de la oferta con los indicadores de uso de las infraestructuras, ya que se pone de manifiesto el desajuste existente entre ambos. Así, en el año 2009, la cobertura de DSL se situaba en el 94% (como porcentaje del total de la población) en la Europa de los 27, mientras que los hogares con conexión de banda ancha eran un 56%⁴. En España, en ese mismo año, la cobertura DSL era del 96,4% mientras que la penetración de la BA por número de habitantes se situaba en el 21% y en el 51% de hogares⁵.

El contraste de porcentajes entre la oferta y la demanda de banda ancha en España pone en evi-

(2) Proyecto de Ley de Economía Sostenible. Ministerio de Economía y Hacienda, 2010.

(3) Informe a la Vicepresidenta Segunda del Gobierno y Ministerio de Economía y Hacienda sobre el anteproyecto de Ley de Economía Sostenible (MTZ 2010/29).

(4) Informe sobre el mercado único europeo de las comunicaciones electrónicas 2009 (decimoquinto informe). SEC(2010)630.

(5) Informe anual de la CMT año 2009.

dencia que el problema de la universalización de la banda ancha no reside en estos momentos en la mera extensión de las infraestructuras, sino en la falta de uso o de utilidad de los productos y servicios que son prestados a través de estas redes, o bien de la falta de disponibilidad de dispositivos de acceso en el hogar. Esto no pasaba en el caso de la telefonía en 1998 cuando se introdujo la obligación del Servicio Universal en su concepción actual y como consecuencia de la liberalización del mercado, ya que la penetración de hogares demostraba el encaje entre oferta y demanda.

El contraste de porcentajes entre la oferta y la demanda de banda ancha en España pone en evidencia que el problema de la universalización de la banda ancha no reside en estos momentos en la mera extensión de las infraestructuras

Si analizamos el caso español, en 1998, cuando se implantó en España la obligación del Servicio Universal, la cobertura del servicio telefónico era prácticamente del 100% y la penetración de hogares con servicio telefónico también estaba próxima al 100%, mientras que la penetración del servicio telefónico por número de habitantes alcanzaba el 41%.

Estos ratios ponen en evidencia la distinta situación de partida entre la telefonía y la banda ancha en el momento de su consideración como Servicio Universal; en el caso de la telefonía se trataba de un mercado maduro en el que quizás podría haber riesgo de exclusión social, mientras que en el caso de la banda ancha se trata de un mercado aún en desarrollo tanto por la parte de la oferta como sobre todo de la demanda. Es más, la extensión de la red telefónica se había conseguido antes de 1998, no bajo el concepto actual del Servicio Universal en mercados competitivos, sino bajo un modelo concesional con carácter monopolístico, en el que existían planes de inversión que obligaban a Telefónica anual-

mente a alcanzar unos objetivos de extensión y modernización de las redes. En este caso la viabilidad de estos planes se fundamentaba en unos ingresos fijos muy relevantes obtenidos en exclusividad, al no existir competencia. Así, por ejemplo, baste citar el plan operacional 1992-1996, que contempló convertir toda España en zona urbana permitiendo que el acceso al servicio telefónico estuviera disponible en todo el territorio a los mismos precios y condiciones.

El estudio realizado recientemente por la consultora Plum⁶, identifica que los factores desde el lado de la oferta que más pueden influir en el uso de Internet, como son el precio y la disponibilidad de acceso a banda ancha, tiene un impacto más modesto a la hora de ver las diferencias en los niveles de penetración entre países. Por el contrario, otros factores más determinantes desde el punto de vista de la demanda, como la falta de formación, la no percepción de utilidad o el coste del terminal, aparecen como barreras más importantes:

"The supply-side factors most likely to influence Internet use - the price and availability of broadband - appear to have had only a modest impact on cross-country variation in levels of Internet use".

"Together these observations suggest that the relationship between the level of Internet use and broadband availability or price is relatively weak - at least for the wealthier countries of the OECD and EU".

"Internet use in Korea is below Nordic levels despite significantly higher levels of broadband take-up".

Si tal y como se ha puesto de manifiesto de manera empírica en este estudio, el problema de la baja penetración de Internet no se debe tanto a cuestiones de oferta, sino de demanda, el mecanismo de la incorporación de la banda ancha en el Servicio Universal no garantiza el crecimiento del mercado detrayendo recursos que se deberían destinar al fomento de la demanda.

2. España en el ámbito de la universalización de la banda ancha

La preocupación de las Administraciones por la extensión de la banda ancha a aquellos colectivos y áreas donde existe una mayor dificultad no es algo nuevo, sino que se viene trabajando en ello desde hace años.

(6) Demand-side measures to stimulate Internet and broadband take up. Plum Consulting, Marzo 2010.

Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

La Administración española tampoco ha sido ajena a ello y en el año 2005 se puso en marcha, dentro del Plan Avanza, el Programa de Extensión de la Banda Ancha (PEBA) para garantizar su acceso en las zonas rurales y aisladas. Este programa no se centró en exclusividad en la extensión de las infraestructuras, sino que se abordó como aspecto igualmente crítico, la comprensión de las características de la población que residía en las zonas objeto de inversión. Así, por ejemplo, se llevó a cabo un Plan de difusión para dar a conocer los beneficios de la banda ancha, ya que se entendía que la comunicación y la información son fundamentales y se orientaron a los ciudadanos, a las empresas y a los municipios de las regiones cubiertas por el Programa.

Además, para fomentar el uso, la Administración puso en marcha iniciativas que actuaban sobre la demanda, como por ejemplo, el impulso de los servicios públicos electrónicos, especialmente en pequeños municipios, o la puesta en marcha de una red de puntos de acceso público.

Los resultados fueron que, si bien en el año 2005, momento en el que se iniciaba el PEBA, tan sólo el 33,4% de la población de zonas con menos de 10.00 habitantes hacía uso de Internet, esta cifra se situaba en el 46,6% al finalizar este programa en el año 2008. En el año 2005, menos del 11% de los hogares de municipios con menos de 10.000 habitantes disponían de conexión a banda ancha; en 2008 eran el 31%⁷.

A la vista de estos resultados y con el fin de consolidar el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, el Gobierno español ha decidido extender el Plan Avanza hasta el año 2015 (Plan Avanza 2), centrándose en el estímulo de la demanda. La Estrategia 2011-2015 centrará sus esfuerzos en diez objetivos, entre los que se encuentran fomentar la inversión en redes de alta capacidad, generalizar la administración electrónica, extender la cultura de la seguridad, fortalecer el sector de los contenidos digitales y desarrollar las TIC verdes. Se mantiene el modelo de ejecución basado en la colaboración con las Comunidades Autónomas, las entidades locales, las entidades sin ánimo de lucro y las empresas privadas⁸.

Paralelamente, de manera reciente se ha decidido incorporar, a través de la Ley de Economía Soste-

nible, la banda ancha al ámbito del Servicio Universal. Opción que, bajo nuestro punto de vista, no es lo que precisa en este momento el mercado español de las telecomunicaciones para su estímulo y que, por el contrario, lejos de ser neutral, puede afectarle negativamente en la medida que recaerá sobre el propio sector la financiación del coste neto incremental del Servicio Universal en que se incurra.

Como se ha mencionado anteriormente, en España hoy en día el 96,4% de la población tiene cobertura DSL y un 2,7% adicional tienen cobertura radioeléctrica, tanto con LMDS/Wimax como con soluciones por satélite, por lo que solamente el 0,8% de la población quedaría en estos momentos sin cobertura de acceso Internet de banda ancha mediante tecnología de acceso fijo. A estas tecnologías habría que incorporar la posibilidad, de la que dispone ya una parte de la población, de acceder a la banda ancha a través de tecnologías puramente móviles.

Por el contrario, de manera similar a la penetración que hay en el resto de Europa, en España el porcentaje de hogares con conexión a banda ancha se situó en 2009 en el 51%⁹.

A la vista de estos datos, podría parecer que fuese el precio la razón que estuviera impidiendo la extensión de la banda ancha, sin embargo, en España existen ya multitud de ofertas que prácticamente han eliminado la barrera económica de la conectividad como impedimento para acceder a la banda ancha, y así lo reconoce la propia Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) en su Informe sobre el Anteproyecto de la ley de Economía Sostenible:

“...existen ofertas asequibles de servicios de acceso a Internet, al menos para la renta disponible de la mayoría de los hogares”¹⁰.

Pero no es sólo que reducir aún más los precios sólo supondría una erosión innecesaria de márgenes, sino que dado el sistema de financiación del Servicio Universal en España, mediante un fondo que debe nutrirse de las aportaciones de los operadores, el establecimiento de una mayor carga al sector, lo único en lo que puede revertir es en un retraso de las inversiones precisas para mejorar y actualizar las redes que servirán de soporte para el futuro desarrollo de una economía moderna:

(7) Resumen final del programa PEBA. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

(8) Plan Avanza 2.

(9) Informe anual de la CMT año 2009.

(10) Ver Nota 1.

“la medida legislativa propuesta supondrá un incremento en el coste de la prestación del Servicio Universal, que, en el caso de que se decidiera repartir entre los proveedores de servicios y redes de comunicaciones electrónicas tal y como permite el artículo 13.2 de la Directiva de Servicio Universal y prevé actualmente el artículo 24 de la Ley General de Telecomunicaciones, incrementaría las cargas financieras del sector, pudiendo suponer un freno para la realización de actuaciones de modernización de la red y la construcción de las redes de acceso ultrarrápido”¹¹.

La mayoría de los países de nuestro entorno están optando por una política de universalización de la banda ancha fuera del ámbito del Servicio Universal

Frente a la definición de ayudas públicas a la extensión de la banda ancha, la incorporación de la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal, no sólo no conseguirá alcanzar el objetivo perseguido de universalizar el uso de la banda ancha, sino que además resultará una medida más intrusiva en el sector y, por lo tanto, generadora de mayor distorsión en la competencia.

No obstante, esto no quiere decir que no existan minorías que deban ser tenidas en cuenta y no excluidas, por lo que para ellas habrá que desarrollar ayudas directas, y así también lo recoge en su Informe la CMT:

“(…) bastaría con subvencionar directamente a la demanda a través de ayudas públicas a los usuarios de rentas más bajas, para conseguir la universalización de servicio”¹².

Todas estas consideraciones han sido tomadas en cuenta por el resto de Administraciones y, al contrario de lo que está sucediendo en España, y una vez comprobado el hecho de que la

falta de universalización del uso de la banda ancha obedece más a razones de demanda que de oferta, y que una sobrecarga al sector sólo puede derivar en un retraso del mismo, la mayoría de los países de nuestro entorno están optando por una política de universalización de la banda ancha fuera del ámbito del Servicio Universal.

Así, por ejemplo, Austria, Alemania, Dinamarca, Francia, Italia, Suecia, Reino Unido, entre otros, han optado por llevar a cabo ambiciosos planes de universalización de la banda ancha monitorizados, dirigidos y financiados con ayuda de la propia Administración, de manera que se garantice no sólo universalizar la disponibilidad de infraestructura, sino y sobre todo, la universalización del uso de la banda ancha.

3. Enfoque europeo de la universalización de la banda ancha

De momento la normativa europea no contempla de manera explícita la inclusión de la banda ancha dentro del Servicio Universal y de hecho en la actualidad son excepción los países que lo han planteado. En concreto únicamente Finlandia¹³ ha incorporado desde julio de 2010 como parte del Servicio Universal la obligación de proporcionar conexión a 1 Mb que podría ser financiada por los presupuestos públicos. Otros países como España, en el proyecto de Ley de Economía Sostenible, Grecia y Portugal, lo han planteado como proyecto, pero sin haberlo aún aprobado y en estos dos últimos casos sin conocerse tan siquiera las condiciones. Por el contrario son mayoría los países que han optado por establecer ambiciosos planes políticos para extender la cobertura de la banda ancha de alta velocidad en el medio plazo a la mayoría de la población, fuera del ámbito del Servicio Universal.

El marco regulatorio europeo en el ámbito del Servicio Universal contempla la continua monitorización por parte de la Comisión Europea (CE) de su desarrollo en los distintos países para identificar si existen razones que justifiquen la revisión de su alcance teniendo en cuenta la evolución tecnológica, la evolución de los servicios y la situación del mercado. Los elementos que se han de tomar en consideración

(11) Ver Nota 1.

(12) Ver Nota 1.

(13) Decree of the Ministry of Transport and Communications on the minimum rate of a functional Internet access as a Universal Service (732/2009).

Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

para decidir sobre la inclusión/exclusión de un servicio son¹⁴:

- Si una minoría no puede acceder a los servicios de la mayoría (exclusión social).
- Si de la inclusión del servicio en el Servicio Universal se deriva un beneficio neto para el conjunto de los consumidores en los casos en que no se suministren al público en condiciones normales de explotación comercial.

En el año 2005 se llevó a cabo la primera revisión por la CE del alcance del Servicio Universal y se llegó a la conclusión de que no era necesaria su modificación pues, en el caso de la banda ancha, su disponibilidad para el conjunto de usuarios era aún muy limitada y no se identificaban síntomas de exclusión social, aunque la cobertura de las redes y el uso de los servicios de banda ancha aconsejaban el seguimiento de su desarrollo.

En el año 2008 la CE realizó la segunda revisión del alcance del Servicio Universal¹⁵. Resulta significativo resaltar que en sus conclusiones la

UNIVERSALIZACIÓN BANDA ANCHA EN EUROPA:

PAÍS	SERVICIO UNIVERSAL	OBJETIVO PÚBLICO	COBERTURA RURAL A 256 K
ESPAÑA	Sí	1 Mb al 100% población	90%
ALEMANIA	No	1 Mb 100% hogares fin 2010 y 50 Mb 75% hogares en 2014	90%
FRANCIA	No	Internet universal de alta velocidad a 512/96 Kb máximo 2 gb/mes por 35 € (IVA y router inc.)	100%
ITALIA		2 a 20 Mb a más del 95% población para fin 2012	82%
REINO UNIDO	No	2 Mb 100% hogares fin 2012 50 Mb 100% hogares hasta 2017	99%
FINLANDIA	Sí	1 Mb 100% hogares y fuera del SU 100 Mb para 2015 para el 99% población	90%
SUECIA	No	100 Mb al 40% población en 2015 y 90% en 2020 medio largo plazo	90%
PORTUGAL	Proyecto	-	86%
AUSTRIA	No	25 Mb para 2013	82%
DINAMARCA	No	50 Mb/10 para el 80% población en 2013	100%
GRECIA	Proyecto	-	55%
IRLANDA	No	1,2 Mb/200 Kb para septiembre 2010 a 16,5 €/mes, inc. router	77%
LUXEMBURGO	-	-	100%
HOLANDA	-	-	99%
NORUEGA	-	640 k para 2007	94%
SUIZA	Sí	640 k/100 k para 2010 a 41,75 €/mes	98%

(14) Directiva 2002/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al Servicio Universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas.

(15) 25/9/2008 Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones relativa a la segunda revisión periódica del alcance del Servicio Universal en las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas de conformidad con el artículo 15 de la Directiva 2002/22/CE.

Comisión se planteó hasta qué punto el Servicio Universal era el mecanismo más adecuado para fomentar la universalización de la banda ancha, poniendo como contraste el desarrollo alcanzado por la telefonía móvil, ejemplo de mercado no intervenido, que se puede considerar de extensión universal simplemente por las fuerzas de la competencia. Adicionalmente, la Comisión se preguntaba si existían realmente ventajas del Servicio Universal frente a otras políticas que estimularan el desarrollo de la oferta mediante la aplicación de fondos estructurales y la demanda, mediante subvenciones a la adquisición de PCs, formación y sensibilización.

En el año 2009 se aprueba la revisión de la Directiva del Servicio Universal¹⁶. En esta revisión se mantiene el alcance de la Obligación del Servicio Universal y se deja a los Estados Miembros la posibilidad de regular aspectos relacionados con la universalización de la banda ancha, sin que necesariamente se tenga que contemplar su inclusión dentro del alcance del Servicio Universal. En concreto, en el considerando 5º se indica¹⁷:

“Se necesita flexibilidad para que los Estados miembros puedan adoptar medidas en caso necesario con el fin de garantizar que las conexiones puedan soportar velocidades de transmisión de datos satisfactorias para acceder de forma funcional a Internet, según la definición de los Estados miembros, teniendo debidamente en cuenta las circunstancias específicas de los mercados nacionales, por ejemplo el ancho de banda que usa predominantemente la mayoría de abonados en el Estado miembro y la viabilidad tecnológica, siempre que estas medidas vayan destinadas a minimizar la distorsión en el mercado. Cuando de tales medidas se derive una carga injusta para una empresa determinada, teniendo en cuenta los costes e ingresos, así como los beneficios intangibles derivados de la prestación de los servicios en cuestión, este aspecto puede incluirse en el cálculo del coste neto de las obligaciones de Servicio Universal. Puede aplicarse asimismo la financiación alternativa de la infraestructura de red subyacente que entrañe financiación comunitaria o medidas nacionales con arreglo al Derecho comunitario”.

Es decir, lo que la Directiva contempla es que los Gobiernos puedan establecer políticas y medidas concretas tendentes a universalizar el acceso a la banda ancha siempre que además resulten beneficiosas para el mercado y no distorsionadoras del mismo. La Directiva no obliga a que lo anterior se tenga que hacer mediante el mecanismo del Servicio Universal, sino que lo deja como una posibilidad abierta para cada Estado Miembro, que decidirá en función de sus condiciones específicas. Caso de que se recurra al Servicio Universal se permite que la posible carga injusta que suponga dar la banda ancha para la empresa obligada, se pueda considerar como coste neto derivado de la prestación del Servicio Universal.

El último hito a nivel europeo lo representa la Consulta sobre los principios del Servicio Universal¹⁸ de marzo de 2010. En esta Consulta se parte del objetivo previsto en marzo de 2009 por la CE de alcanzar una cobertura de la banda ancha del 100% entre 2010 y 2013 y se identifican los principales problemas que existen en la actualidad para su consecución:

- Disparidad de indicadores entre los 27 países que integran la Unión Europea porque se parte de países con coyunturas económicas y sociales muy divergentes.
- Disparidad de cobertura entre áreas urbanas (93%) y rurales (77%) cuando se consideran los 27 en vez de los 15 países.
- Necesidad de mayores velocidades en áreas rurales para que se puedan hacer efectivos los beneficios en términos de inclusión social de los nuevos servicios en el ámbito de la telemedicina, educación, etc.

En esta consulta la CE tampoco da por sentado que la opción más beneficiosa para el mercado europeo sea la inclusión de la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal, ampliando su alcance. De hecho, la evolución del mercado competitivo debería actuar en sentido contrario, adelgazando la obligación, mucho más cuando

(16) 25/9/2008 Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones relativa a la segunda revisión periódica del alcance del Servicio Universal en las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas de conformidad con el artículo 15 de la Directiva 2002/22/CE.

(17) Directiva 2009/136/CE de 25 de noviembre de 2009 por la que se modifican la Directiva 2002/22/CE relativa al Servicio Universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, la Directiva 2002/58/CE relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas y el Reglamento (CE) no 2006/2004 sobre la cooperación en materia de protección de los consumidores.

(18) 2 de marzo 2010 Questionnaire for the public consultation on Universal Service Principles in e-communications.

Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

de lo que se trata es de que sigan existiendo incentivos para que se complete la universalización de la banda ancha y existiendo mecanismos alternativos, incluidos los fondos públicos aplicados a causas de interés general.

4. Implicaciones de la inclusión de la banda ancha dentro del Servicio Universal

Como se ha indicado anteriormente, España resulta una excepción en relación al resto de países europeos, salvo Finlandia, al haber incluido en el proyecto de Ley de Economía Sostenible la banda ancha como parte del Servicio Universal.

Otros países como el Reino Unido han optado por legislar de manera distinta, sin imponer como obligación la banda ancha, sino adquiriendo el compromiso, y habilitando para ello fondos públicos, de alcanzar una cobertura global a 2 Mb para 2012.

En concreto, en España, como ya se ha mencionado, se contempla en el artículo 53 del proyecto de Ley de Economía Sostenible, la inclusión de una conexión a la red pública de comunicaciones provista por cualquier tecnología y garantizada por el Servicio Universal, que permita comunicaciones de datos en banda ancha a una velocidad en sentido descendente de 1 Mb y cuyas características deben establecerse por Reglamento antes del 1 de enero de 2011. El precio de esta conexión a 1 Mb tendría que ser asequible mediante un precio máximo que podría fijar la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, previo informe de la CMT.

El hecho de que la banda ancha pase a formar parte en España del Servicio Universal puede tener importantes implicaciones en el desarrollo del mercado

No obstante, de manera previa, el Gobierno español ya decidió establecer en la Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información, la obligación futura de que la conexión a la red pública garantizada

por el Servicio Universal debiera permitir comunicaciones en banda ancha, en los términos que sean definidos por la normativa vigente.

En la medida que la Directiva de Servicio Universal de 2009 deja a criterio de los Estados Miembros la inclusión de la banda ancha dentro del Servicio Universal, el Gobierno podría haber optado por no considerar su inclusión.

El pasado 28 de septiembre de 2009, la Secretaría de Estado para las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (SETSI) lanzó al sector una consulta sobre la evolución del Servicio Universal¹⁹ preguntando de manera específica por la banda ancha.

En sus contestaciones los operadores de manera generalizada se manifestaron o bien en contra de su inclusión (Telefónica, Colt, Orange), o bien manifestaron que en caso de incorporarse se hiciera en las condiciones económicamente más eficientes, con una velocidad nominal de bajada de entre 512 Kbps y 1 Mbps y con límites de descargas para facilitar el uso eficiente de los sistemas radioeléctricos (Vodafone), habiendo hecho previamente un estudio para evaluar el coste beneficio de incluir la banda ancha en el Servicio Universal y siempre con cargo a fondos públicos (Jazztel).

El hecho de que la banda ancha pase a formar parte en España del Servicio Universal puede tener importantes implicaciones en el desarrollo del mercado, si no se ordenan y definen de manera adecuada las características y condiciones que se impondrían, y que se deberían materializar en la modificación del Reglamento del Servicio Universal prevista para fin del año 2010. En concreto los elementos más relevantes a considerar serían los siguientes:

4.1 Separación entre conexión y servicio

La Directiva del Servicio Universal de 2009 parece contemplar la posibilidad de que pudiera existir más de un operador de Servicio Universal, uno que prestara la conexión y otro el servicio²⁰:

“Article 4: Provision of access at a fixed location and provision of telephone services

- 1. Member States shall ensure that all reasonable requests for connection at a fixed location to a public communications network are met by at least one undertaking.*

(19) Consulta pública sobre el Servicio Universal: proceso de designación de operador u operadores para su prestación y otros aspectos.
(20) Ver Nota 11.

2. *The connection provided shall be capable of supporting voice, facsimile and data communications at data rates that are sufficient to permit functional Internet access, taking into account prevailing technologies used by the majority of subscribers and technological feasibility.*

3. *Member States shall ensure that all reasonable requests for the provision of a publicly available telephone service over the network connection referred to in paragraph 1 that allows for originating and receiving national and international calls are met by at least one undertaking*".

La Directiva establece que al menos una empresa debe encargarse de la provisión de un acceso y un servicio con unas determinadas características, sin que ello implique, en ningún caso, que el operador deba ser distinto para la conexión y el servicio.

Si buscamos el fallo de mercado que hay detrás de la obligación del Servicio Universal, que justifique la intervención regulatoria, esta última tendría que estar enfocada a la solución de dicho fallo de mercado. En este caso se trataría de prevenir una posible exclusión social, ya que los agentes presentes en el mercado no están dispuestos a atender la demanda de ese colectivo. El remedio aplicado es el Servicio Universal y la mejor manera de implantarlo no es mediante la participación de más de un agente de distinto perfil, operador de red para la infraestructura y posible revendedor para el servicio, ya que el verdadero problema está en asegurar la conexión y esto sólo es posible si el operador que asegura la oferta tiene capacidad de acomodarse a la demanda.

Si partimos de la base de que el Servicio Universal significa llevar a cabo una prestación que no es rentable y que, por tanto, no se produciría en condiciones comerciales, lo que hay que asegurar es que dicha prestación se realiza de la manera más eficiente posible para evitar cargas innecesarias para el sector si el Servicio Universal se financia de manera privada, o para las arcas públicas si se hace con cargo a los Presupuestos Generales del Estado.

En aras a conseguir esta eficiencia en Europa, los operadores designados para la prestación del Servicio Universal se han encargado tanto de proporcionar la infraestructura como de ofrecer los

servicios. De hecho en el único referente que existe de inclusión de la banda ancha en el Servicio Universal que es Finlandia, han sido designados 26 operadores para prestar por zonas el servicio de banda ancha a 1Mb sobre su propia infraestructura.

En este sentido la figura del operador único asegura la eficiencia en la prestación del Servicio Universal, y en la atención/satisfacción de los usuarios implicados que tienen un único responsable e interlocutor.

4.2 Tratamiento de la razonabilidad

La normativa vigente en España para el Servicio Universal no contempla un marco claro y predecible en relación a la razonabilidad de las peticiones de línea. El concepto de razonabilidad de las solicitudes se define de forma tan amplia, que la práctica totalidad de las mismas deben ser atendidas en un plazo máximo de 60 días y a precio de catálogo, con independencia de si se trata de una solicitud de alto coste o no.

El operador designado debe atender en un plazo de 60 días desde la solicitud todas las peticiones de conexión a la red telefónica pública razonables y, en caso contrario, indemnizar debidamente al solicitante por la demora en el suministro. Solamente si media una declaración de no razonabilidad de la petición firmada por el Director General de Telecomunicaciones dicha solicitud podría no ser atendida.

El artículo 29 del Reglamento del Servicio Universal vigente considera una solicitud como razonable si se da alguna de las siguientes condiciones:

- a) Que la conexión se solicite para cualquier inmueble situado en suelo urbano.
- b) Que la conexión se solicite para una edificación de las previstas en el apartado 1 de la disposición transitoria quinta del texto refundido de la Ley del Suelo, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, y que, además, dicha edificación esté destinada a uso residencial como vivienda habitual del solicitante.
- c) Que la solicitud de instalación sea para una edificación destinada a uso residencial como vivienda habitual del solicitante que, aunque esté en suelo no urbanizable, haya sido excepcionalmente autorizada de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo segundo del artículo 20.1 de la Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones.

Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

Es decir, a la vista de los supuestos anteriores se puede decir que es casi imposible declarar una petición como no razonable ya que su caracterización está principalmente ligada a criterios urbanísticos e inmobiliarios. Este planteamiento normativo español es mucho más restrictivo que el marco normativo europeo, ya que la Directiva del Servicio Universal da capacidad a los Estados para que limiten como razonable la petición de conexión a la red telefónica desde ubicación fija exclusivamente a la asociada a la vivienda habitual del solicitante.

Existen otras razones además de las anteriores que determinan la razonabilidad de una petición y entre ellas la principal sería el coste de provisión.

Si se produce una dispersión realmente significativa entre el coste medio de instalación y el de la solicitud concreta que se considere, la razonabilidad de una petición debería estar ligada al coste económico de su provisión.

El tema del alto coste tiene distintas aproximaciones en los distintos países europeos, si bien la mayoría lo que ha considerado es un límite objetivo

En concreto, este tema del alto coste tiene distintas aproximaciones en los distintos países europeos, si bien la mayoría lo que ha considerado es un límite objetivo a partir del cual el operador está habilitado para poder cobrar al solicitante el precio que considere oportuno sin que tenga que ser el precio regulado de catálogo. Así Ofcom tiene establecido el límite de 3.400 £ a partir del cual BT o Kingston, como operadores designados para la prestación del Servicio Universal, podrían cobrar lo que consideraran conveniente por la provisión. En otros casos, como Austria, Francia, Italia o Luxemburgo, el límite viene establecido en función de la distancia del hogar a la red local existente, e incluso en función de si se trata de primera o segunda residencia.

Esta cuestión de la razonabilidad, ya de por sí importante en el ámbito del servicio telefónico, se hace aun más trascendente si se amplía el alcance del Servicio Universal a la banda ancha que puede necesitar en muchos casos incurrir

en costes elevados de provisión si se necesita extender la red allá donde no haya cobertura (incluso recurriendo a soluciones de satélite), o el equipamiento de usuario. El coste máximo de la provisión de un acceso de banda ancha sería en todo caso el coste de proveer la conexión por satélite, que a todas luces es muy superior al coste medio de provisión de un acceso de cobre.

A la vista de todo lo anterior se deberían establecer una serie de limitaciones a las peticiones de conexión a banda ancha razonables:

1. Mercado residencial.
2. Vivienda habitual del solicitante.
3. Coste de provisión de la banda ancha en torno a un límite establecido.
4. Provisión por medios propios del operador.

Fuera de estos supuestos se debería tratar como una solicitud sujeta a negociación comercial con el cliente.

4.3 Tratamiento de la asequibilidad

El artículo 1 de la Directiva del Servicio Universal de 2009 define éste como el conjunto mínimo de servicios de calidad especificada al que todos los usuarios finales tienen acceso habida cuenta de condiciones nacionales específicas, a un precio asequible, sin distorsión de la competencia.

La asequibilidad no ha tenido el mismo tratamiento en los distintos países europeos del entorno. Así, hay casos en los que este aspecto se ha materializado en tarifas sociales subvencionadas directamente por el Gobierno, como por ejemplo Austria, Suecia o Irlanda, u otros casos en los que la asequibilidad está ligada al precio que cubre los costes del operador, más un retorno razonable como es el caso de Holanda.

El control de la asequibilidad del precio recae, en el caso de España, en el Gobierno y se ha venido materializando hasta ahora mediante el cumplimiento de una serie de obligaciones por el operador designado, como ofertar determinadas tarifas nominales del servicio telefónico, un abono social, tener un conjunto de tarifas especiales para clientes discapacitados, etc.

En cualquier caso, la asequibilidad no debe ser entendida como la disponibilidad de tarifas por

debajo de costes para todos los ciudadanos, y mucho menos en el ámbito de la inclusión de la banda ancha en el Servicio Universal. Si esto fuera así, la decisión del Gobierno estaría interfiriendo en el desarrollo del mercado competitivo. Así lo considera por ejemplo Ofcom, que insiste en que el objetivo de accesibilidad no va ligado necesariamente a un precio rebajado para todos los ciudadanos:

"It is important to emphasize that affordability is not an absolute measure, and that "affordable" access should not be equated with "cheap" access. Consumers will buy services according to their perceived value (even if they are "expensive") and the conditions of provision of the service (contractual ties, for example, could act as a disincentive)".²¹

En el caso de que la banda ancha formara parte del Servicio Universal, dados los niveles actuales de penetración y el gran recorrido que hay hasta alcanzar los niveles del servicio telefónico, eso significa que existen muchos ciudadanos aún que no acceden a Internet y no está claro que sea por razones económicas, sino por razones de utilidad, falta de información y falta de conocimiento.

Además, previo a la conectividad estaría la necesidad del equipamiento informático necesario para poder acceder al servicio, y de nada serviría tener una tarifa artificialmente baja en el servicio de conectividad si no existe una política de asequibilidad en el ámbito de los PCs que facilite a los usuarios con necesidades económicas su adquisición.

Ofcom, en el Reino Unido, llevó a cabo un análisis de las razones por las que el 40 % de la población no tenía banda ancha²². El resultado de la misma fue el siguiente:

- El 55% no tienen Internet porque no quieren acceder aunque pueden pagarlo, se autoexcluyen.
- El 30% no pueden acceder por no poder pagarlo, son financieramente excluidos.
- El 15% no tienen recursos pero tampoco querían Internet si los tuvieran, son doblemente excluidos.

- El 1 por ciento quiere acceder pero no puede por falta de cobertura a 512 k, son geográficamente excluidos. A 2 Mb se excluiría el 15% de la población de Reino Unido.

Es decir, sólo determinados colectivos podrían verse excluidos por razones de asequibilidad de la banda ancha, por lo que si se determina de manera generalizada una tarifa asequible artificialmente baja se podría estar distorsionando la competencia tal y como indica la CMT en el Informe al Gobierno sobre el anteproyecto de ley de economía sostenible.

De hecho en Finlandia, único caso en Europa en incluir la banda ancha como Servicio Universal, no hay una referencia explícita a la asequibilidad, sino que lo limita a la existencia de un servicio de 1 Mb a precio razonable a monitorizar por el Regulador. Parece que FICORA considera razonable un precio entre 30-40 € mensuales.

4.4 Reconocimiento real del coste neto incremental por la incorporación de la banda ancha y su financiación

En la consulta realizada por la SETSI sobre la incorporación de la banda ancha en el ámbito del Servicio Universal se hacía una pregunta específica sobre si, en el caso de convocarse un concurso para la designación de operador, en relación con algún elemento y zona, se podría fijar un coste neto igual a cero (sin subvenciones ni compensaciones) y valorar las ofertas en base a las mejoras ofrecidas a los usuarios.

Desde nuestro punto de vista este planteamiento es totalmente erróneo, primero porque de la propia naturaleza del Servicio Universal se deriva la existencia de una prestación no rentable y, en segundo lugar, porque si se incluye un nuevo elemento de prestación obligatoria en condiciones en las que el mercado no garantiza la provisión, por fuerza se tiene que derivar de ello un incremento del coste neto respecto a la situación de partida, ya que si el mercado hubiera garantizado la rentabilidad no habría habido necesidad de imponer ninguna obligación de servicio en ese área.

Adicionalmente la inclusión de la banda ancha en el Servicio Universal requiere de un tratamiento específico en cuanto al cálculo del coste neto de su prestación y a la financiación de la carga adicional que conlleva.

(21) Respuesta de OFCOM a la Consulta de la CE sobre el Servicio Universal Mayo 2010.

(22) Ofcom research "Accessing the Internet at home" (junio 2009).

Consideraciones de la inclusión de la banda ancha en el ámbito de prestación del Servicio Universal

Por el lado del coste neto los dos elementos que condicionan su importe serían, por un lado, desde el punto de vista de la inversión necesaria, la derivada de garantizar la disponibilidad universal de una conexión de banda ancha y, desde el punto de vista del ingreso, la diferencia entre comercializar una conexión de banda ancha a precios de mercado o hacerlo bajo el criterio de precio asequible.

Otra cuestión es quién tiene que sufragar este coste neto incremental, si los operadores con sus contribuciones al fondo de financiación o mediante fondos públicos.

La única experiencia con la que se cuenta en la actualidad en Europa es la del caso de Finlandia, que desde el mes de julio de 2010 ha incorporado la Banda Ancha como parte del SU y cuyo coste neto específico va a ser financiado por los presupuestos del Estado.

Universal Service, competition & convergence

The policy challenge of ubiquitous broadband

Hank Hultquist
Vice President of Federal Regulatory Affairs, AT&T

Abstract

This article examines some of the challenges that the Federal Communications Commission will have to overcome to achieve the objectives of the National Broadband Plan, focusing in particular on two such challenges, the unfinished business of Universal Service reform and the as yet unsolved problem of providing Universal Service in a competitively neutral manner under market conditions.

These challenges are in many ways intertwined with each other as well as the policies that preceded them. To provide some sense of their connectedness, the paper briefly reviews the historical context which the National Broadband Plan proposes to transform and finishes suggesting some important questions that the FCC must try to solve, with a program that draws investment to high-cost areas, while at the same time not dictating which technology or which competitor should receive funding and recognize that it makes little sense to fund multiple competitors.

Resumen

Este artículo examina algunos de los retos que la Comisión Federal de Comunicaciones en USA tendrá que superar para alcanzar los objetivos del Plan Nacional de Banda Ancha, centrándose en dos de estos retos: la tarea inconclusa de la reforma del Servicio Universal y el problema aún no resuelto de la prestación del Servicio Universal de un modo competitivamente neutral y en condiciones de mercado.

Estos desafíos están de alguna manera enlazados entre sí, así como con las políticas que los precedieron. Para proporcionar una idea de su interrelación, este artículo examina brevemente el contexto histórico que el Plan Nacional de Banda Ancha propone transformar y termina sugiriendo algunas cuestiones importantes que la FCC debería tratar de resolver, con un programa que incentive la inversión en áreas de alto coste, sin dictar qué tecnología o a qué competidores debe financiarse, y reconociendo que no tiene mucho sentido financiar a múltiples competidores.

Introduction

With the release of the National Broadband Plan, the Federal Communications Commission turned a bright spotlight on what has long seemed a dark corner of telecommunications policy – Universal Service. In the Plan, the Commission sets out the broad outlines of a potentially historic transformation in the ends and means of Universal Service policy in America. The Plan recommends that, over the next decade, the Commission eliminate legacy Universal Service programs and policies, such as the existing high-cost Universal Service Fund and per-minute intercarrier compensation, and at the same time implement a set of new Universal Service policies focused on making broadband available ubiquitously and ensuring an adequate business case to maintain broadband availability in sparsely populated and other high-cost areas where the market alone would not suffice. In particular, the Plan recommends that the Commission establish the Connect America Fund to “address the broadband availability and provide any ongoing support necessary to sustain service in areas that already have broadband because of previous support from [the Federal Universal Service Fund]”¹.

This article examines some of the challenges that the Commission will have to overcome to achieve these bold objectives. The article focuses on two such challenges in particular – the unfinished business of Universal Service reform under the Telecommunications Act of 1996, and the as yet unsolved problem of providing Universal Service in a competitively neutral manner under market conditions characterized by multiple technology options. These challenges are in many ways intertwined with each other as well as the policies that preceded them. To provide some sense of their connectedness, the paper briefly reviews the historical context which the National Broadband Plan proposes to transform.

The Universal Service in the United States

The concept of Universal Service did not emerge in the United States until decades after the invention of the telephone and the beginning of the Bell System. Indeed, the Bell System itself

was a technological upstart challenging powerful incumbents like Western Union. By 1894, when Alexander Graham Bell’s original patents had expired, telephone penetration in America had only risen to about 4.8 telephones per thousand people². Over the two decades that followed, as competitors proliferated, telephone penetration increased by a multiple of greater than twenty, and stood at 103.9 telephones per thousand people³. While this level of penetration may seem relatively puny by comparison to the world of today, where many people have both home and mobile phone service, and in some cases multiple mobile devices, it marked an impressive achievement at the time.

Universal service first came to prominence not as public policy but as a slogan under the presidency of Theodore Newton Vail (that is, the presidency of AT&T). In 1907, Vail took charge of the Bell System (for the second time) and announced the company’s dedication to “One Policy, One System, Universal Service”⁴. To achieve this objective, Vail set out to acquire a number of his competitors as well as Western Union. This strategy ultimately raised antitrust concerns. To settle the antitrust claims, Vail agreed in 1913 to certain “concessions” in a letter from an AT&T vice president to the Attorney General.

Universal Service first came to prominence not as public policy but as a slogan under the presidency of Theodore Newton Vail in 1907, and announced the company’s dedication to “One Policy, One System, Universal Service”

Those concessions, which are known collectively as the “Kingsbury Commitment,” marked the rise of both Universal Service and government-sanctioned local telephone monopolies in America.

The Kingsbury Commitment included three core components: (1) AT&T would divest its

(1) “Connecting America: The National Broadband Plan,” p. 144.

(2) “Unnatural Monopoly: Critical Moments in the Development of the Bell System Monopoly,” Adam D. Thierer, *The Cato Journal*, Volume 14, No. 2, Fall 1994, Table 1.

(3) *Id.*

(4) http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_service

stake in Western Union; (2) AT&T would allow other phone companies to interconnect with the Bell System's long distance network; and (3) AT&T would purchase other telephone companies only to the extent that it sold off exchanges representing an equivalent number of telephone lines. These commitments set the stage for a series of exchange swaps whereby AT&T and the independent telephone companies were able to consolidate geographic monopolies in the local telephone business⁵. For the next eight decades, the government, AT&T, and the independents would pursue a policy of Universal Service grounded in local phone monopolies.

In 1934 Congress would place the idea of Universal Service at the core of the mission of the agency it was creating to regulate communications – the Federal Communications Commission. The Communications Act of 1934 described its purpose as, among other things, “regulating interstate and foreign commerce in communication by wire and radio so as to make available, so far as possible, to all the people of the United States a rapid, efficient, Nation-wide, and world-wide wire and radio communication service with adequate facilities at reasonable charges.” To pursue this policy, the FCC and the state commissions engaged in an approach to rate-making that relied on cross-subsidies, primarily from businesses and long distance callers, to fund the provision of basic local phone service to consumers, especially in low density and other high cost areas where, without such cross-subsidies, it would be uneconomic to provide service. As a consequence, telephone penetration continued to expand and ultimately became virtually ubiquitous. Over the years, the precise composition of the various services under regulation, the attendant cross-subsidies, and the methods to capture them would change somewhat, but the basic approach remained fairly consistent.

With the divestiture of AT&T in 1984, regulators were forced to modify the Universal Service cross-subsidies inherent in long distance pricing. Under the Bell System, those subsidies had flowed to the local operating companies via an internal division of revenues, and to the independent local companies via explicit settlements. To deal with the changes brought about

by long distance competition and divestiture, regulators established per-minute access charges that long distance providers were required to pay to local phone companies in order to originate and terminate long distance calls. Thus, access charges as we know them came into existence in 1984. Note that if the FCC follows through on the recommendations of the National Broadband Plan, they will go out of existence by 2020.

Competition and Universal Service

In 1996, the forces of competition and deregulation came together to usher in a new paradigm of telecommunications regulation. The Telecommunications Act of 1996 put to rest the local monopoly paradigm launched by Theodore Vail. The 1996 Act made promotion of local competition an important federal policy, and pre-empted state laws and regulations that stood in the way of local competition. It also recognized that with the advent of competition, a Universal Service system built on internal cross-subsidies would soon become unsustainable. Accordingly the 1996 Act directed the FCC, in consultation with state regulators, to establish an explicit mechanism to preserve and advance Universal Service. In implementing the Act, the FCC initiated proceedings on local competition, Universal Service, and access charge reform that its chairman described as “the trilogy of major actions implementing the 1996 Act”⁶. However, the FCC has never finished the work of eliminating cross-subsidies in intercarrier compensation or establishing a universal program in concert with either the letter or the spirit of the 1996 Act.

Pursuant to the 1996 Act, the FCC established a number of high-cost support mechanisms. One of the largest of those mechanisms has been entangled in litigation from its inception. Indeed, the appellate court has twice sent this mechanism back to the FCC for a failure to adhere to the policies set out in the 1996 Act.⁷ This mechanism, which is built on the use of a cost proxy model, has produced highly anomalous results under which the proceeds of the fund are almost entirely allocated to a relatively small number of states. These results are driven by the mechanism's reliance on the averaging of costs over

(5) *The Telecommunications Industry: The Dynamics of Market Structure*, Gerald W. Brock, Harvard University Press, 1981, p. 156.

(6) http://www.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/News_Releases/1997/nrcc7032.html

(7) *Qwest Corp. v. FCC*, 258 F.3d 1191 (10th Cir. 2003) (*Qwest I*); *Qwest Communications Int'l, Inc. v. FCC*, 398 F.3d 1222 (10th Cir. 2005) (*Qwest II*).

large areas. Such averaging is inherently in conflict with the 1996 Act's recognition of the importance of eliminating cross-subsidies. The FCC must overcome this failure to fully come to terms with the importance of expunging large-area-averaging from its Universal Service distribution mechanisms, if it is to adopt rational Universal Service policies going forward.

The rest of the FCC's high-cost Universal Service programs have fared little better in the court of public opinion. Data that the FCC recently provided to Congress show that some companies receive thousands of dollars in Federal Universal Service support for every line they serve⁸. These data have resulted in a growing recognition that the FCC's high-cost Universal Service programs are in need of reform.

The approach that the FCC took in its high cost program to competitive carriers provides another example of the shortcomings in the FCC's implementation of Universal Service under the 1996 Act. The FCC adopted a policy under which a competitive carrier offering service in an area eligible for support would receive the same "per-line subsidy" as the incumbent provider. As a consequence, the competitive portion of the high-cost fund began to grow rapidly as multiple wireless providers sought subsidies for customers in areas eligible for support. Ultimately, the FCC was forced to place a cap on the competitive portion of the fund to prevent it from expanding without limit⁹.

Finally, the FCC's attempts to reform intercarrier compensation have been stalled for almost a decade. In the wake of the 1996 Act, the FCC made progress toward removing implicit subsidies from access charges. But in the last eight years, reform proposals have fallen short. The FCC's most recent attempt came late in 2008, but that effort collapsed as the administration's term ended.

The National Broadband Plan

These examples illustrate certain shortcomings in the FCC's implementation of Universal Service under the 1996 Act. In the context of voice service, which was ubiquitously available before the 1996 Act, these shortcomings have been largely unnoticed outside of somewhat esoteric

debates about telecommunications policy. Now, as the FCC prepares, under the vision set out in the National Broadband Plan, to transform Universal Service into a program that promotes broadband, the stakes are much higher. Any failure to implement reform in a manner that actually succeeds in bringing broadband to areas that are unserved by broadband today, would be unlikely to go unnoticed by the public at large.

To achieve this historic transformation in Universal Service policy is an even bigger challenge than the reform task associated with the 1996 Act. The telecommunications landscape today is far more complicated than it was in 1996. Broadband services come in many different shapes, sizes, and technologies. Somehow, the FCC must try to fashion a program that draws investment to high-cost areas, while at the same time not dictating which technology or which competitor should receive funding. At the same time, the FCC must avoid the mistakes it has made until now. In particular, it must calculate and distribute funding based on geographic areas that line up well with the areas over which providers make investment decisions. This task is compli-

The FCC must try to fashion a program that draws investment to high-cost areas, while at the same time not dictating which technology or which competitor should receive funding

cated by the fact that providers using different technologies do not make such decisions across identical geographies. The FCC must also recognize that it makes little sense to fund multiple competitors in places where private capital, by itself, would not fund any. It may also make sense, in the most sparsely populated areas, to rely on satellite broadband rather than funding terrestrial broadband at a cost of thousands of dollars per-line. Finally, the FCC must phase out all legacy subsidy mechanisms, including those embedded in intercarrier compensation charges,

(8) <http://energycommerce.house.gov/documents/20100708/Request3.pdf>
(9) http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-08-122A1.pdf

Universal Service, competition & convergence

and retire legacy Universal Service policies at the Federal and state level.

This is a daunting set of tasks, but there is good news. The National Broadband Plan explicitly recognized the importance of all of these objectives. Whether or not the FCC can achieve them remains to be seen. It will not be easy. The FCC will inevitably face competing arguments, uncertainty, and political risks. But the FCC can succeed only if it is able to learn from its past mistakes and stay focused on the objective of bringing broadband investment and services to hard-to-serve, high-cost areas. Universal service has come far since the time of Theodore Vail. If the FCC is able to put universal policy on a path that achieves the objectives set out in the National Broadband Plan, it will make history.

Revisión del concepto de Servicio Universal desde una perspectiva económica

Javier Domínguez Lacasa

Juan Carlos Huertas Sánchez

Vicente Sanz Fernández

Gabinete de Estudios de Economía de la Regulación, Telefónica España

Resumen

Después de varias décadas de aplicación del mecanismo del Servicio Universal como instrumento para lograr los objetivos de garantizar la disponibilidad y asequibilidad de los servicios de telecomunicaciones, y cuando se empieza a discutir su posible ampliación a los servicios de banda ancha, sería necesario que los responsables políticos hiciesen una reflexión sobre los fundamentos teóricos que en su día justificaron su creación con el fin de analizar si siguen estando vigentes a la luz de los importantes cambios producidos en el Sector.

En su origen el Servicio Universal se introdujo en el marco regulador sectorial de forma natural en el “contrato regulatorio” existente entre el Estado y el operador que suministraba en régimen de monopolio los servicios de telecomunicaciones, como forma de compensación social por la explotación de los mismos. Cuando los mercados se abrieron a la competencia se mantuvo el objetivo, aunque el contexto en el que se fijan las garantías se ha modificado radicalmente.

En el presente trabajo defendemos que como resultado del cambio se ha producido una disociación entre los costes y beneficios del Servicio Universal que es preciso corregir. Tras analizar cuáles han sido los principales argumentos teóricos a favor del Servicio Universal, constatamos que hoy en día es un instrumento ineficiente, y que hay que buscar otros que permitan una intervención con más matices. Un buen punto de partida es reconocer que la competencia ha demostrado ser un mecanismo útil para atender la demanda existente, garantizar la cobertura y asequibilidad de los servicios de telecomunicaciones e interiorizar las externalidades de red existentes. El problema es que garantizar la cobertura a un precio asequible no implica necesariamente que los usuarios con acceso al servicio lo contraten y lo usen.

Finalmente, incluso si fuese tomada la decisión de mantener el Servicio Universal como instrumento de cohesión social, la teoría económica también da algunas indicaciones sobre la forma en que

debiera establecerse este mecanismo de prestación, produciendo los mínimos efectos adversos sobre los mercados de Telecomunicaciones.

Abstract

After several decades of using Universal Service as an instrument for ensuring the availability and affordability of telecommunication services, and when its possible extension to broadband services is being debated, it is imperative that those responsible for its design make a thorough review of the theoretical foundations that once justified its creation, in order to analyze whether they are still valid in the light of the significant changes happened in the sector in the last years.

Universal Service was first introduced in the regulatory framework in a natural way, through the “regulatory contract” between the State and the monopoly operator supplying telecommunications services, as a form of social compensation for the monopoly rights. When the market was opened to competition, the guarantees of Universal Service remained, although the process for setting them was modified radically.

In this paper we argue that, as a result of the changes, the costs and benefits of Universal Service tend to depart from each other in a way that needs correction. After a discussion of the theoretical foundations of Universal Service we conclude that today it is an inefficient policy instrument, too crude to facilitate the distinction between justified and unjustified interventions. Other alternatives should be explored, and a good starting point is to recognize that competition has proved it is able to meet the existing demand and internalize the network externalities, at affordable prices and with more than acceptable levels of coverage. The problem is that guaranteeing coverage at acceptable prices does not imply that the users with access to the service buy it and make use of it.

Finally, in the case Universal Service remains an instrument of social and regional policy, economic theory gives us some indications of how this mechanism should be implemented, in order to produce minimal adverse effects on the telecommunication markets.

Introducción

El Servicio Universal tradicionalmente se ha entendido como un instrumento de política social encaminada a intervenir sobre los precios y la cobertura de determinados servicios de telecomunicaciones fijas, con el objetivo de garantizar una disponibilidad geográfica amplia en el territorio de un Estado y la asequibilidad por parte de segmentos de población con necesidades especiales y/o económicamente menos favorecidos.

No obstante, es necesario retrotraerse en el tiempo a su origen para entender las circunstancias que en su momento justificaron la adopción de estas figuras de política social, pues cabría plantearse si en la actualidad se mantienen o existen otros mecanismos más eficientes para conseguir los objetivos políticos o sociales que persiguen.

Así, el concepto de Servicio Universal surge, como otras muchas cuestiones de regulación sectorial, en Estados Unidos en los años 70 del pasado siglo y por razones muy distintas a las que finalmente justificaron su aplicación en décadas siguientes hasta nuestros días¹. La explicación de su aparición histórica hay que buscarla en la forma de prestación de los servicios de telecomunicaciones en aquel entonces, en la que un único oferente regulado aseguraba la cobertura en todo el territorio y financiaba las zonas no rentables mediante subsidios cruzados con otros servicios de telecomunicaciones que él mismo ofrecía².

Se entendió que un concesionario con derecho de monopolio debía actuar, al menos en parte, con criterios de gestión pública, entre los cuales se encontraba, por ejemplo, fomentar la universalidad del acceso o no discriminar a los ciudadanos en función de su lugar de residencia. El Servicio Universal no surgió por tanto como resultado de un estudio pormenorizado de su finalidad y de las alternativas para conseguirla, sino más bien se introdujo de forma natural en el “contrato regulatorio” entre el Estado y un suministrador en régimen de monopolio.

Curiosamente, la idea de incorporar el Servicio Universal entre las obligaciones del prestador monopolista del mercado no surge del estamen-

to político, sino que fue sugerida por el entonces presidente de la ATT, como medio de contrarrestar las ideas liberalizadoras que cada vez con mayor fuerza venían demandando una desmembración del monopolio norteamericano³, defendiendo un concepto nuevo de lo que hasta entonces se había entendido como Servicio Universal, que no era otra cosa que todos los usuarios pudieran estar interconectados a una misma red, apelando por una definición asociada a la ubicuidad del servicio telefónico con independencia del proveedor del mismo, reformando la necesidad de mantener cerrado el acceso de nuevos operadores de servicio al mercado telefónico norteamericano. La nueva definición del concepto rápidamente obtuvo el apoyo político de las autoridades, y posteriormente se extendió por todo el mundo.

La liberalización que ha vivido el sector desde finales del siglo pasado únicamente ha logrado modificar parcialmente la forma de este instrumento de política social, pero no el fondo, probablemente porque nunca se ha producido un debate serio, en términos de un análisis coste-beneficio, sobre las razones que justifican en los momentos actuales asegurar la cobertura universal y los precios asequibles de los servicios de telecomunicaciones. Tampoco se han reducido las obligaciones, sino más bien todo lo contrario, lo que contrasta con la evolución de las obligaciones sociales impuestas en otros sectores liberalizados, como el sector eléctrico, e incluso en aquellos otros donde la provisión del servicio se ha mantenido bajo el paraguas de un organismo público, como el ferrocarril, el suministro de agua o las infraestructuras públicas, que cuentan todas ellas con la aportación de fondos públicos.

En el presente artículo aportamos una visión crítica de la justificación y definición actual del ámbito de prestación del Servicio Universal, desde el punto de vista de la eficiencia en la asignación de los recursos y el logro de los objetivos sociales que justificarían hoy en día su financiación, proponiendo alternativas que cumpliendo el mismo fin social no distorsionaría los mecanismos del mercado y permitiría afrontarlo con un uso más eficiente de los recursos, bien sean estos públicos o privados.

(1) Ver Laffont & J. Tirole (2000) o Crandall & Waverman (2000).

(2) Ver Laffont & J. Tirole (2000) p. 218.

(3) El Departamento de Justicia de USA analizó en 1974 la propuesta de desmembración de AT&T en las siete empresas regionales. Crandall & Waverman (2000), pág. 7.

1. ¿Existe una base Económica para justificar el Servicio Universal?

En la regulación de las telecomunicaciones, como en muchos otros ámbitos, hay afirmaciones que a fuerza de repetirse se convierten en dogma. Dejamos de cuestionarlas, y con el tiempo se nos asemejan al pilar de un edificio cuya modificación no se acomete simplemente porque a nuestros ojos siempre ha estado allí. No perdemos el tiempo en pensar qué sucedería si deja de estarlo, puede más la confianza que nos da haberlo tenido siempre con nosotros, y si nos ocupamos de él lo hacemos para asegurar que seguirá allí aunque cambien nuestras circunstancias.

No hay una justificación evidente para una intervención pública de ese calibre sobre los precios y la cobertura de los servicios de telecomunicaciones

Algo de ello hay en la presunción de que el Estado tiene que garantizar a todos los usuarios finales el acceso a un conjunto básico de servicios de telecomunicaciones, con independencia de su localización geográfica, con una calidad determinada y a un precio asequible, lo que conocemos como Servicio Universal (SU) en telecomunicaciones. No hay una justificación evidente para una intervención pública de ese calibre sobre los precios y la cobertura de los servicios de telecomunicaciones. Sin embargo, el análisis sobre su razón de ser se limita a trabajos teóricos que tratan de explicar una medida heredada, muchos de ellos rigurosos y elaborados por prestigiosos economistas, pero que sólo han servido, en el mejor de los casos, para intentar hacer más eficiente la prestación del Servicio Universal, no para abrir un debate serio sobre su finalidad. No esperamos correr mejor suerte, y nos contentamos con que este apartado sirva de reflexión a la hora de definir el ámbito del Servicio Universal, especialmente en estos momentos en los que se formula la idea de incluir también la banda ancha y su financiación.

1.1 La fundamentación teórica del SU

Repasando los argumentos teóricos a favor del Servicio Universal, Laffont y Tirole⁴ (LT) dan dos posibles justificaciones y hacen una cautela. La primera justificación es la equidad. La segunda es la planificación regional, mediante la cual el Estado trata de descongestionar las ciudades y mantener la actividad en el medio rural. La cautela consiste en dejar claro que una cosa es que el SU se pueda utilizar como un mecanismo de redistribución o de política territorial, y otra distinta es que sea la mejor forma de alcanzar los objetivos que en esos ámbitos se marque el Sector Público. El Servicio Universal supone que el Estado, además de favorecer la equidad o incentivar que los ciudadanos se establezcan en zonas rurales, da un paso más y, en palabras de LT, “decide por los consumidores qué bienes y servicios quieren consumir”. A priori, una alternativa mejor podría ser utilizar la imposición sobre la renta, que no distorsiona las decisiones de consumo⁵. La aproximación de LT es preguntarse si existe alguna particularidad que haga del Servicio Universal en telecomunicaciones un instrumento de política redistributiva o territorial mejor que el impuesto sobre la renta. Es lo que haremos en los siguientes párrafos, retomando y extendiendo el análisis de LT.

Igualdad de capacidades vs. Redistribución de renta

En Europa es habitual justificar el Servicio Universal en términos de la “exclusión social” que supondría no disponer de servicios de telecomunicaciones a un precio asequible y en cualquier lugar. Esta expresión nos remite al premio Nobel Amartya Sen⁶ y a la corriente de pensamiento que traslada el objeto de la equidad –¿igualdad de qué?– desde la renta hacia las “capacidades”. Sen advierte que la renta es un recurso más, que hay que combinar con otros para obtener lo que necesitamos. La equidad no puede limitarse sólo a la renta, tiene que considerar también cómo cada uno la puede combinar con el resto de medios que tiene a su disposición, algunos materiales como el entorno físico en que nos movemos, y otros de carácter inmaterial como la salud, la educación o nuestro entorno social.

(4) Laffont y Tirole (2000), Pág. 219.

(5) Atkinson y Stiglitz ya demostraron en 1976 que la forma más eficiente (que menos distorsiona) de redistribuir ingresos a segmentos de la población era hacerlo directamente, sin manipular los mecanismos de formación de precios. Por resumir las razones que exponen estos autores, si una sociedad determina que es necesario ayudar económicamente a parte de la población, lo más lógico es proceder a una redistribución en base a los ingresos percibidos por la misma, pero no alterar los precios de los productos que componen su cesta de consumo, porque, al hacerlo, se estarían alterando las preferencias de consumo de unos productos frente a otros y, por tanto, afectando al bienestar del conjunto de los consumidores.

(6) El enfoque de las capacidades se describe en Sen (1992) y Sen (2009).

Además, la renta está influenciada por las decisiones que cada persona toma (por ejemplo trabajo vs. ocio), refleja un resultado, no una dotación inicial. Recurriendo a una analogía conocida, y siendo conscientes de que, citando al propio Sen, "cualquier resumen es un acto de barbarismo", imaginemos una sociedad de pescadores en la que cada persona tiene dos opciones: pescar o disfrutar de la naturaleza. En esta sociedad las políticas de equidad no deberían tener como objetivo exclusivo ni prioritario el reparto más igualitario de los peces capturados, es decir, de la renta. La equidad consistiría en garantizar que todos dentro de ese colectivo estén en disposición de ser igualmente productivos pescando o contemplando la naturaleza, y en que puedan elegir libremente lo que desean hacer. Las políticas de equidad deberían orientarse a asegurar que todos los ciudadanos tienen unos recursos materiales (un barco, un acceso al mar) e inmateriales (educación, información) básicos para extraer valor de las actividades "pescar" y "contemplar la naturaleza", es decir, que todos ellos cuenten con igualdad de oportunidades para elegir qué quieren hacer con sus vidas.

Ciertamente, el enfoque de las capacidades da un sustento teórico a las políticas a favor de garantizar que todos tenemos acceso a determinadas "funcionalidades" como la salud, la educación o el acceso a las telecomunicaciones. Sin embargo, es erróneo asumir por ello que el Servicio Universal, tal y como está definido en muchos países, entre ellos en España, no es criticable desde la perspectiva de la equidad. Al hablar de igualar capacidades como un instrumento para avanzar hacia una sociedad más equitativa, Sen trata de defender a los usuarios que por falta de recursos, o por falta de lo que podríamos denominar "educación TIC", no pueden permitirse o no pueden extraer valor de la conectividad. La concesión de subsidios indiscriminados en zonas de alto coste, a través de instrumentos como el Servicio Universal, puede incluso llegar a ser discriminatorio en términos de equidad, por el hecho de que zonas densamente urbanas con predominancia de hogares de rentas bajas deben subsidiar áreas de segundas residencias o de vacaciones, incluso zonas residenciales de alto poder adquisitivo⁷.

La pregunta sobre la que deberíamos debatir es si habría que garantizar a los usuarios desfavorecidos un acceso de banda ancha y una educación TIC con independencia del coste⁸. A esta pregunta se puede responder de distintas maneras. Habrá quien considere que el lugar de residencia es una decisión voluntaria, que el vivir aislado hoy en día no es una situación impuesta y, por tanto, no debería dar derecho a compensación por razones de equidad. También se puede debatir sobre si las telecomunicaciones deberían estar entre las funcionalidades que hay que garantizar en un mundo en el que los recursos totales son escasos. Éstas son respuestas que no pueden ser objetivas, lo que no quiere decir que no se puedan someter al debate público para llegar, por mecanismos democráticos, a adoptar una decisión. Lo que no puede considerarse equitativo, y ni siquiera debería debatirse, es que se subvencione el acceso a la banda ancha a personas que tienen recursos por encima de la media y están en disposición de extraer el máximo valor posible de la conectividad, pero por propia elección viven en lugares aislados.

La pregunta sobre la que deberíamos debatir es si habría que garantizar a los usuarios desfavorecidos un acceso de banda ancha y una educación TIC con independencia del coste

No es fácil extraer conclusiones categóricas de la aplicación del enfoque de las capacidades a las telecomunicaciones, ya que el eclecticismo es una de sus características. A pesar de ello, nos podemos atrever a apuntar dos reflexiones concretas:

- El concepto de precio asequible no tiene un carácter absoluto, sino que depende de la dotación inicial de recursos que tiene cada uno. La garantía de Servicio Universal debería tenerlo en cuenta, y modular el precio garantizado en función de las situaciones personales. El objetivo es garantizar que nadie se queda

(7) Ver Rosston & Wimmer (2000).

(8) Eriksson et al. (1998) afirman que los subsidios dados sobre programas que facilitan la accesibilidad al servicio puede ser significativamente más efectivos que aquellos otros destinados a cubrir las conexiones en zonas de alto coste.

fuera por falta de recursos, no conceder subvenciones a aquellos que ya valoran el acceso a la banda ancha por encima del precio pagado por su prestación.

- Tan importante como asegurar el acceso es garantizar que todos podemos extraer el mayor valor de la conectividad. Sirve de poco que se garantice el acceso a una persona que no puede aprovecharse de las posibilidades que se le abren, por desconocimiento de lo que ofrecen las TIC, porque no es capaz de cambiar sus hábitos o al menos adaptarlos para satisfacer sus necesidades de un modo distinto, o simplemente porque no tiene un dominio suficiente del inglés o de la informática. Si lo que nos preocupa es el reparto de las capacidades, la medida del éxito de la intervención pública vendrá dada no sólo por la cobertura, sino especialmente por su contratación y por el uso.

Política fiscal, equidad y equilibrio territorial

De un tiempo a esta parte incluso las tendencias políticas tradicionalmente más favorables a la intervención estatal parecen alejarse de la progresividad impositiva y de las deducciones por lugar de residencia como instrumentos de política redistributiva y territorial, o al menos como el instrumento único. La explicación más común es que el fraude fiscal hace que el impuesto sobre la renta no sea un buen indicador de la riqueza o la renta real de los ciudadanos. En estas condiciones, tiene sentido imponer un impuesto sobre el consumo a los servicios y productos consumidos por los “ricos” o por los “urbanitas” y subvencionar los servicios consumidos por los “pobres” o por los habitantes del medio rural. Es lo que podríamos denominar redistribución mediante el gasto, por oposición a la redistribución mediante los impuestos.

¿Es válido este argumento para justificar el Servicio Universal, tal y como está diseñado en España? Desde el punto de vista de la equidad no parecería justificable incluir en el Servicio Universal anchos de banda cada vez mayores, porque en ese caso estaríamos subvencionando productos consumidos mayoritariamente por ciudadanos de clase media alta, justo lo contrario de lo que nos dice la teoría.

La racionalidad de hacer política territorial subvencionando determinados productos y servicios merece una reflexión más amplia. A diferencia de una deducción en el impuesto sobre la renta, la garantía de disponer de un servicio básico a un precio subvencionado en zonas rurales es una medida con poco espacio para el fraude: sólo disfruta de la cobertura el que se desplaza hasta el medio rural. Por tanto, parece que se dan las condiciones para sustituir las políticas de ingreso por políticas de gasto, y subvencionar la cobertura de servicios de telecomunicación, siguiendo esta argumentación, podría ser un instrumento de política territorial más apropiado que la renta. Sin embargo, y dejando de lado la posibilidad de luchar contra un hipotético fraude en el impuesto sobre la renta, que sería la solución más directa, cabe hacer una serie de reflexiones.

En primer lugar, hay que preguntarse si para evitar el abandono del medio rural o luchar contra la congestión y la contaminación en ciudades la mejor solución es igualar las condiciones de prestación de algunos servicios con independencia de la localización geográfica, sin poner límite en función del tamaño del núcleo de población o poniendo límites muy ambiciosos⁹. En ausencia de intervención pública, muchos productos que son habituales en las ciudades gracias a las economías de escala no estarían disponibles en pueblos con poca población, o lo estarían a un precio más alto. Ahora bien, el que los precios y las condiciones de prestación de los servicios con economías de escala sean menos beneficiosos para el usuario en los sitios menos poblados no los convierte en un fallo a corregir. Al contrario, se trata de la situación más lógica: la concentración de la población en núcleos urbanos se explica entre otras cosas porque permite aprovechar las economías de escala. Dado que las economías de escala no son las mismas para todos los productos ni tampoco lo son las necesidades de los ciudadanos en todos los sitios, lo extraño sería que los precios y disponibilidades fuesen las mismas en todo el territorio.

La política territorial no puede abstraerse de estas consideraciones, y parece obvio que el coste de garantizar un precio y una disponibilidad no debería ser superior al beneficio que esa garantía supone en términos de descongestión de las ciudades, o de los valores intangibles que

(9) El art. 29 del Reglamento del Servicio Universal establece la obligación de atender las solicitudes de servicio en cualquier inmueble situado en suelo urbano o cualquier residencia destinada a vivienda habitual, aunque no esté en suelo urbanizable.

asociamos al mantenimiento del medio rural. En nuestra opinión no hay ninguna razón que nos lleve a pensar que los beneficios que justifican la política territorial sean en todos los casos superiores al coste de garantizar el servicio a un precio asequible. Más bien al contrario, parecería lógico asumir que por debajo de un determinado tamaño de núcleo, salvo casos excepcionales, los costes superarán los beneficios. El punto a recordar es que, aunque el objetivo pueda ser el mismo, es preciso adaptar cada instrumento para hacerlo compatible con los objetivos de la política territorial. Una deducción sobre la renta requiere un límite superior (“tienen deducción los que residan en núcleos cuya población está por debajo de un valor determinado”), porque el riesgo es subvencionar a usuarios que residen en zonas donde no existen externalidades. Una garantía de acceso precisa de un límite inferior (“se garantiza el acceso a los que residan en núcleos cuya población está por encima de un número determinado”), porque en este caso el riesgo es garantizar el acceso en zonas donde los beneficios sociales no justifican la subvención.

En segundo lugar, no hay que olvidar que son muchos los servicios básicos que se podrían subvencionar para incentivar a los ciudadanos a establecerse en núcleos dispersos. El fraude fiscal puede hacer preferibles las políticas de gasto, pero no nos da una jerarquía de servicios a subvencionar. Un servicio básico es a estos efectos aquel que es indispensable, un servicio que todos, al menos en nuestro país, necesitamos consumir con independencia del precio. De no estar disponible en un determinado núcleo, nadie se establecería en él. En este sentido, los servicios de transporte, de saneamiento, energéticos, sanitarios o educativos son tan básicos como las telecomunicaciones, y la política regional debería abarcar todos. ¿Por qué subvencionar el acceso a la banda ancha en la periferia de los núcleos de población si los usuarios finales en esas zonas corren con los gastos de la acometida eléctrica hasta su domicilio? ¿Tiene sentido fijarse como objetivo público¹⁰ que el 100% de los ciudadanos europeos tenga acceso a 30 Mbps de velocidad de bajada cuando el déficit público obliga a recortar garantías de suministro en zonas rurales para otros servicios quizá más básicos, como la sanidad o la educación? Estas

preguntas sólo se pueden responder de forma satisfactoria si la política territorial se sitúa por encima de las políticas sectoriales, coordinando los distintos Servicios Universales y asegurando una coherencia, algo que en nuestra opinión no sucede hoy en día.

El déficit público y la financiación de las políticas redistributivas y territoriales

Los gobiernos no son totalmente libres para diseñar su política fiscal: el déficit que pueden asumir está limitado por la correlación entre déficit y coste de la deuda y por normas como el tratado de Maastricht. Trasladando a los operadores la prestación y financiación del Servicio Universal se consigue, al menos en apariencia, reducir el impacto presupuestario de las políticas redistributivas o territoriales. Haciendo un juego de palabras, lo que no está en las cuentas no cuenta, o al menos no se ve.

No es el objetivo de este artículo reflexionar sobre la contabilidad del Sector Público, pero no se puede pasar por alto que hay muy poca diferencia entre el sistema actual y un modelo hipotético en el que el Estado financia la inversión en zonas no rentables, se endeuda con el operador designado como prestador del SU, y posteriormente devuelve el préstamo con las tasas recaudadas de los operadores. En el modelo actual el desembolso por la inversión en zonas no rentables no computa como déficit, mientras en el segundo modelo sí, a pesar de que son en muchos sentidos equivalentes. La contradicción se aprecia bien si pensamos que el problema del déficit, y la razón por la que se limita, no es el déficit en sí mismo sino la obligación de devolver la deuda. Si nos preocupa que el Estado tenga que incrementar los impuestos para devolver la deuda, no tiene sentido que nos mantengamos indiferentes cuando en vez de impuestos nos referimos a las aportaciones al Fondo del Servicio Universal, que para los operadores españoles son un tributo más al que deben hacer frente, además del impuesto de sociedades, el pago por el espectro radioeléctrico, la tasa de operador, o ahora también la financiación de la radiotelevisión pública.

Esta reflexión nos lleva a recomendar prudencia al incluir en el ámbito del SU garantías de acceso que supongan una inversión elevada en zonas no rentables, y a pedir que al tomar medidas sobre las obligaciones de Servicio Univer-

(10) Comisión Europea (2010).

sal en Telecomunicaciones se hagan con las mismas consideraciones de oportunidad y eficiencia que podría hacerse a la hora de acometer cualquier inversión pública en otras infraestructuras, como el transporte. Si éstas se están revisando con criterios de eficiencia¹¹, lo mismo debería hacerse con aquellas, porque aunque evidentemente no computen en el déficit público sí tienen efectos sobre el mercado al que se imponen, cuyas empresas han de financiarlas a un coste incluso superior al que paga el Estado por su deuda.

Si nos preocupa que el Estado tenga que incrementar los impuestos para devolver la deuda, no tiene sentido que nos mantengamos indiferentes cuando en vez de impuestos nos referimos a las aportaciones al Fondo del Servicio Universal

No podemos olvidar además que la financiación del SU por parte de los operadores, como el resto de impuestos que recaen sobre el sector, tiene efectos sobre los consumidores. Crandall y Waverman¹² ya denunciaban a principios del presente siglo que la imposición de un tributo o contribución para financiar los subsidios sobre determinados servicios podría reducir el excedente del consumidor frente a la opción de hacerlo con cargo a fondos públicos, económicamente más neutrales, pues su introducción podía tener efectos contrarios a los perseguidos, esto es, reducir su uso, por cuanto que supone a la larga encarecer los servicios y excluir de su uso a determinados segmentos de la población.

Es evidente que una política que imponga la subvención de un determinado servicio significa imputar un sobrepeso por el consumo de otros servicios que irá en detrimento del propio excedente del consumidor. Beneficiará a unos pocos, pero serán muchos más los que se vean perjudi-

cados por la medida. El regulador no debe distorsionar el comportamiento de los usuarios mediante la imposición de obligaciones que alteren la formación de los precios del mercado, pues los operadores se ven forzados a reequilibrar su función de ingresos y asignar costes a servicios que pueden contar con elasticidades mayores (por ejemplo, retirar las subvenciones a los terminales o a la conexión para contener la pérdida de ingresos por una menor cuota o un menor pago por minuto de interconexión; es lo que se ha venido en llamar en la teoría económica el “waterbed effect”).

Sería necesario, por tanto, que los reguladores hicieran un cálculo del coste-beneficio de sus medidas desde el punto de vista del bienestar del consumidor, en un horizonte temporal lo suficientemente amplio, pues como demuestra la literatura económica estas obligaciones al final pueden resultar muy ineficientes y volverse en contra del objetivo final perseguido¹³.

El mercado ha demostrado hasta ahora sobradamente su capacidad para adaptarse a los requerimientos de la demanda, pero no se le puede exigir que se adelante a la misma, anticipando unas inversiones que a la vista de las necesidades actuales de los usuarios no son necesarias ni rentables para el Sector, salvo que se habiliten los fondos públicos necesarios para cubrir ese desfase y sea el propio estamento político-social quien decida cuáles deben ser esas prioridades a ser cubiertas, pero desde luego nunca a cargo de los propios operadores.

Iniciativas como las que se comentan en otros artículos del presente número de la revista presentan ideas que se han demostrado efectivas allí donde se han aplicado, pero desde luego no parece razonable que se siga gravando al Sector con nuevas cargas o costes bajo la excusa de garantizar la universalización de un servicio, porque eso disminuye el valor para el operador, por la vía de incrementar su coste de producción, forzándole a una subida de precios y, por tanto, generando una menor demanda global. La vía ha de ser la contraria: mediante políticas de impulso a la demanda, acompañadas de subvenciones al despliegue de infraestructura y con una financiación “neutral” desde el punto de vista de la competencia.

(11) Entrevista a José Blanco, ministro de Fomento, en El País. 10 de abril 2010: “No es posible que las autovías y el AVE lleguen a la puerta de cada casa. Y hay que pensar en lo que cuesta mantener las infraestructuras”.

(12) Crandall & Waverman (2000).

(13) Ídem. Capítulo 6.

Externalidades positivas en el consumo de las telecomunicaciones

Un argumento utilizado a menudo a favor de la subvención del acceso a las telecomunicaciones es el de las externalidades en el consumo: cuando un nuevo usuario se conecta beneficia a otros, que pueden comunicarse con él o llevar a cabo transacciones comerciales a través de Internet. En ausencia de intervención pública la penetración y la cobertura estarán por debajo del óptimo paretiano, ya que algunos usuarios estarían dispuestos a financiar el acceso a otros para poder comunicarse con ellos, enviarles contenidos digitales (y publicidad) o tener relaciones comerciales de forma más eficiente, por ejemplo mediante comercio "online". Si no lo hacen es porque los costes de transacción (buscar a los usuarios a los que subvencionar el acceso, establecer un sistema adecuado de pagos y cobros, etc.) superan las ganancias. Una subvención dirigida a los usuarios marginales (aquellos para los que la subvención es la diferencia entre conectarse y no conectarse) y financiada con un impuesto sobre el resto de usuarios de telecomunicaciones resolvería el problema de los costes de transacción¹⁴.

En nuestra opinión, este argumento aplicado al Servicio Universal plantea algunas dudas. En primer lugar, estas externalidades pueden en su mayor parte ser internalizadas por los operadores, que son conscientes de ellas y están en disposición de diseñar planes tarifarios en los que el acceso de los usuarios de menor consumo o poder adquisitivo se subvenciona con el mayor consumo de aquellos que salen beneficiados por las externalidades.

Paradójicamente, mientras por un lado se propone utilizar la regulación, a través del SU, para resolver el problema de las externalidades, por otro lado la propia regulación puede dificultar la internalización, por ejemplo con precios de terminación regulados demasiado bajos, o imponiendo limitaciones a que operadores de redes y determinados proveedores de contenidos lleguen a acuerdos que faciliten la subvención del acceso a los usuarios residenciales, como se ha hecho tradicionalmente en el mercado de la telefonía móvil en Europa, facilitando el acceso de los usuarios a los servicios móviles. Es muy posible que la solución a las externalidades no esté en el Servicio Universal sino en la (des)regulación de la interconexión y de la neutralidad de red.

En segundo lugar, el que existan externalidades no justifica que se garantice el acceso con independencia del coste. Sólo estaría justificado subvencionar el acceso si la externalidad que se genera cuando un nuevo usuario se conecta a la red supera el valor de la subvención necesaria para que decida conectarse. De hecho, antes que invertir en incrementar la cobertura y garantizar el acceso en cualquier lugar parecería más lógico empezar por maximizar la penetración en las áreas donde ya hay cobertura, el coste de conexión es bajo y el precio es asequible, pero a pesar de ello hay usuarios que no perciben suficiente beneficio en la conexión a la banda ancha.

En tercer lugar, la externalidad puede justificar que se facilite el acceso al que no encuentra motivos para darse de alta, pero no que se subvencione al que sí encuentra razones para conectarse y pagar el coste de su conexión. Si un usuario está dispuesto a pagar el coste de conexión, por muy alto que sea, el problema de la externalidad desaparece.

Las externalidades pueden en su mayor parte ser internalizadas por los operadores, que son conscientes de ellas y están en disposición de diseñar planes tarifarios adaptados a los usuarios de menor consumo

Es importante resaltar que nuestra crítica no se refiere a la presencia de externalidades, que en nuestra opinión sí existen y son especialmente relevantes en la conexión a la banda ancha, donde está en una fase aún incipiente el círculo virtuoso cobertura-penetración-desarrollo de aplicaciones- más cobertura. Lo que ponemos en duda es que el Servicio Universal sea la mejor forma de dar respuesta a la problemática que generan las externalidades, primero porque, como hemos visto, una política de universalidad, por definición, no distingue los casos en los que la intervención está justificada de los casos en los que no lo está. Segundo, porque el SU supo-

(14) Laffont & Tirole (2000), págs. 229-230. También H. Cremer et al (2001).

ne detraer recursos del sector si los operadores no pueden monetizar las externalidades¹⁵. En nuestra opinión sería más correcto realizar una reflexión de este tipo: si la banda ancha genera externalidades más allá de lo que un operador es capaz de monetizar a través de los precios que cobra a los usuarios, tendríamos que estar de acuerdo en que no se pueden tomar políticas sectoriales que reduzcan ese "valor" para el operador que ha de desplegar las redes, sino que, por el contrario, lo más correcto sería apoyar aquellas medidas que den los incentivos necesarios para que un prestador de servicios tenga interés en cubrir esas necesidades, de la forma más universal posible.

1.2 Elasticidad e impacto sobre el consumo: la evidencia empírica

La valoración del Servicio Universal no se puede hacer en abstracto, por mucho que los conceptos teóricos discutidos en el punto anterior tengan vigencia con independencia del contexto geográfico y temporal en el que nos situemos. Hay un componente empírico que no se puede obviar, y que hasta ahora sólo hemos tratado tangencialmente.

En general el SU sólo tiene sentido si la elasticidad es alta¹⁶. Si los ciudadanos desfavorecidos no consumen los servicios de telecomunicación a pesar de estar subvencionados, o si el menor

precio no genera más conexiones y por tanto no hay más comunicaciones ni descargas de contenidos, ¿para qué subvencionar el acceso? Nuestra lectura de la literatura existente es que la elasticidad al precio de la conexión es baja en valor absoluto tanto para la telefonía, que se ha convertido en un bien indispensable, como para la banda ancha, porque en este caso la barrera al consumo no está en el precio sino en lo que hemos llamado "educación TIC". Dentro de los valores de elasticidad baja, sí encontramos diferencias entre segmentos: el segmento residencial y dentro de éste los usuarios de rentas bajas tienen en general, como era de esperar, una elasticidad precio mayor que el resto.

Existen diversos estudios empíricos que ponen de manifiesto la baja elasticidad al precio del acceso de los servicios de telecomunicaciones incluidos en el SU¹⁷, y otros que hacen hincapié en las redes móviles como una alternativa al SU, con un precio de conexión más reducido¹⁸. Especialmente interesantes son los estudios que se concentran en la elasticidad al precio en los segmentos de rentas más bajas. El estudio pionero en este sentido fue realizado por Lewis J. Perl en 1978, y en él concluía que el mayor determinante para contratar los servicios de telecomunicación era la renta disponible del propio hogar y no tanto el precio. Esta conclusión es para nosotros trasla-

IPC vs. ÍNDICE DE PRECIOS DE COMUNICACIONES

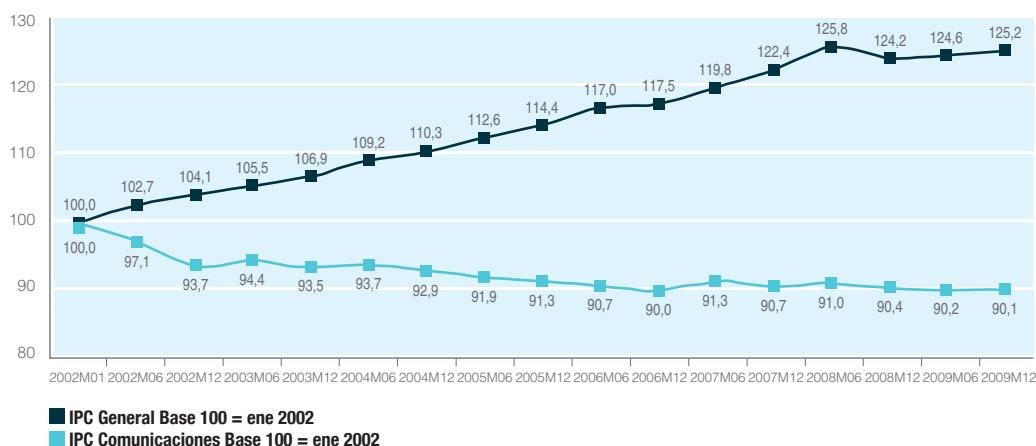


Figura 1

Fuente:
Elaboración propia a partir de datos de INE

(15) Pensemos en el siguiente ejemplo: la subvención de la banda ancha puede justificarse sobre la base de que gracias a ella se genera más publicidad y se descargan más contenidos, pero si el sector es el que financia la subvención sin obtener más ingresos por ello, el resultado neto es negativo.

(16) La única excepción sería la utilización del SU cuando el fraude fiscal hace inviables las deducciones sobre la renta como instrumento de política redistributiva o territorial. En este caso es preferible subvencionar servicios con elasticidad baja, para no modificar la cesta de consumo. Sin embargo, en nuestra opinión este razonamiento es más teórico que real, y no está entre las prioridades de los que diseñan el SU.

(17) Ver el trabajo de Garbacz y Thompson (1997) sobre este mismo tema, donde ponen de manifiesto que en USA, antes de conceder los subsidios, un porcentaje importante de los beneficiarios ya contaba con un servicio de conexión. Estudios posteriores como los de Eriksson et al (1998), encontraron las mismas evidencias respecto a la baja elasticidad de la demanda al precio de la conexión.

(18) Ver Chiang et al (2007). Hazlett (2006) en un estudio para el mercado de Estados Unidos, destaca que únicamente el 89% de los hogares realmente pagaban en 2006 por suscribir una línea fija, mientras que, adicionalmente, la disponibilidad de la red inalámbrica alcanzaba el 95% de los hogares norteamericanos.

dable a la banda ancha¹⁹, y lo que nos indica es que al incorporar la banda ancha al SU, sin realizar en paralelo actividades de fomento de la demanda, sólo se subvencionaría el acceso a los que ya lo tienen, sin redundar en una mayor penetración en las capas desfavorecidas de la sociedad.

2. El Servicio Universal y las Telecomunicaciones en España

Centrándonos en el mercado español, nos podemos preguntar en primer lugar hasta qué punto la competencia entre los operadores fijos y móviles en España ha llevado a una situación en la que la capacidad de acceder a las telecomunicaciones está garantizada por el mercado para todos o para la gran mayoría, desde la perspectiva de la cobertura y el precio asequible del acceso.

La evolución de los precios muestra cómo en términos reales el precio de las comunicaciones ha bajado 35 puntos porcentuales entre 2002 y 2009. Viendo esta evolución conjuntamente con la evolución de la penetración móvil se hace patente que las telecomunicaciones, y en especial la telefonía, no es diferente de otros sectores como la alimentación. La nutrición es una funcionalidad quizá más básica que la comunicación, pero eso no ha justificado un Servicio Universal: el mercado ha sido capaz de garantizar el suministro sin necesidad de imponer obligaciones, y las políticas de equidad se deberían enfocar exclusivamente a los segmentos desfavorecidos.

Como ya afirmaban Crandall y Waverman (2000) la mayor parte de los usuarios a quienes se les ofrecen las prestaciones recogidas bajo el concepto de Servicio Universal se habría dado de alta en el servicio telefónico aún sin la existencia

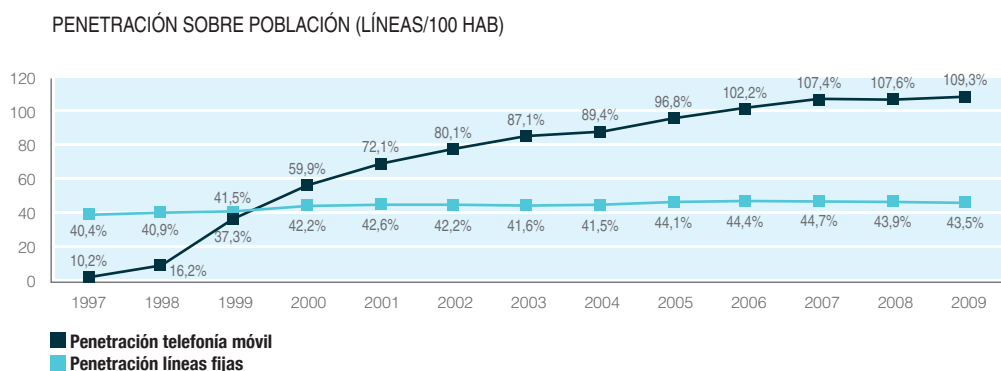
del mismo. Según estos autores, las bajas elasticidades observadas en los servicios de telecomunicaciones, concretamente de los servicios de llamadas locales y de acceso, hacen altamente improbable que se produzca un incremento significativo de las tasas de penetración del servicio telefónico como consecuencia de la existencia de los subsidios pues, tal y como se ha observado en estudios empíricos sobre este tema, los usuarios son poco proclives a prescindir de los servicios de telecomunicaciones incluso aunque tuvieran que pagar más dinero por ellos, ni tampoco se ha observado un incremento de la penetración como consecuencia de financiarlos.

Aunque escrito en el año 2000, las apreciaciones de Crandall y Waverman mantienen toda la actualidad en nuestros días. Los cambios producidos en el Sector durante la última década han sido espectaculares por la intensificación de la competencia en todos los mercados de comunicaciones, no sólo por la entrada de nuevos proveedores de servicios sino también por una mayor competencia producida por la generalización en el uso de tecnologías alternativas, muchas veces sustitutas de las tradicionales.

Por tanto, la primera pregunta que el estamento político debiera plantearse es si realmente el precio y disponibilidad de los servicios actuales pueden provocar una exclusión social. La respuesta, en nuestra opinión, es que el propio mercado, con su desarrollo, ha sido capaz de interiorizar las externalidades existentes, permitiendo que su disponibilidad se haya casi generalizado. En España la cobertura de la banda ancha fija alcanza porcentajes próximos al 98% de la población y la banda ancha móvil (tecnología 3G o superior) estaba disponible en 2009 para más del 91% de la población²⁰.

Figura 2

Fuente:
Elaboración propia a partir de
datos de Informes Anuales
de CMT



(19) Ver, en este sentido, Aron y Burnstein (2003) para el mercado USA. También Gruber and Denni (2005).

(20) Dato de CMT. Informe Anual 2008. Pág. 36.

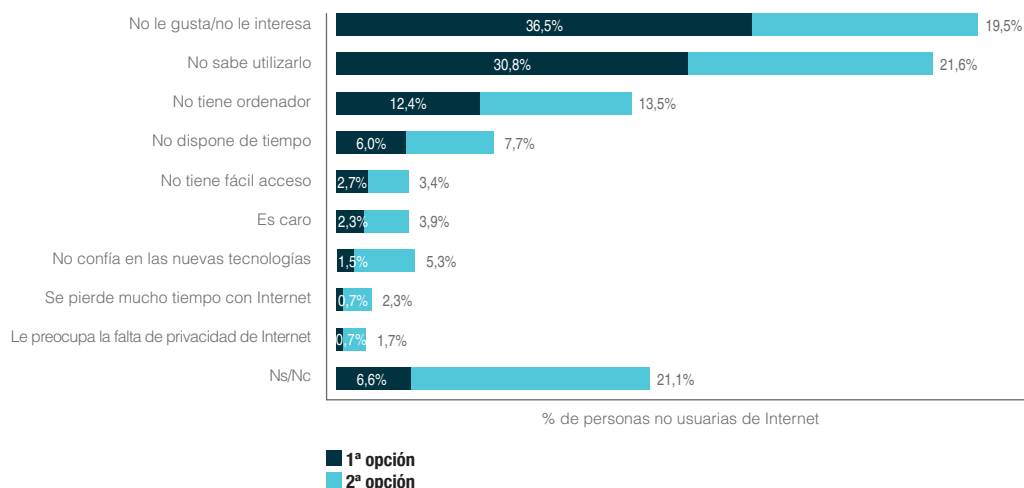
Es cierto que para un porcentaje de esos hogares la velocidad de acceso limita su utilización a servicios básicos como el correo electrónico o la búsqueda de información, pero no es menos cierto que difícilmente puede justificarse, desde un punto de vista social, que el Sector tenga que subvencionar otro tipo de servicios que requieren mayores capacidades de ancho de banda, como los contenidos audiovisuales.

Una segunda pregunta que cabe plantearse es si la subvención de las telecomunicaciones es una medida que favorece a las rentas bajas. Indudablemente, detrás del menor uso de las TIC en los hogares de menor renta se esconden circunstancias culturales que actúan como auténticos inhibidores del uso de los servicios de telecomunicaciones, muy por encima de los precios aplicados a los mismos, como así lo demuestran las encuestas que periódicamente se realizan entre las personas que no hacen uso de ellos²¹.

La propia UIT constata en un estudio que la penetración del servicio depende más de la cuota de conexión que de los pagos recurrentes a los que hace frente un usuario, barrera que ha sido eliminada por la propia competencia existente en el mercado, que ha eliminado en gran medida la necesidad de hacer un pago inicial por conectarse a una red de comunicaciones. Los operadores optaron ya hace muchos años por subvencionar la adquisición del acceso, para evitar que actuase como una barrera de entrada. Este mismo fenómeno también sucedió en el mercado de la telefonía móvil, donde ha sido una constante entre los operadores mantener una

política de subvención a los terminales, política comercial que aún continúa. Sólo se puede concluir que, en el caso de la banda ancha, el problema no está en la oferta sino en la demanda. Con una política adecuada de "educación TIC" e incorporación de las nuevas tecnologías a la prestación de los servicios públicos, el mercado garantizaría a todos los segmentos una oferta suficiente a precios competitivos. La única intervención requerida sería la regulación del acceso en las zonas de monopolio natural, que es el objeto del apartado 4.

No podemos concluir esta discusión sobre el SU en nuestro país sin hacer una comparación con otros sectores, que muestra cómo los suministradores de energía pueden trasladar al usuario final los mayores costes del suministro en zonas de alto coste. En el sector eléctrico, la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, abandona la noción histórica de servicio público por el de "servicio de interés económico general", mencionando la expresa garantía del suministro a todos los consumidores demandantes del servicio dentro del territorio nacional. No obstante, en esta Ley se especifica que el usuario deberá abonar los correspondientes derechos de acceso y extensión y realizar la correspondiente acometida eléctrica cuando la instalación deba hacerse en suelo urbanizado que no cuente con la condición de solar, o en el caso de una instalación en suelo no urbanizado, deberá no solo pagar la infraestructura eléctrica sino además las instalaciones de conexión a la red de distribución existente y los refuerzos que fuesen necesarios.



(21) Ver Informe sobre la Sociedad de la Información en España. Informe 2009. Figura 3.15. Fundación Telefónica. Con datos del Barómetro del CIS de septiembre de 2009, disponible en http://datos.cis.es/pdf/Es2812mar_A.pdf.

La Ley 34/1998, de 7 de octubre del Sector de Hidrocarburos, por su parte, introduce igualmente la garantía del suministro de gas por canalización a los consumidores demandantes dentro del territorio nacional. Esta Ley define también al sector del gas como servicio de interés general y regula los intercambios internacionales, pero no incorpora derechos de la extensión de los aplicados al sector de las telecomunicaciones. De hecho, esta norma prevé que el coste de las instalaciones necesarias sea pagado por la persona que solicita el servicio, para cederlas posteriormente a la empresa distribuidora o transportista, si bien el usuario podrá recibir una compensación económica cuando la distribuidora realice otra acometida para nuevos suministros.

En el sector de las telecomunicaciones, como se ha mencionado, el art. 29 del Reglamento del Servicio Universal establece la obligación de atender las solicitudes de servicio en cualquier inmueble situado en suelo urbano o cualquier residencia destinada a vivienda habitual, aunque no esté en suelo urbanizable. En ambos casos. El precio de la conexión y del abono mensual está regulado y no tiene en cuenta el mayor coste.

3. Designación del operador prestatario del Servicio Universal

Una vez tomada la decisión política de garantizar los servicios de telecomunicaciones con cobertura universal, únicamente queda por hacer un análisis crítico sobre lo que se debe y no se debe hacer en aras de conseguir el objetivo político sin producir efectos adversos sobre los mercados. En este sentido la teoría económica nos da también algunas líneas generales de actuación que pueden seguir las autoridades con el fin de crear las circunstancias más favorables para que el proceso se realice de una forma económicamente eficiente. Veamos cuáles pueden ser las más relevantes.

3.1 Provisión del servicio por operadores públicos vs. operadores privados

La utilización de un operador público para la prestación de servicios de interés general tiende a ignorar los posibles efectos de exclusión de la iniciativa privada (*crowding-out*) como consecuencia de una intervención pública en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

Aun siendo cierto que la iniciativa privada puede dejar sin atender determinadas zonas geográficas por su falta de rentabilidad, la solución debería estar basada en un mecanismo de incentivos que permitiera a las empresas poder monetizar los beneficios sociales o *spillover effects*, haciendo posible que puedan cobrar una compensación adicional al precio normal de mercado que paga el usuario por acceder a los servicios, para compensar la falta de rentabilidad "privada" del acceso. Obviamente, esto puede hacerse sin necesidad de crear un operador público, sino mediante la creación de un mecanismo de compensación cuya cuantía es fijada en un proceso de licitación.

El propio Banco Mundial menciona los riesgos de exclusión de la iniciativa privada que la acción pública pueda provocar: *"However, such a government role should not replace or substitute for the normal operation of market mechanisms. Rather government should facilitate or support the private sector. In every case, public-private partnerships should be designed transparently and focus on encouraging as opposed to replacing private innovation and investment. The government must be capable of developing and promoting timely policies based on a thorough understanding of the market, and implementing them according to an appropriate Schedule"*²².

No tendría sentido que las exigencias de cobertura de las redes fuesen por delante de la demanda real, por lo que es necesario mantener un equilibrio entre la exigencia de cobertura y la penetración

Sin duda las AAPP pueden actuar como elementos fundamentales para promover el desarrollo de la banda ancha y hacer que los operadores moneticen los beneficios sociales que genera la disponibilidad de una moderna infraestructura de telecomunicaciones, y en este mismo número de la Revista Política Económica y Regulatoria en Telecomunicaciones se aportan varias expe-

(22) Yongsoo Kim et al (2010).

riencias en este sentido. Pero las actuaciones directas por el lado de la oferta tienen riesgos que pueden sobrepasar los beneficios que pretenden, siendo más acertadas aquellas políticas que favorecen la financiación de la iniciativa privada mediante la aplicación de mecanismos transparentes de asignación, como son las subastas o concursos, aunque acompañadas de otras que actúen por el lado de la demanda, a través de proyectos que fomenten, por ejemplo, el gobierno electrónico, que tuvieron un protagonismo esencial en el desarrollo de este mercado en países como Corea.

Por otra parte, no tendría sentido que las exigencias de cobertura de las redes fuesen por delante de la demanda real, por lo que es necesario mantener un equilibrio entre la exigencia de cobertura y la penetración, acompañando la cobertura a la existencia de masa crítica de demanda, que las AAPP pueden ayudar a impulsar.

3.2 Fijación de la duración de la concesión

Son varios los autores que han destacado la importancia de la variable temporal en los contratos de concesión de servicios, siendo uno de los elementos clave del éxito o fracaso del mecanismo de provisión del Servicio Universal.

La variable tiempo es importante porque en cualquier concesión administrativa debe guardarse un equilibrio entre el periodo mínimo necesario para recuperar las inversiones iniciales y un máximo, en este caso difícil de determinar a priori, que permita incorporar las innovaciones tecnológicas al precio de contraprestación del servicio subvencionado.

Rochet y Seabright, en un análisis sobre las ventajas relativas de las subastas a largo plazo frente a un modelo de subastas reiteradas de plazos más cortos para la designación de un prestador de acceso a una infraestructura²³, comentan que la incertidumbre sobre las futuras evaluaciones del coste del servicio crea para el propietario de la infraestructura un valor por la opción de esperar y, por lo tanto, una preferencia por las subastas reiterativas a corto plazo, aunque las subastas a largo plazo pueden evitar los costes asociados a dejar infraestructuras no utilizadas, por quedarse fuera del precio alcanzado en la subasta. En otras palabras, cuando el riesgo de equivocarse en un proceso de licitación es

elevado, es preferible que el tiempo que tendrá que esperar el operador para remediar el error sea lo más corto posible.

Efectivamente, las subastas a corto plazo pueden ser relativamente más atractivas cuando existe mucha incertidumbre, porque ésta afecta a las valoraciones realizadas por los operadores, bien por afectar al precio de la infraestructura, a la eficiencia o la demanda. Las subastas a largo plazo son mejores cuando la incertidumbre no es elevada y afecta por igual a todos ellos.

Sin embargo, también ponen énfasis en la importancia que tiene considerar si existen inversiones específicas, pues las subastas a corto plazo tienen un efecto perjudicial sobre la inversión. De hecho, exponen algunas conclusiones interesantes:

- En industrias como las de telecomunicaciones parece tener más sentido la realización de subastas a más largo plazo, por requerir inversiones que no pueden ser reutilizadas.
- Definir en mucho detalle las características técnicas del servicio a prestar puede resultar poco óptimo e ir en detrimento de las ofertas presentadas.
- Introducir cláusulas que garanticen una competencia en la concesión puede desincentivar las inversiones, porque provoca en el operador una expectativa mayor de riesgo sobre la recuperación de sus inversiones.

Posteriormente, en el siguiente apartado, volveremos sobre este último tema.

El efecto de las inversiones en los procesos de subasta también ha sido tratado en la literatura económica bajo la denominada teoría de los incentivos²⁴, que analiza el trade-off existente entre promover que el coste de la concesión sea el menor posible y la aversión al riesgo que puede existir por parte de los potenciales interesados, si no cuentan con certidumbre sobre la demanda y/o los costes de proveerla.

3.3 Concesión única vs. Concesión por lotes

La misma teoría de incentivos aplicada a los procesos de subasta aconseja sacar a subasta en un solo paquete todos los servicios, por ser la forma

(23) Rochet & Seabright (2005).

(24) Laffont and Martimort (2001).

más obvia de disminuir la incertidumbre existente, dado que la posible desviación que pudiera producirse en la valoración del coste de prestación de un servicio podría verse compensada con el acierto en otros, por lo que el riesgo global para el operador tiende a ser menor y favorece los resultados de la puja.

Tampoco la definición del ámbito geográfico de prestación es neutral al resultado de una concesión por subasta. Así, por ejemplo, Eric Chiang, Janice Hauge y Mark Jamison analizaron los riesgos de crear fondos de compensación distribuidos geográficamente por gran número de zonas. En un estudio que realizaron con el 99,8% de los condados de los 50 estados de USA, con 12.536 observaciones correspondientes a cuatro años, encontraron que los estados que son receptores netos del fondo de compensación son más proclives a proteger a los operadores que cobran los subsidios en sus demarcaciones, impidiendo la entrada de otros operadores que podrían competir en esos mercados.

Adicionalmente, hay economías de escala que pueden ser mejor aprovechadas si la concesión se realiza para áreas geográficas amplias, ahorros que se diluyen si el operador designado ha de atender núcleos muy reducidos de demanda sin que pueda aprovechar las ventajas que ofrece integrar las operaciones en una estructura de dimensión mayor.

3.4 Definición de las características del servicio

La lógica económica nos dice, y así lo recoge el propio marco regulador europeo, que la prestación del Servicio Universal debe hacerse bajo criterios de neutralidad tecnológica. Esto implica que las características mínimas de servicio no deben de fijarse con un nivel de detalle que excluya soluciones tecnológicas competitivas desde el punto de vista de los costes de prestación.

En este sentido, las obligaciones de Servicio Universal deberían ser establecidas utilizando una serie de parámetros dinámicos, de tal forma que considere de forma adecuada todas las soluciones tecnológicas disponibles, el posible cambio tecnológico y la propia evolución de las necesidades del usuario²⁵. De esta forma, la regulación debería estar enfocada más al establecimiento de las características funcionales y las capacidades mínimas de los servicios ofrecidos, que a concretar una tecnología o un servicio concreto.

No cabe duda de que el cumplimiento de los anteriores objetivos puede verse condicionado por

el horizonte temporal de duración de la concesión que, de facto, puede impedir la aplicación de ciertas soluciones tecnológicas que, aun adaptándose mejor a las necesidades futuras, necesitan periodos más largos para recuperar las inversiones.

Las redes inalámbricas o de satélite pueden resultar más competitivas para ciertos servicios, por ejemplo cuando se refieren a garantizar el servicio de acceso a Internet, tecnologías que además permiten una recuperación de la inversión en un menor plazo. Al contrario, si se establecen obligaciones de prestación basadas en necesidades crecientes y/o cambiantes en el tiempo, sin definir un servicio con características concretas, podría justificar la inversión en redes fijas, que requieren periodos de concesión más largos.

En sentido inverso, si es de prever cambios tecnológicos importantes en el medio plazo, que favorezcan la entrada de prestadores alternativos del Servicio Universal con soluciones tecnológicas eficientes, entonces podría tener sentido la fijación de tiempos de concesión no excesivamente largos.

3.5 Financiación del Fondo de Compensación

Es de particular importancia que los mecanismos que se fijan a la hora de financiar las concesiones de Servicio Universal no se conviertan, en sí mismas, en elementos perturbadores de la competencia y los procesos de inversión del Sector. Si regulatoriamente se establecen unas condiciones de Servicio Universal muy exigentes para los operadores, en términos de precios y calidad garantizada, ello necesariamente encarecerá los costes medios de los servicios de telecomunicaciones y, por tanto, tendrá un impacto indirecto sobre los precios de los servicios, que a su vez podría provocar la exclusión de usuarios a esos mismos servicios y afectar al excedente del consumidor.

4. Competencia y obligaciones de Servicio Universal

Probablemente por la propia inercia regulatoria que afecta al Sector, en España no se ha entrado a analizar la lógica económica que subyace bajo la idea de facilitar el acceso de terceros operadores a la red del operador obligado a la prestación del Servicio Universal, dando por hecho que, bajo la definición de un mercado de referencia de ámbito territorial nacional, las zonas y segmentos

(25) Ver Hudson (2006).

de mercado acogidos a estos beneficios sociales no escapan de su aplicación.

¿Pero tiene realmente sentido desde el punto de vista de la teoría económica o existen otros mecanismos para garantizar la competencia?

Lo cierto es que los remedios que imponen las autoridades de regulación tienen su sentido en la medida que preservan la competencia de los mercados. Pero el primer error que suele cometerse es el de asociar el grado de competencia al número de agentes que prestan el servicio en una zona geográfica, lo cual, como veremos más adelante, no tiene por qué ser siempre cierto.

La experiencia en USA es un claro ejemplo de cómo la introducción de un mecanismo de mercado, basado en la posibilidad de que múltiples operadores, fijos o móviles, puedan atender una misma área, incluso en el mismo edificio, provoca que los subsidios sobre una misma línea puedan solaparse con el consiguiente incremento del coste de provisión²⁶. Incluso se da la paradoja de que el despliegue de las redes móviles en estas zonas, subsidiadas a través del fondo, acaban sustituyendo los accesos fijos que se venían subsidiando hasta entonces. Incluso a pesar de esta mayor concurrencia de operadores en zonas subsidiadas se ha demostrado que la disponibilidad de los servicios no es mayor a otras zonas en las que únicamente hay un operador, pero sí crece considerablemente el coste a ser compensado con cargo al fondo²⁷.

Siendo así, ¿hay algún otro mecanismo que garantice la mejora del excedente del consumidor de mercados que cuentan con varios oferentes? La respuesta a esta pregunta es afirmativa y se encuentra nuevamente en la propia literatura económica.

Efectivamente, la propia teoría económica nos dice que existen dos tipos de competencia en la prestación de servicios públicos²⁸:

- *Competencia por el mercado*, esto es, cuando las autoridades invitan a los oferentes por la prestación de los servicios públicos.
- *Competencia en el mercado*, cuando los usuarios pueden elegir entre los distintos oferentes de servicios públicos.

En el primer caso sería la administración la que pagaría por el servicio y seleccionaría el precio y/o la calidad del mismo, siendo el más "normal" desde el punto de vista del mercado.

Para que se pueda dar el segundo caso, es necesario que se den determinadas circunstancias desde el lado de la oferta y de la demanda. Del lado de la demanda, que los usuarios cuenten con información suficiente sobre las posibles alternativas. Por la oferta, que los proveedores de servicio puedan responder a las indicaciones de la demanda.

Introducir competencia y posibilidad de elección, conlleva complicados trade-offs entre proveer flexibilidad en el corto plazo por el lado de la demanda, restringir el gasto público y garantizar el Servicio Universal²⁹.

Pero la falta de economías de escala también es un factor importante que tiende a ignorarse en estos casos. Es un hecho que en los mercados que no cuentan con suficientes economías de escala, la existencia de varios proveedores es ineficiente, porque la forma económicamente menos gravosa de proveer el servicio es mediante la integración vertical de todas las actividades que dan soporte a los servicios, siendo más lógico, además de posible, introducir la competencia "por el mercado", que es la forma natural de generar los incentivos adecuados para que un operador preste de una forma eficiente sus servicios. Nuevamente, en este caso, será importante que se fije adecuadamente el horizonte temporal de la concesión en exclusividad³⁰.

A través de un mecanismo de subasta, que se renovaría cada x años, se fuerza al operador a aproximarse al punto eficiente de oferta. La competencia "por el mercado" es una aproximación utilizada para los casos en que es ineficiente tener más de un operador atendiendo un mercado.

En conclusión, en aquellos casos en que un mercado presente características de monopolio natural, no es posible obtener beneficios por una competencia efectiva basada en la existencia de varios proveedores. En estos casos, la subasta es el mecanismo que garantiza la eficiencia³¹, a través de una competencia por el precio a pagar por

(26) Ver declaraciones de Kevin Martin, anterior presidente de la FCC sobre the Federal-State Board on Universal Service. Febrero de 2007 (en http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-271011A1.pdf).

(27) Ver Caves & Eisenach (2007).

(28) Ver, por ejemplo, Frontier Economics (2010) y Sidak & Teece (2009).

(29) "In introducing choice and competition, there may be difficult trade-offs between providing short-term flexibility on the supply side, restraining public spending and delivering a Universal Service". Frontier Economics (2010).

(30) Frontier Economics, (2002).

(31) Ver Baldwin & Cave (1999), capítulo 16.

obtener ese mercado, al coste más bajo posible, por lo que las posibles rentas de monopolio finalmente se distribuirían a los clientes.

Efectivamente, en el caso del Servicio Universal, por el hecho de que se garantiza a sus potenciales beneficiarios un precio asequible de mercado, el mecanismo de distribución queda restablecido y se garantiza el excedente del consumidor, a cambio de un coste mínimo que se establece en la propia subasta por el operador ganador. La subasta obliga a los potenciales operadores a revelar cuál es su coste real, en base a la información de que disponen, información que resulta difícil de conocer por parte de la administración.

La competencia “por el mercado” es la forma natural de generar los incentivos adecuados para que un operador preste de una forma eficiente sus servicios

En la competencia “por el mercado” será necesario establecer periodos determinados de duración de la concesión, de tal forma que los cambios estructurales, tecnológicos o de demanda (por poner un ejemplo) que hubiesen tenido lugar con el paso del tiempo puedan ser puestos en valor en un nuevo proceso de subasta y, por tanto, trasladar las posibles ganancias de eficiencia al mercado³².

No obstante, en estos casos, es importante resolver una cuestión relevante, como es qué se hace con las inversiones hundidas afectadas por la revisión de la concesión, que deberían ser objeto de valoración y algún tipo de concesión³³.

Utilizando las mismas palabras de Steffen Hoernig y Tommaso Valletti³⁴, “*The tension between Universal Service and competition represents a considerable challenge for regulators. A promising line of research to resolve this tension is the use of Universal Service auctions, in which operators bid for a level of subsidy (competition for the market), with the market structure after the auction determined by the bids in the auction (competition in the market)*”.

5. Conclusiones

El Servicio Universal tiene un difícil encaje en un contexto de competencia. Surgió en un entorno muy distinto, donde el Servicio Universal era una pieza más dentro del puzzle regulatorio, y se negociaba de forma conjunta con el resto de obligaciones y controles. Tras la liberalización se pretendió mantener el fondo, la garantía del acceso a precios razonables, cambiando la forma. El cambio ha tenido en nuestra opinión la consecuencia de disociar los costes del SU de los supuestos beneficios, ya que los reguladores responsables de fijar el ámbito del SU lo ven de forma aislada, y prestando atención casi exclusivamente a los beneficios sociales, sin tomar nota de los costes. No se puede entender de otra manera, por ejemplo, el objetivo de que el 100% de los ciudadanos europeos tenga garantizado un acceso con una velocidad de bajada de 30 Mbps en 2020.

A lo largo del artículo hemos tratado de mostrar en primer lugar que el SU no es el instrumento más apropiado para conseguir los objetivos de equidad o política regional que presuntamente persigue, principalmente porque bajo el paraguas de la universalidad se esconden situaciones muy heterogéneas, muchas de las cuales tienen un coste de prestación muy superior al presunto beneficio. De cara al futuro, y especialmente en lo que se refiere a la introducción de la banda ancha en el objeto del Servicio Universal, es preciso que nos dotemos de instrumentos que permitan una intervención pública con más matices, que garantice la calidad de servicio que se considere suficiente, no más, sólo a aquellos colectivos que precisen de la subvención para acceder al servicio, y sólo cuando los beneficios de la intervención superen los costes de la prestación.

La interrelación entre políticas de oferta y políticas de demanda es un segundo punto que ha surgido en varios contextos y que nos parece importante destacar. Estudios empíricos y encuestas muestran que el precio no es una barrera al uso de Internet y de las telecomunicaciones. La “educación TIC” y la introducción de las nuevas tecnologías en la prestación de servicios públicos son tan importantes como las garantías de acceso. No tiene sentido subvencionar el acceso para garantizar la equidad si el receptor de la subvención no puede o no sabe sacar partido

(32) Ver Klein & Gray (1997).

(33) Ídem.

(34) Hoernig & Valletti. (2002), p.68.

al acceso, porque esa garantía sólo beneficiará a los que no necesitan la subvención.

Finalmente, de las aportaciones de la teoría económica a los procesos de adjudicación del Servicio Universal podemos extraer una conclusión muy relevante: en las áreas remotas y aisladas donde se debería concretar el problema del Servicio Universal las obligaciones de apertura de red pueden estar contraindicadas. De imponerse esas obligaciones, el proveedor no puede beneficiarse totalmente de las economías de escala, por lo que el coste de la prestación es mayor y por tanto también la subvención que se requiere para que el proveedor esté dispuesto a garantizar el acceso. En estos casos es aconsejable dar prioridad a la "competencia por el mercado" antes que a la competencia "en el mercado", mediante subastas que incluyan en el pliego condiciones mínimas de calidad o precios minoristas pero que no incluyan obligaciones de apertura de la red.

Referencias

Aron, D. & Burnstein, D. "Broadband Adoption in the United States: An Empirical Analysis (March 2003)". Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=386100> o doi:10.2139/ssrn.386100.

Baldwin, R. & Cave, M. (1999). "Understanding Regulation: Theory, Strategy and Practice". Oxford: *Oxford University Press*.

Caves, K. & Eisenach, J. (2007). The Effects of Providing Universal Service Subsidies to Wireless Carriers. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=993621>.

Chiang, E.; Hauge, J & Jamison, M. (2007). "Subsidies and Distorted Markets: Do Telecom Subsidies Affect Competition?". University of Florida, Department of Economics, *PURC Working Paper*.

Comisión Europea (2010). "Una agenda digital para Europa". Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones.

Crandall, R. & Waverman, L. (2000). "Who Pays for Universal Service? When Telephone Subsidies Become Transparent". *Brooking Institutions Press*.

Cremer, H., Gasmi, F., Grimaud, A., Laffont, J.J. "Universal Service: an Economic Perspective". *Annals of Public and Cooperative Economics* 72:1.

Eriksson, R; Kaserman, D & Mayo, J. (1998). "Targeted and Untargeted Subsidy Schemes: Evidence from Post-Divestiture Efforts to Promote Universal Telephone Service". *Journal of Law and Economics*, vol. 41.

Frontier Economics (2010). "Public competition: The choices facing the UK Government alter the election". A report for OFT. Disponible en <http://www.frontier-economics.com/europe/en/publications/285/>

Frontier Economics (2002). "Too small for competition?". Disponible en <http://www.frontier-economics.com/europe/en/publications/89/>

Garbacz, C & Thompson, H. (1998). "Assesing the impact of FCC lifeline and Link-Up Programs on Telephone Penetration". *Journal of Regulatory Economics*, vol. 11.

Gruber, H. & Denni, M. (2005). "The Diffusion of Broadband Telecommunications: The Role of Competition". Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=829504>.

Hazzlett, T. (2006). "Universal Service telephone subsidies: what does \$7 billion buy?". Study for the Seniors Coalition, Fairfax, VA, en: http://www.heartland.org/custom/semod_policybot/pdf/19520.pdf

Hoernig, S. and Valletti, T. "The Interplay between Regulation and Competition: The Case of Universal Service Obligations". Ifo Studien Zeitschrift für empirische Wirtschaftsforschung. 2002.

Hudson, H. (2006). "From rural village to global village: Telecommunications for development in the information age". Lawrence Erlbaum Associates.

Klein, M. & and Gray, P. (1997). "Competition in Network Industries—Where and How to Introduce It." Note no. 104 in Public Policy for the Private Sector. Washington, D.C.: World Bank Group.

Laffont, J.J. & Martimort, D. "The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model". *Princeton University Press* (2001).

Laffont, J.J. & Tirole, J. (2000). "Competition in Telecommunications". The MIT Press.

Rochet, J.C. & Seabright, P. (2005). "The Allocation of Contracts for Infrastructure Operation Under Uncertainty". IDEI report number 11.

Rosston, Gregory, and Wimmer, B. (2000). "The 'State' of Universal Service". *Information Economics and Policy* 12, pp. 261-283.

Sen, Amartya (1992). "Inequality Reexamined". *Oxford University Press*.

Sen, Amartya (2009). "The idea of Justice". *Harvard University Press*.

Sidak, G & Teece, D. (2009). "Dynamic Competition in Antitrust Law". *Journal of Competition Law & Economics* 5(4).

Yongsoo Kim, Tim Kelly, & Siddhartha Raja (2010). "Building broadband: Strategies and policies for the developing World". *Global Information and Communication Technologies (GICT) Department*. World Bank.



Editor:

Telefónica España
Fermín Marquina Pérez
Rafael Díez Vega

Consejo Editorial:

Alberto Moreno Rebollo
Antonio Bengoa Crespo
Bruno Soria Bartolomé
Juan Carlos Huertas Sánchez
Francisco Javier Domínguez Lacasa
Vicente Sanz Fernández

