PAPELES
DE ECONOMÍA ESPAÑOLA

LAS TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

PAPELES
DE ECONOMÍA ESPAÑOLA

136

2013

ISSN: 0210-9107

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

PATRONATO

Isidro Fainé Casas *(Presidente)*
José María Méndez Álvarez-Cedrón *(Vicepresidente)*
Fernando Conlledo Lantero *(Secretario)*
Mario Fernández Pelaz
Amado Franco Lahoz
Manuel Menéndez Menéndez
Pedro Antonio Merino García
Antonio Pulido Gutiérrez
Victorio Valle Sánchez

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA

EDITORA

María José Moral Rincón

CONSEJO DE REDACCIÓN

Carlos Ocaña Pérez de Tudela *(Director)*
Santiago Carbó Valverde
Elisa Chuliá Rodrigo
Alain Cuenca García
Ángel Laborda Peralta
Fernando Pampillón Fernández
José Félix Sanz Sanz

COORDINADORA DE EDICIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Myriam González Martínez

PORTADA

Advantia Comunicación Gráfica, S.A.
91 471 71 00

Mak_Art/iStock Vectors/Getty

EDITA

Fundación de las Cajas de Ahorros
Caballero de Gracia, 28. 28013 Madrid

IMPRIME

Advantia Comunicación Gráfica, S.A.

Depósito legal:	M. 402-1980
ISSN:	0210-9107
Precio del número 136:	17 €
Periodicidad:	Trimestral
Materia:	Telecomunicaciones
Base de datos:	www.funcas.es

FSC www.fsc.org MIXTO Papel procedente de fuentes responsables FSC® C103654

© Fundación de las Cajas de Ahorros. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, así como la edición de su contenido por medio de cualquier proceso reprográfico o fónico, electrónico o mecánico, especialmente imprenta, fotocopia, microfilm, *offset* o mimeógrafo, sin la previa autorización escrita del editor.

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, N.º 136, 2013. ISSN: 0210-9107

«Las telecomunicaciones en España»

coordinado por Teresa Garín Muñoz y Fernando Gallardo Olmedo

SUMARIO

INTRODUCCIÓN EDITORIAL

El sector de las telecomunicaciones como motor de las tecnologías de la información y la comunicación V

I. VISIÓN GENERAL DEL SECTOR

Una panorámica del sector de las telecomunicaciones en España: 2 *Fernando Gallardo Olmedo y Teresa Garín Muñoz*

Impacto de la crisis económica en el sector español de las telecomunicaciones: 20 *Juan Rendón Schneir*

Comunicaciones móviles en la Unión Europea: Tecnología, políticas y mercado: 29 *Joan Calzada y Alejandro Estruch*

II. REGULACIÓN, POLÍTICAS PÚBLICAS, COMPETENCIA Y DEFENSA DEL CONSUMIDOR

Fundamentos económicos de la regulación de las telecomunicaciones desde la perspectiva actual: 52 *Juan Carlos Huertas Sánchez*

Las políticas públicas en el sector de las telecomunicaciones: 72 *Fernando Ballestero*

La regulación de la privacidad y su impacto en el ecosistema digital: 87 *Jorge Pérez Martínez, Arturo Vergara Pardillo y Zoraida Frías Barroso*

Defensa de los consumidores individuales de telefonía móvil en España. De la calidad técnica a la calidad del servicio: 100 *Rafael López, Teresa Garín Muñoz y Teodosio Pérez Amaral*

III. DESARROLLO DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

El despliegue de redes de acceso ultrarrápidas: Un análisis prospectivo de los límites del mercado: 116 *Claudio Feijóo y José Luis Gómez Barroso*

Los determinantes del acceso a la banda ancha en los hogares. Brecha digital en España: 131 *Begoña García Mariñoso* y *David Suárez*

Statu quo de la banda ancha: Retos y oportunidades como parte de un plan de acción público-privado: 140 *Antonio García-Zaballos*

IV. ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS DE LAS OPERADORAS DE TELECOMUNICACIONES

Fusiones y adquisiciones entre operadoras de telecomunicación a nivel mundial y en España (1995-2010): 154 *Julio Navío Marco* y *Marta Solórzano García*

Gobierno corporativo y consejos de administración en las empresas operadoras de telecomunicaciones europeas: 168 *Pablo de Andrés, Jesús Guillermo Llorente, Carmen Mendoza* y *Manuel Monjas*

La responsabilidad social de las empresas del sector de las TIC: Riesgos y oportunidades: 179 *Marta de la Cuesta González e Irene Saavedra Robledo*

V. CONTENIDOS DIGITALES Y SERVICIOS AVANZADOS SOBRE REDES DE TELECOMUNICACIONES

Estrategias de las operadoras de telecomunicaciones en el negocio de los contenidos y los servicios digitales: 194 *Fernando Gallardo Olmedo* y *Fernando Sánchez Villacorta*

La aplicación de las TIC en actividades médicas y servicios sociales: Un análisis desde el punto de vista de los costes y beneficios económicos y financieros: 209 *Taoufik Oulad Mansour y Juan Rubio Martín*

De la web a la nube personal: Contenidos digitales y aplicaciones: 226 *Francisco Mochón*

Las TIC y el sector bancario: Nuevos canales y herramientas de negocio: 243 *Raquel Arguedas, Inmaculada Pra y María Dolores Reina*

Internet en los procesos de búsqueda de empleo y selección de personal en España: 258 *Raquel Campos Gallego, María Arrazola Vacas y José de Hevia Payá*

INTRODUCCIÓN EDITORIAL

EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES COMO MOTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

En la actualidad nadie pone en duda que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante, TIC) representan un gran pilar para promover el desarrollo económico y social de un país de un modo sostenible. En concreto, las telecomunicaciones se han convertido en uno de los motores del crecimiento económico español, tanto por su contribución directa a la riqueza (el sector aportó el 3,3 por 100 del PIB en 2012) como indirecta a través de la mejora en la productividad de las empresas y el efecto arrastre por ser uno de los sectores más innovadores. Además, su desarrollo es crucial desde el punto de vista social, puesto que permite mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Así, por ejemplo, en las zonas rurales las TIC facilitan el acceso a servicios de sanidad, de educación y de la Administración Pública, así como a la información ilimitada contenida en Internet.

Sin embargo, el progreso del sector de las telecomunicaciones no está exento de dificultades. Algunas son consecuencia de la situación general de recesión económica, pero otras surgen por sus propias características ya que, al ser los productos tecnológicamente avanzados con ciclos muy cortos, es imprescindible una elevada tasa de inversión e innovación y es habitual que los precios muestren una tendencia decreciente en el tiempo. En este sentido, cabe señalar el sustancial descenso en los ingresos desde 2009, resultado de la disminución en el tráfico de voz y los mensajes cortos que no se ha compensado con el aumento de la banda ancha móvil. De hecho, se está comprobando que la estrategia de fijación de precios de las gran-

des operadoras mediante tarifas planas que permiten la conectividad incluso aunque se haya superado el volumen de descarga contratado está suponiendo una pérdida cuantiosa de ingresos, por lo que ya se están planteando cambiar esta estrategia.

La inversión en infraestructuras es otro de los temas que está recabando la atención de los agentes. Es evidente que el sector de las TIC asienta su expansión en la inversión; si bien, con la crisis se asiste a una contracción notoria en dicha variable (aunque entre 2010 y 2011 los pagos por la licitación del espectro radioeléctrico han motivado incrementos puntuales). La dotación actual de infraestructuras básicas es aceptable, pero es preciso invertir en la expansión de las redes de nueva generación de forma persistente en el tiempo. Indudablemente, la regulación debe contribuir a este proceso teniendo en cuenta, además, que las operadoras cada vez controlan menos parte del negocio en favor de las empresas de contenidos.

Otra cuestión que no está resuelta es la relación con los usuarios. Por una parte, la opinión de los consumidores españoles sobre los servicios de telecomunicaciones dista mucho de ser satisfactoria (según la Comisión Europea, España ocupa el último lugar de los 27 Estados miembros en el nivel de satisfacción respecto a la telefonía fija, móvil y servicios de Internet). Por tanto, se debe mejorar la calidad de servicios pero también se debe cuidar la atención al cliente facilitando, por ejemplo, la información precisa para el acceso a los servicios digitales. Por otro lado, la globalización de las tecnologías y el desarrollo del negocio de contenidos ha revelado que la privacidad de los usuarios está, cuando menos, bajo sospecha. Por ello la cuestión de la protección de los usuarios, al mismo tiempo que se avanza en el desarrollo de nuevas tecnologías, debe ser una tarea prioritaria de los agentes implicados.

Estos han sido los motivos que justifican el interés de Funcas en llevar a cabo un análisis exhaustivo de las características del sector de telecomunicaciones en España, de cómo le ha afectado la crisis económica por la que se está atravesando, y de los principales retos y oportunidades que se plantean en el futuro. La tarea de coordinación de este nuevo número de PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA así como la revisión de los artículos ha corrido a cargo de los profesores **Teresa Garín Muñoz** (Universidad Nacional de Educación a Distancia) y **Fernando Gallardo Olmedo** (Universidad Autónoma de Madrid), junto con **María José Moral Rincón** (Universidad Nacional de Educación a Distancia y Funcas) como editora de la revista.

La selección de los temas tratados responde al objeto de ofrecer una panorámica que pusiera en valor el sector de las telecomunicaciones

pero al mismo tiempo que no olvidara aquellos aspectos que presentan dificultades y que deben superarse para que las TIC estén al nivel necesario para contribuir a la reactivación de la economía española y no supongan, en ningún caso, una rémora para la mejora de la competitividad. Para acometer este objetivo se ha contado con un excelente elenco de autores que garantiza una visión del sector desde sus distintas vertientes. Por una parte, aunque si bien es cierto que la mayoría de los autores pertenecen a la academia, se cuenta con una representación de las operadoras y también del organismo regulador. Por otra parte, se ofrece una visión plural en la medida en que los autores proceden de diferentes disciplinas como la Economía o la Ingeniería.

El resultado que aquí se presenta consta de dieciocho artículos que se organizan en los siguientes cinco bloques: I. Visión general del sector, II. Regulación, políticas públicas, competencia y defensa del consumidor, III. Desarrollo de redes y servicios de telecomunicaciones, IV. Estrategias de negocio de las operadoras de telecomunicaciones, y V. Contenidos digitales y servicios avanzados sobre redes de telecomunicaciones.

VISIÓN GENERAL DEL SECTOR

El artículo que abre este número trata de ofrecer al lector una panorámica del sector de las telecomunicaciones en España. Para ello los autores, **Teresa Garín Muñoz** y **Fernando Gallardo Olmedo**, dan cuenta de cuestiones tales como: la importancia relativa del sector en la economía española, la evolución reciente de sus principales magnitudes, la comparativa con otros países europeos, los cambios que se aproximan en términos de regulación, así como los principales retos a los que se enfrenta el sector y que están en línea con el cumplimiento de la Agenda Digital Europea 2020.

LA CRISIS ECONÓMICA HA INFLUIDO INTENSAMENTE EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES

También es importante entender cómo ha respondido el sector ante la crisis económica. En este sentido **Juan Rendón Schneir** (Universidad Pompeu Fabra) describe la evolución de los diversos indicadores desde el año 2008. El autor concluye que, aunque tradicionalmente considerado como estable, el sector de las telecomunicaciones se ha visto muy afectado por la situación económica. Los ingresos del sector han caído año tras año desde el comienzo de la crisis y lo han hecho a un ritmo mayor que la caída del PIB del país. También el empleo del sector se ha comportado peor que el empleo total.

Los profesores **Joan Calzada** y **Alejandro Estruch** (Universitat de Barcelona) analizan en su trabajo uno de los servicios más dinámicos

y con mayores tasas de crecimiento en los últimos años: las comunicaciones móviles. Los autores señalan algunos de los factores que han contribuido a potenciar el crecimiento de estos servicios. Muestran cómo el cambio tecnológico y la voluntad de las autoridades europeas y nacionales han logrado un nivel de competencia satisfactorio en el mercado. En efecto, el aumento del número de operadores, la portabilidad y la regulación de los precios de terminación han hecho aumentar la competencia y han favorecido una incesante caída de los precios, convirtiendo el móvil en un servicio de consumo masivo. También analizan los aspectos económicos que han determinado la difusión del servicio, poniendo especial atención en la sustitución entre telefonía fija y móvil y en la irrupción de la banda ancha móvil. La UE es la región del mundo con más usuarios de móvil, con una penetración media del 121 por 100 en 2011. Aunque en la última década todos los Estados miembros han tenido grandes crecimientos, se aprecian diferencias de penetración significativas. Mientras algunos países (Letonia, Finlandia, Italia, Portugal y Lituania) tienen penetraciones por encima del 150 por 100, la tasa de penetración en España está estancada en el 120 por 100 y el tráfico por línea se ha mantenido también muy estable. Esta reducción del ritmo de crecimiento del número de móviles es consecuencia de la situación del mercado y de la crisis económica que vive toda la región europea. Por otra parte, en lo que se refiere a la banda ancha móvil, a pesar de la delicada situación económica por la que atraviesa la UE, la penetración ha pasado del 13 por 100 en 2008 al 43,1 por 100 a principios de 2012, y este crecimiento ha ido acompañado por un fuerte aumento del tráfico. En este caso, los países con mayor penetración del servicio son Suecia (97,5 por 100), Finlandia (97,3 por 100), Dinamarca (80,4 por 100) y España, que ocupa el cuarto puesto con un 65,3 por 100.

A PESAR DEL DIFÍCIL ENTORNO ECONÓMICO AUMENTA LA BANDA ANCHA MÓVIL

REGULACIÓN, POLÍTICAS PÚBLICAS, COMPETENCIA Y DEFENSA DEL CONSUMIDOR

Este bloque temático está integrado por cuatro artículos que debaten sobre la conveniencia de la intervención pública en el sector y sobre el papel de los organismos reguladores en el sector de las telecomunicaciones en el marco de una economía de mercado.

En el primero de los artículos, **Juan Carlos Huertas** (Telefónica España) expone los fundamentos económicos de la regulación desde una visión crítica hacia determinadas prácticas regulatorias. Este autor defiende la tesis de que, si bien la regulación de las telecomunicaciones en España ha conseguido resultados positivos para los usuarios, es preciso seguir avanzando para afrontar el reto de una regulación más adecuada para los nuevos negocios basados en

Internet. Por otro lado, el autor plantea un balance no del todo positivo acerca de la influencia de la regulación sobre la inversión llevada a cabo por las operadoras de telecomunicaciones en los últimos años, ya que no se ha progresado convenientemente a lo largo de la denominada «escalera de la inversión». Todas estas consideraciones se realizan sobre el apoyo que brindan las teorías sobre la regulación y la competencia.

EL MARCO REGULATORIO DEBE INCENTIVAR LA INVERSIÓN DE LAS OPERADORAS

Fernando Ballestero (Técnico comercial y economista del Estado) defiende la necesidad de la intervención del Estado en el sector, apoyándose en una serie de argumentos económicos y jurídicos. Posteriormente, pasa revista a las diferentes políticas e instrumentos que inciden sobre el sector: gestión del espectro radioeléctrico, política de numeración, habilitación para el ejercicio de la actividad, políticas de impulso al desarrollo de las telecomunicaciones y políticas de protección al usuario, entre otras. Ballestero dedica la última parte del artículo a valorar el impacto que provocan dichas políticas atendiendo a tres criterios: 1) la contribución al crecimiento y al empleo en la economía; 2) la sostenibilidad del modelo, y 3) la protección de los usuarios. Del examen de dieciséis políticas concluye que solo la mitad contribuyen positivamente a los tres criterios mencionados. Y, lo que es más importante si cabe, identifica varias políticas con un impacto negativo sobre el crecimiento económico. El artículo termina con una serie de recomendaciones de política económica.

Jorge Pérez Martínez, **Arturo Vergara Pardillo** y **Zoraida Frías Barroso** (Universidad Politécnica de Madrid) ponen de manifiesto cómo la evolución tecnológica y la generalización del uso de Internet ha incrementado la capacidad de recogida, uso y almacenamiento de datos personales. Pero esa nueva realidad ha planteado también nuevos retos que corresponde abordar. Uno de ellos atañe, sin duda, a la privacidad y, visto desde otro plano, a la seguridad. No es que sea una cuestión —en realidad un derecho— emergente, pero sí requiere de una nueva aproximación porque nuevos son los resquicios que empiezan a percibirse en relación con la debida protección de los datos de índole personal. La propuesta de Reglamento general de protección de datos de la Comisión Europea se enfrenta a la difícil labor de equilibrar los derechos de los ciudadanos en materia de protección de datos —y su cumplimiento efectivo— con la necesidad de impulsar el desarrollo de los nuevos servicios en el ecosistema digital. En este artículo, los autores presentan el modelo regulador de protección de datos en Europa, así como la propuesta de la Comisión Europea, y analizan su posible impacto sobre el desarrollo de algunos de los principales servicios y aplicaciones del ecosistema digital como el *cloudcomputing*, la publicidad *online*, las redes sociales o las aplicaciones móviles.

SE DEBE COMPAGINAR LA PROTECCIÓN AL CIUDADANO CON EL DESARROLLO DEL ECOSISTEMA DIGITAL

El último artículo de esta sección se refiere a la defensa del consumidor de telecomunicaciones móviles en España. **Rafael López Zorzano**, **Teodosio Pérez Amaral** (Universidad Complutense de Madrid) y **Teresa Garín Muñoz** (Universidad Nacional de Educación a Distancia) analizan las motivaciones y la teoría de la regulación económica de las telecomunicaciones, y en particular de las telecomunicaciones móviles. También hacen una breve descripción de las pautas y recomendaciones regulatorias (internacionales, europeas y españolas) para la protección del consumidor de telecomunicaciones. Tras poner de relieve el escaso nivel de satisfacción de los usuarios de estos servicios (tal y como se señaló con anterioridad, España ocupa el último lugar en el *ranking* entre los países europeos según nivel de satisfacción), se analizan las posibles causas de la insatisfacción y se proponen medidas que permitan mejorar los resultados y avanzar hacia la homologación con los estándares europeos.

DESARROLLO DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Los tres artículos incluidos en este bloque se refieren a los servicios de banda ancha, que en la actualidad representa el sector más dinámico y con mayor potencial de crecimiento. Además, existe un consenso generalizado sobre la importancia estratégica del desarrollo de este tipo de redes. Tanto es así, que su trascendencia ha propiciado un cambio de discurso: ya no es su existencia un incentivo al desarrollo económico sino al contrario, su inexistencia es una barrera para dicho desarrollo. Los artículos que aquí se presentan abordan el tema de la banda ancha desde tres ángulos distintos: uno, desde el lado de la oferta; otro, desde el lado de la demanda, y el último analiza las distintas acciones que se podrían implementar por parte de los gobiernos y el sector privado para acelerar la penetración, la adopción y el uso de los servicios de banda ancha.

Claudio Feijóo (Universidad Politécnica de Madrid) y **José Luis Gómez Barroso** (Universidad Nacional de Educación a Distancia) tratan de evaluar la necesidad o no de la intervención pública para desplegar las redes de acceso ultrarrápidas (RAU). Para dar respuesta a esta pregunta elaboran un modelo que permite determinar los costes que conlleva, en toda España, el despliegue de los diferentes tipos de RAU. Los resultados obtenidos indican que: 1) la inversión necesaria para desplegar una RAU que llegara al 100 por 100 de hogares y empresas en España en 2020 es, incluso en las condiciones más favorables, casi prohibitiva (alrededor de 12.000 millones de euros); 2) VDSL2 (segunda generación de VDSL: *very high bit-rate digital subscriber line*) es la tecnología más barata si existe línea telefónica y

está suficientemente cerca de la central (20 por 100 de los casos); 3) la mejora de las redes de cable es la alternativa más barata para el despliegue de RAU en un 45 por 100 del número de usuarios (viviendas y empresas); 4) la fibra hasta el hogar (FTTH) es la tecnología más cara en toda zona y circunstancia, y 5) la demanda en zonas rurales vendrá de la mano de tecnologías inalámbricas. A la vista de todo lo anterior, la consecución de los objetivos marcados por el Plan Avanza y por la Agenda Digital para España se antoja muy difícil de cumplir (en particular, si se quieren garantizar razonablemente umbrales mínimos de calidad). Por otra parte, aunque pueden tomarse medidas impulsoras, no se atisba ninguna medida reguladora capaz de cambiar radicalmente el actual ritmo inversor de los operadores.

Los factores que determinan el acceso a la banda ancha de los hogares se estudian en el artículo de **Begoña García Mariñoso** y **David Suárez** (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones). Utilizando los datos de una encuesta de hogares y a través de un modelo logístico identifican los determinantes de la demanda de servicios de banda ancha en España en el tercer trimestre de 2009 y cuantifican la incidencia de cada uno de ellos. El valor estimado para la elasticidad-precio es relativamente bajo, alrededor de –0,5. Además, los resultados indican que, dados los niveles de velocidad existentes en 2009, un aumento de la velocidad resulta en un aumento de las conexiones de banda ancha y que las características sociodemográficas de los hogares (edad y clase social, por ejemplo), presentan los efectos esperados desde el punto de vista teórico y resultan estadísticamente significativas para explicar la contratación del servicio. Concretamente, los hogares con una mayor probabilidad de quedar excluidos del servicio son aquellos situados en ámbitos rurales, con miembros de edad avanzada, que pertenecen a clases sociales modestas y con pocos miembros. Por tanto, caracterizan con mayor nitidez a qué tipo de hogares podrían dirigirse las políticas encaminadas a reducir la brecha digital en España, así como qué tipo de políticas pueden tener, al menos *a priori*, mejores resultados.

Antonio García-Zaballos (Banco Interamericano de Desarrollo) también pone de manifiesto la importancia de potenciar la implantación de la banda ancha. Apoyándose en un estudio del BID, expone que un aumento del 10 por 100 en la penetración de servicios de banda ancha lleva asociado un incremento del 3,2 por 100 del PIB y de 2,6 puntos porcentuales en la productividad. Más allá de su impacto macroeconómico, la banda ancha ofrece enormes oportunidades para contribuir a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población y fomentar la competitividad de las empresas. Para determinar cómo se debería impulsar la banda ancha, examina lo que han hecho aquellos países actualmente más avanzados en materia de acceso, adopción y

uso de los servicios de banda ancha. Para ello, ordena los 63 países de la OCDE de acuerdo a un índice elaborado por el BID, según el cual España ocupa el puesto número 25. Como resultado de esta ordenación identifica algunos patrones comunes que permiten explicar por qué determinados países sufren retraso en materia de acceso, adopción y uso de la banda ancha.

ESTRATEGIAS DE NEGOCIO DE LAS OPERADORAS DE TELECOMUNICACIONES

En este bloque temático se presentan tres artículos que analizan tres cuestiones específicas de las estrategias y de la gobernanza de las empresas del sector.

La primera cuestión se centra en una operación corporativa ampliamente presente en el sector como son las fusiones y adquisiciones. **Julio Navío Marco** y **Marta Solórzano García** (Universidad Nacional de Educación a Distancia) analizan este asunto partiendo de una descripción de las mismas en el ámbito internacional entre 1995 y 2010. Los autores observan que estas operaciones están muy ligadas al ciclo económico. En efecto, antes del pinchazo de la burbuja financiera del año 2000 se registraron abundantes fusiones y adquisiciones en el sector de telecomunicaciones y volvieron a reactivarse entre 2004 y 2007. Desde entonces y hasta la actualidad se asiste a un nuevo periodo de atonía marcado por la crisis financiera global. Los resultados indican que la mayor parte de las operaciones tiene lugar con empresas con base en Norteamérica y Europa, que precisamente son aquellas con un mayor grado de madurez en los mercados de telecomunicaciones, si bien ya es preciso señalar las operaciones acaecidas en la región asiática.

El segundo artículo de esta sección ha sido realizado por los profesores **Pablo de Andrés**, **Jesús Guillermo Llorente**, **Carmen Mendoza** y **Manuel Monjas** (Universidad Autónoma de Madrid), quienes analizan el gobierno corporativo de las empresas operadoras de telecomunicaciones. En particular, se centran en la actuación del consejo de administración en la gobernanza de cinco grandes operadoras con origen en Europa (Telefónica, Vodafone, France Telecom, Deutsche Telecom y Telecom Italia). Su estudio muestra que la evolución de los consejos no solo se ciñe a las recomendaciones de los códigos de buen gobierno, tamaño e independencia, sino que se perfilan algunos rasgos que ponen de manifiesto su orientación al asesoramiento (*advising*) de los directivos y no únicamente a su supervisión (*monitoring*).

La tercera contribución de este bloque corresponde a las profesoras **Irene Saavedra Robledo** y **Marta de la Cuesta González** (Univer-

sidad Nacional de Educación a Distancia) con un estudio sobre las cuestiones relacionadas con la responsabilidad social en el sector de las telecomunicaciones y las TIC. Después de acotar el concepto de responsabilidad social en estos negocios, exponen los principales riesgos del sector en relación con los problemas globales y los retos del desarrollo sostenible. Asimismo, aportan abundantes ejemplos de buenas prácticas relacionadas con el uso de las TIC. A este respecto no hay que olvidar que las telecomunicaciones y las nuevas tecnologías ofrecen un carácter transversal pues están presentes en la totalidad de los sectores económicos, por lo que constituyen un pilar fundamental para implementar políticas de responsabilidad social corporativa (RSC) en todo tipo de empresas.

CONTENIDOS DIGITALES Y SERVICIOS AVANZADOS SOBRE REDES DE TELECOMUNICACIONES

En este apartado se presentan cinco artículos referidos a diferentes aplicaciones avanzadas sobre las redes de telecomunicaciones. En el primero de ellos, **Fernando Gallardo Olmedo** y **Fernando Sánchez Villacorta** (Universidad Autónoma de Madrid) presentan los diferentes enfoques estratégicos de las operadoras de telecomunicaciones en sus negocios relacionados con los contenidos y los servicios digitales. Comienzan el artículo con la definición y delimitación de los contenidos y los servicios digitales. Posteriormente, basándose en el papel fundamental que desempeñan las operadoras de telecomunicaciones en la distribución de los contenidos digitales, los autores examinan los modelos de negocio que pueden implementar dichas empresas. En particular, analizan el caso de Telefónica en relación con la prestación de servicios digitales y la distribución de contenidos digitales, y concluyen que su modelo estratégico combina su fortaleza basada en el acceso al cliente con las peculiaridades de los nuevos negocios.

Taoufik Oulad Mansour y **Juan Rubio Martín** (Universidad Carlos III de Madrid) estudian el papel de las TIC en general, y de las telecomunicaciones en particular, en la mejora de la eficacia y la eficiencia en la prestación de servicios sanitarios y asistenciales. Los autores subrayan que en la actual coyuntura económica se hace aún más necesario buscar alternativas que fomenten el ahorro y al mismo tiempo mantengan, o incluso mejoren, la calidad de los servicios sanitarios y sociales. Los ejemplos prácticos y las cuantificaciones que realizan en materia de retorno económico les llevan a defender la tesis de que las inversiones necesarias para aplicar las TIC a este campo generan unos ahorros futuros considerables en costes, además de notorias mejoras en la calidad de vida de los pacientes y de las personas que reciben asistencia social.

LA INTERACCIÓN ENTRE LOS USUARIOS, MARCA LA EVOLUCIÓN DE LOS CONTENIDOS DIGITALES

También relacionado con el tema de los contenidos digitales, **Francisco Mochón** (Universidad Nacional de Educación a Distancia) presenta un artículo en el que pone especial énfasis en la interacción entre los portales y los usuarios. Una parte del estudio se dedica a la denominada web 2.0 (caracterizada precisamente por la interacción entre los usuarios), donde se explica cómo se ha pasado del usuario pasivo al usuario activo que produce su propio contenido distribuyéndolo a través de múltiples canales, bien sea para el uso restringido de un grupo de amigos o para el gran público. Otra parte del estudio se reserva a los servicios de computación en la nube (*cloudcomputing*), que han supuesto un paso más en la transformación del sector. La computación en la nube ofrece el marco idóneo para que las aplicaciones puedan atender lo que el consumidor reclama: contenido relevante, innovador, personalizado y accesible en cualquier lugar, momento y con cualquier dispositivo. En este contexto, se aborda el desarrollo del mundo de las aplicaciones, así como la creciente relevancia de los dispositivos móviles y los contenidos digitales personalizados. Finalmente, sobre la base de que la economía digital se está convirtiendo en el sector más dinámico en cuanto a creación de empleo en aquellas economías que han sabido propiciarlo, el autor aporta unas reflexiones y recomendaciones para impulsar el desarrollo de la economía digital en España.

El artículo de **Raquel Arguedas**, **Inmaculada Pra** y **María Dolores Reina** (Universidad Nacional de Educación a Distancia) estudia la utilización de las TIC en el sector bancario. Concretamente, las autoras analizan la situación actual y las perspectivas futuras de dos nuevos canales de negocio en España: banca *online* y banca móvil. En cuanto a la banca *online*, el grado de penetración en España es de un 32 por 100 y ocupa el puesto 19 en el *ranking* de países de la Unión Europea. Las estrategias seguidas por las entidades financieras en este segmento han sido variadas, pero tanto en el caso de la banca tradicional, que ha adoptado Internet como canal complementario, como en el caso de las entidades *online* se observa una cierta convergencia hacia la orientación multicanal. En lo que se refiere a la banca móvil, las autoras destacan los dos factores que han potenciado su utilización: la aparición de los teléfonos inteligentes (*smartphones*) y el lanzamiento de tarifas planas de datos, que permiten a los usuarios despreocuparse del consumo.

La relevancia de Internet en los procesos de búsqueda laboral en España es analizado por **Raquel Campos Gallego**, **María Arrazola Vacas** y **José de Hevia Payá** (Universidad Rey Juan Carlos). Los autores examinan, en primer lugar, el grado de implantación de Internet en España y constatan que el uso de Internet entre las empresas está prácticamente generalizado (el 97,4 por 100 de las empresas tenían

acceso a Internet en 2011) y está casi 2 puntos porcentuales por encima de la media de la UE-27. Sin embargo, la penetración de Internet en los hogares españoles es del 59 por 100 y, aunque ha aumentado en los últimos años, sigue por debajo de la media europea que está en el 70 por 100. El artículo también ofrece algunos indicadores que confirman la importancia de Internet tanto en el proceso de búsqueda de empleo como de selección de candidatos. Así, por ejemplo, el 63 por 100 de los desempleados buscaron trabajo a través de Internet durante el año 2012. Por otra parte, la gran variedad de portales de empleo existentes en España (Infojobs.net, Infoempleo.com, Laboris.net, etc.) es una muestra de la relevancia que está adquiriendo Internet como herramienta de búsqueda de candidatos y empleo.

En definitiva, los artículos que forman este monográfico de PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA dedicado al sector de las telecomunicaciones son una extensa muestra de la magnitud y trascendencia del sector y de las TIC en el conjunto de la economía y la sociedad españolas. Poner en valor la actuación de las telecomunicaciones en el modelo productivo español, dar conocimiento de las últimas tendencias hacia las que se mueve el sector y, por qué no, identificar los retos y desafíos pendientes son los objetivos iniciales que desde Funcas se pretendían cubrir y que, a la vista del resultado aquí expuesto, parece que se ha conseguido.

COLABORACIONES

I.
VISIÓN GENERAL DEL SECTOR

UNA PANORÁMICA DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA

Fernando GALLARDO OLMEDO

Universidad Autónoma de Madrid

Teresa GARÍN MUÑOZ

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Resumen

Este artículo aborda varios aspectos del sector de las telecomunicaciones en España al objeto de ofrecer una panorámica general del mismo. Muchos de ellos serán desarrollados con más detalle en otros trabajos de este monográfico. El presente estudio comienza ubicando el sector de las telecomunicaciones dentro del macrosector de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). A continuación se analiza el peso del sector en la economía española en términos de ingresos, inversión y empleo. Una vez delimitado el sector, se presentan sus principales logros y problemas así como los retos a los que deberá hacer frente en el futuro. En este sentido se abordan cuestiones relacionadas con el entorno regulatorio, el grado de satisfacción de los usuarios y la dotación de infraestructuras y de servicios.

Palabras clave: TIC, redes de acceso ultrarrápidas, regulación, satisfacción del consumidor, Agenda Digital para Europa.

Abstract

This article deals with some relevant aspects concerning the Spanish telecom sector in order to show a panoramic view of it. Some of them will be analyzed in detail in other articles of this volume. The article starts by placing the telecom sector within the ICT (Information and Communications Technologies) macro sector. Then we analyze the weight of the sector in the Spanish economy in terms of revenues, capex and employment. Once the telecom sector has been enclosed, we put forward the main achievements, problems and challenges for the future. In this context we will pay attention to issues linked to the regulatory environment, the level of satisfaction shown by the users and the development of infrastructures and services.

Key words: ICT, ultrafast access networks, regulation, consumer satisfaction, European Digital Agenda.

JEL classification: L51, L96.

I. INTRODUCCIÓN

LAS tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC) desempeñan un papel cada vez más importante en la sociedad. No solo porque, evidentemente, tienen unos indudables efectos económicos sino también por la forma en que condicionan la vida cotidiana de los individuos.

Desde el punto de vista económico, las TIC ejercen un impacto directo sobre la economía (las empresas del sector generan ingresos, empleo, invierten, etc.) pero, además, tienen unos efectos indirectos nada despreciables y que vienen dados por la mejora de la eficiencia en el uso de los factores por parte de las empresas y la consiguiente mejora de su productividad. Así pues, no puede extrañar que se hayan dedicado grandes esfuerzos a tratar de establecer la relación entre el grado de implantación de las TIC y el desarrollo económico de los países. En este sentido existen numerosos estudios que tratan de explicar la causalidad entre el nivel de implantación de las TIC de los países y su nivel de crecimiento económico (una sistemática recopilación de estudios de este tipo aparecen recogidos en Katz, 2009).

A nivel de la sociedad, resulta bastante claro que el desarrollo de las TIC ha dado lugar a un cambio en la forma en que vivimos. No solo ha cambiado nuestro ocio y la forma en que nos comunicamos, sino que también se abren nuevas oportunidades en campos tan importantes como la educación o la sanidad, por ejemplo. La existencia de estas nuevas oportunidades generadas por las nuevas tecnologías hace absolutamente imprescindible velar por que nadie quede al margen de su utilización, ya que, en otro caso, se generaría una brecha entre los usuarios y los no usuarios con la consiguiente exclusión social de los grupos menos favorecidos. En este aspecto, la trilogía de Castells *La Era de la Información* (Castells, 2001a, 2001b y 2002) constituye un ambicioso y original intento de formular una teoría sistemática que dé cuenta de los efectos fundamentales de la tecnología de la información en el mundo contemporáneo.

Y, dado que del grado de implantación de las TIC depende en buena medida el desarrollo económico y social de un país, es interesante saber cómo se sitúa España en relación a otros países de su entorno. Para ello recurrimos al índice de desarrollo de las TIC (IDT) (1) elaborado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Según el último informe (UIT, 2012) España ocupa el puesto número 28

de entre 155 países incluidos en el *ranking* y se sitúa en la posición 19 entre los países europeos.

El cuadro n.º 1 permite ver los subsectores que integran el hipersector de las TIC, así como la importancia relativa de cada uno de ellos en el global para el caso de España de acuerdo con los ingresos de 2011.

Como puede observarse en el cuadro n.º 1, entre los ocho sectores que conforman el hipersector, los servicios de telecomunicación son los más importantes en términos de facturación, habiendo generado en el año 2011 un 47,2 por 100 del total.

De acuerdo con los mismos datos (AMETIC, 2012), durante el año 2011 el hipersector de las TIC en España estaba formado por un total de 24.371 empresas (1,61 por 100 de todas las empresas españolas) que daban empleo a 386.009 trabajadores (2,10 por 100 de la fuerza laboral del país) y representaba el 6 por 100 del PIB. Además, el hipersector TIC alcanzó en España la cifra de facturación de 85.073 millones de euros en 2011, lo que representa una reducción del 5 por 100 en relación con los resultados del año anterior. Es decir, el hipersector continúa acusando los efectos de la crisis.

En lo que sigue de este artículo centraremos nuestra atención en el sector cuyo cometido es la explotación de las redes de telecomunicaciones y la prestación de servicios sobre ellas. Empezaremos por decir que dentro del mismo, y de acuerdo con la clasificación utilizada por la CMT (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones), se integran los siguientes servicios: servicios portadores y fijos, servicios móviles, transmisión/conmutación de datos, servicios de telecomunicación por cable, servicios de acceso a Internet y otros servicios (información telefónica, venta y alquiler de equipos).

El esquema del artículo será como sigue. La sección II muestra la importancia del sector de telecomunicaciones en la economía española y analiza su evolución reciente en términos de ingresos, empleo, inversión y precios. La sección III presenta una panorámica del grado del desarrollo de las infraestructuras básicas de telecomunicación y de los servicios prestados a través de las mismas, prestando una especial atención a la comparación de nuestro país con los países que integran la OCDE. La sección IV está dedicada a presentar la regulación del sector (efectos sobre la competencia y los precios y calidades de los servicios), así como a un análisis de la satisfacción de los consumidores con los diferentes servicios y su comparativa con otros países europeos. En otros artículos de este monográfico se abordarán con más detalle muchos de los aspectos que de un modo muy general se abordan en esta sección. En la sección V se enumeran los principales retos del sector, que al igual que en el caso anterior tendrán un estudio más detallado en otros artículos, y, por último, en la sección VI se presentan las conclusiones.

CUADRO N.º 1

COMPOSICIÓN DEL HIPERSECTOR DE LAS TIC Y VALORES SEGÚN DATOS DE 2011

Sector de actividad	*Ingresos (Millones €)*	*Porcentaje del total*
Tecnologías de la información	16.089	18,9
Industrias de telecomunicación	3.883	4,6
Servicios de telecomunicación	40.185	47,2
Electrónica de consumo	3.043	3,6
Componentes electrónicos	2.017	2,4
Electrónica profesional	1.814	2,1
Otros electrónica	7.604	8,9
Contenidos digitales	10.438	12,3
Total Hipersector TIC	**85.073**	–

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales (AMETIC, 2012).

II. IMPORTANCIA DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

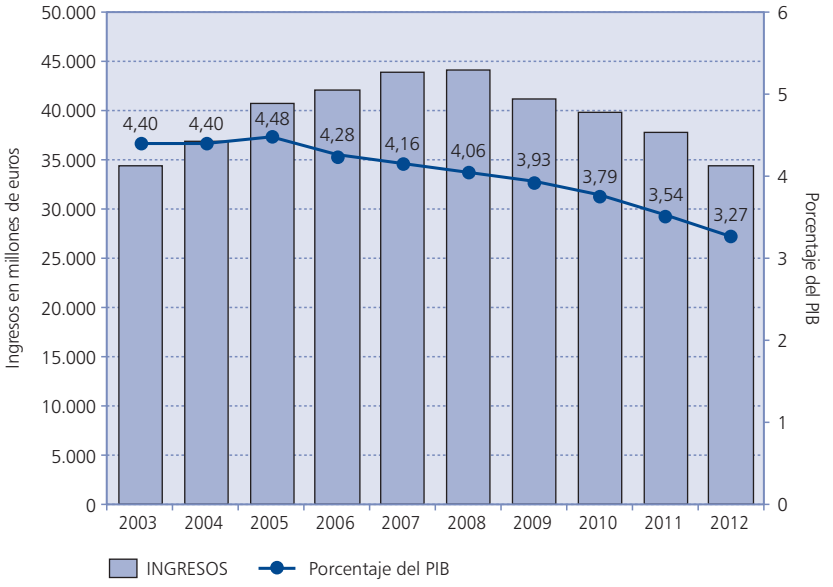
Del desarrollo del sector de las telecomunicaciones se ha derivado en general un impacto positivo en la economía nacional durante los últimos años, con una contribución directa muy relevante al PIB, a la inversión y al empleo, y con un marcado carácter de elemento dinamizador, en términos de productividad y competitividad, hacia otros sectores productivos. Los siguientes indicadores pretenden mostrar el impacto que está teniendo la actividad del sector de las telecomunicaciones en el conjunto de la economía española.

La contribución directa del sector de las telecomunicaciones al PIB nacional, medida como la

ratio ingresos/PIB, se ha reducido al 3,27 por 100 en 2012. No obstante, dicha contribución llegó a representar en 2005 un 4,48 por 100 del PIB. En el gráfico 1 se muestra la evolución de los ingresos del sector, así como el porcentaje del PIB que dichos ingresos representaron cada año del periodo 2003-2012. Es importante destacar que los ingresos totales del año 2012 han retrocedido hasta niveles de 2003.

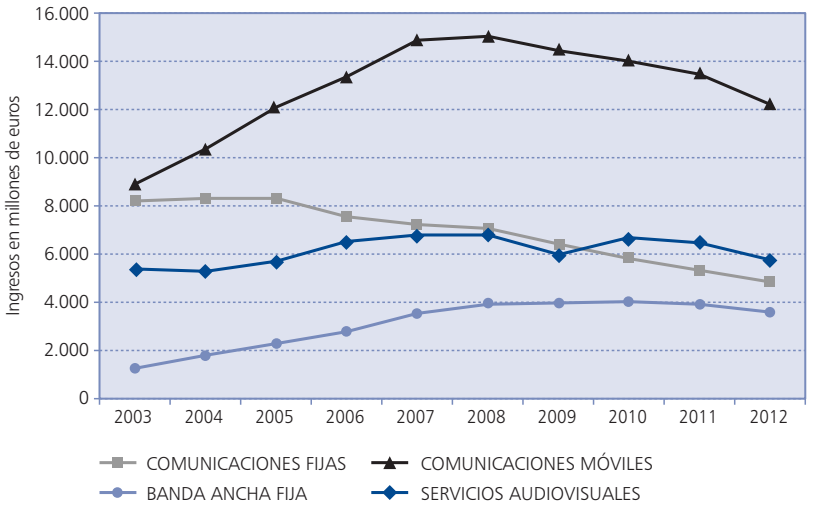
Pero habría que detenerse en ver que la evolución de los ingresos no ha sido la misma según el tipo de servicio considerado. El gráfico 2 presenta la evolución desde 2003 a 2012 de los servicios de comunicaciones fijas, comunicaciones móviles, banda ancha fija y servicios audiovisuales. Así, vemos que las comunicaciones móviles siguen experimentando un descenso de ingresos desde el comienzo de la crisis y ello es debido a la drástica caída del tráfico de voz y mensajes cortos que no llega a ser compensada por el aumento de ingresos procedentes de la banda ancha móvil. Sin embargo, no parece que sea la crisis la causa del descenso de ingresos de las comunicaciones fijas, ya que esta tendencia se inicia con anterioridad a 2007. Posiblemente se deba a la caída del tráfico de voz (que ahora puede realizarse desde teléfonos móviles o, incluso, sustituirse por alguna comunicación a través de Internet) y al descenso de los precios. A pesar del fuerte incremento del número de accesos a los servicios de banda ancha fija, sus ingresos están disminuyendo desde hace dos años (12 por 100 en 2011 y 8 por 100 en 2012). Por último, el retroceso de los ingresos por servicios audiovisuales se debe fundamentalmente a la caída de los ingresos publicitarios, que cayeron un 17,1 por 100, lo que re-

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PORCENTAJE DEL PIB QUE REPRESENTAN



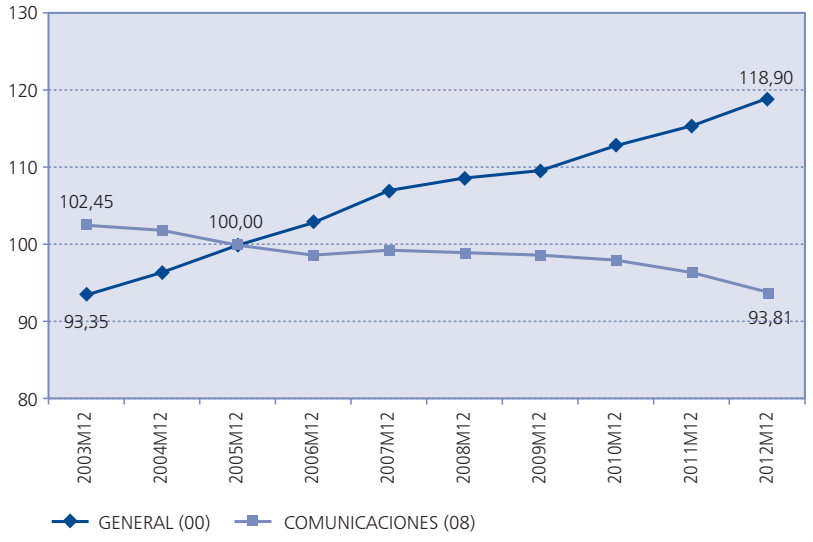
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CMT e INE.

GRÁFICO 2
EVOLUCIÓN DE INGRESOS POR SERVICIOS FINALES



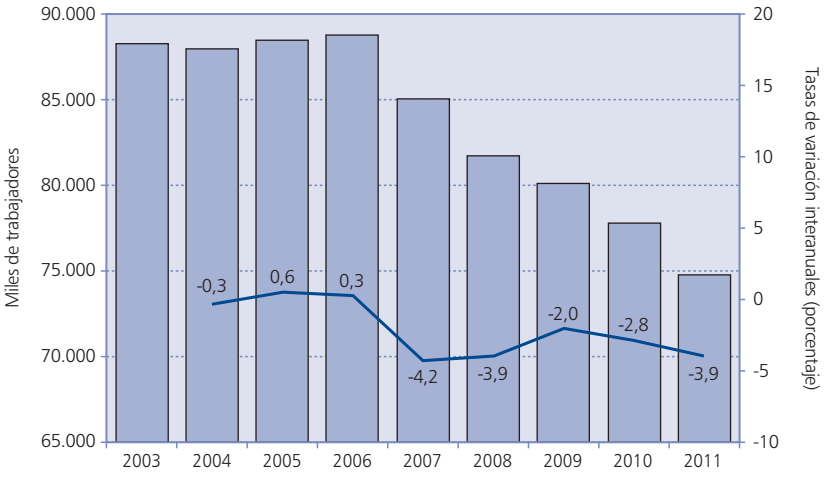
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CMT (Informe Anual 2011 e Informes Trimestrales 2012).

GRÁFICO 3
IPC GENERAL *VS.* IPC DE LAS COMUNICACIONES (2005 = 100)



Fuente: INE.

GRÁFICO 4
EVOLUCIÓN DEL EMPLEO
(Miles de trabajadores y tasas de variación interanuales)



Fuente: Elaboración propia a partir CMT (2012).

dundó en una menor facturación de los servicios de televisión en abierto y del segmento de radiodifusión sonora.

La caída de los ingresos que está viviendo el sector durante los últimos años no es consecuencia exclusivamente de la crisis económica que está atravesando la economía española y que, obviamente, genera un descenso del uso de los servicios de telecomunicación. Existe además un factor clave para explicar la caída de los ingresos y es el descenso de los precios. El sector de telecomunicaciones en España es claramente deflacionista y puede constatarse cómo los precios caen de forma continua como consecuencia tanto de la introducción de la competencia en el mercado como de la fuerte regulación de sus precios mayoristas. Como se muestra en el gráfico 3, el precio de los servicios no ha dejado de disminuir, habiendo acumulado el índice de precios de las comunicaciones desde 2005 un descenso de 24,8 puntos porcentuales respecto al IPC general.

La misma tendencia se observa en la evolución de los precios a nivel mundial. El análisis del indicador de precios de servicios de telecomunicación (CPT) (2) elaborado por la UIT para 165 países pone de manifiesto que, durante el periodo de cuatro años de 2008 a 2011, dichos servicios se han vuelto más asequibles tanto en los países desarrollados como en desarrollo. Asimismo, la comparación entre países permite saber que España ocupa el puesto número 43 en el *ranking* mundial y, desde luego, no es el país más barato entre los de su entorno más próximo (ocupa el puesto 22 entre los países europeos).

En lo que respecta al empleo, el sector de las telecomunicaciones no es ajeno al entorno macroeconómico que está provocando una intensa reducción de puestos de trabajo en nuestro país. A pesar de ello, el sector español de las telecomunicaciones dio empleo a más de 74.000 personas en el año 2011. Como puede verse en el gráfico 4, entre

2007 (último año previo a la crisis) y 2011, el número de empleados ha pasado de 88.005 a 74.824, lo que supone una reducción del 15 por 100 (durante el mismo periodo el empleo global se redujo en España un 9 por 100). Es decir, durante los últimos años, el sector de servicios de telecomunicación ha destruido empleo a una tasa más rápida que la media de la economía.

La inversión realizada por el sector de las telecomunicaciones aparece reflejada en el gráfico 5, donde se muestran los niveles de inversión (en millones de euros) y el porcentaje que dicha inversión representaba sobre el total de formación bruta de capital fijo del país. Para interpretar el gráfico hay que decir que el dato del último año puede resultar engañoso porque incluye los 1.562 millones de euros de inversión en espectro declarados por los operadores y que habría que descontar (3). Así pues, lo que resulta evidente es que también la inversión se ha visto afectada por la crisis y desde 2007 comenzó a descender sin que todavía haya recuperado los niveles anteriores.

Cuando se analiza la inversión por operadores, cabe destacar el esfuerzo realizado por Telefónica, ya que durante 2011 incrementó en un 23 por 100 la cantidad dedicada a actividades de innovación y desarrollo hasta alcanzar los 983 millones de euros. Esta cifra es significativa al producirse en el contexto económico descrito. De los citados 983 millones de inversión en I+D, el 54,5 por 100 del total se destinó a actividades en España. De hecho, la operadora aportó en 2011 en torno al 7 por 100 de toda la I+D empresarial en España.

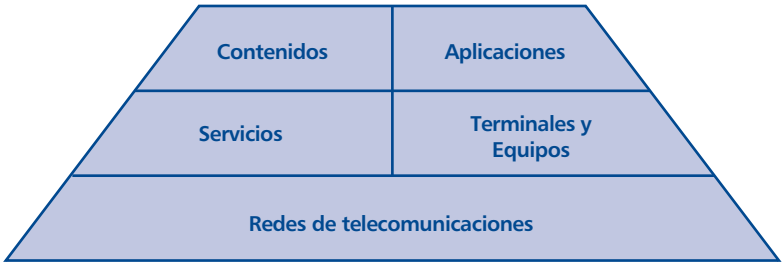
GRÁFICO 5
INVERSIÓN DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES Y PORCENTAJE SOBRE FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CMT (2012).

III. ANÁLISIS DE LOS SEGMENTOS BÁSICOS DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

Los segmentos esenciales del sector de las telecomunicaciones se pueden analizar siguiendo la figura 1, en donde se muestra una estructura de tres capas. La capa basal es la formada por las redes de telecomunicaciones, las cuales se constituyen como las infraestructuras esenciales por las que transita la información y se direcciona adecuadamente esta. Gracias a esta infraestructura se pueden ofrecer

FIGURA 1
ESTRUCTURA DEL NEGOCIO ASOCIADO AL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES



Fuente: Gallardo (2009).

a los clientes diversos servicios de conectividad a las redes. Los terminales aparecen como los interfaces necesarios entre los servicios y las redes, por un lado, y los usuarios, por otro. Así pues, los servicios y los terminales forman la segunda capa del sector. La tercera capa está formada por los contenidos digitales y las aplicaciones o servicios digitales que son ofrecidos a los clientes, esto es, los servicios y productos concretos que generan un beneficio sustancial para el usuario conectado a las redes. En cuanto a los contenidos hay que tener presente que su generación requiere de unas capacidades radicalmente distintas al negocio de las telecomunicaciones, por lo que, a excepción de un corto periodo previo al pinchazo de la burbuja financiera de Internet que se produce en el año 2000, las operadoras han optado por no internalizar el negocio de los contenidos digitales. La oferta esencial de contenidos digitales por parte de las operadoras es la televisión. En el resto de contenidos digitales, la participación en el negocio de las operadoras es prácticamente nula.

Presentamos a continuación la situación actual del sector de acuerdo con esta estructura. Nuestra intención final es mostrar la influencia determinante de la dotación de redes de telecomunicaciones de un país en relación con el desarrollo del sector, así como subrayar su papel fundamental en el desarrollo de la denominada sociedad de la información.

1. El mercado de contenidos, aplicaciones y terminales

El mercado de los contenidos digitales ha venido creciendo en España desde 2005, si bien en 2011 se registra una reducción de la cifra de negocios, provocada de un modo determinante por la crisis económica que sufre España. Los ingresos generados por los contenidos digitales en España en 2011 ascendieron a algo más de 8.500 millones de euros, lo cual supone un 230 por 100 del valor registrado en 2005 (Ontsi, 2012).

En cuanto al mercado de aplicaciones, no se dispone de cifras globales del negocio, si bien en los últimos años se ha registrado un gran dinamismo en nuestro país, en particular en todo lo relacionado con las aplicaciones para dispositivos móviles y su ecosistema. En cuanto al futuro de las aplicaciones, y de acuerdo con Altran (2012), las aplicaciones que presentan mejores perspectivas de desarrollo están asociadas a las comunicaciones móviles. Entre ellas destacan las asociadas a pagos electrónicos, las relacionadas con las redes sociales y las vinculadas a servicios de conectividad con máquinas. Las empresas con mejor futuro en el campo de las aplicaciones móviles son Apple, Google y Facebook. El campo de las aplicaciones está dominado por grandes empresas de «reciente» creación que se apoyan en las redes de telecomunicaciones desplegadas por las operadoras de telecomunicaciones. Estas se quejan con frecuencia del hecho de que, por ejemplo, Google disfruta de dichas redes sin sufragar el coste de la inversión de las mismas.

En el ámbito de las aplicaciones hay que hacer referencia también al potencial de las «aplicaciones y servicios en la nube» (véase Mochón, 2013), las cuales incluyen un amplio abanico de soluciones de servicios de infraestructura y servicios de *software* virtualizados para el mundo empresarial y también para las personas físicas.

El negocio de los terminales ha venido marcado en los últimos años por la extensión de la comercialización de los *smartphones*, a lo cual han contribuido las políticas comerciales muy agresivas, hasta hace poco tiempo, consistentes en cuantiosas subvenciones del terminal al usuario por parte de las operadoras de telecomunicaciones.

2. El mercado de servicios

En lo relativo al mercado de servicios, las operadoras de telecomunicaciones han migrado masivamente del concepto de servicios de tráfico, tanto de voz como de datos, al concepto de conectividad basado en tarifas planas. Como ya se ha comentado anteriormente al hilo del gráfico 2, los ingresos por facturación de servicios han venido descendiendo desde el año 2009, tanto por la situación de crisis como por el carácter deflacionista de los servicios de telecomunicaciones. No obstante cabe destacar que los ingresos provenientes de los servicios de banda ancha móvil sí que han mostrado crecimientos todos los años, si bien en 2012 lo han hecho con moderación. En valores absolutos, y de acuerdo con los datos disponibles en los informes de la CMT (2012), los ingresos de banda ancha móvil en 2012 (2.580 millones de euros) fueron 2,3 veces los obtenidos en 2009. Este comportamiento viene explicado por el aumento de conexiones en estos años, las cuales van a moderarse en los años venideros como consecuencia del logro de un nivel de madurez del mercado en cuanto a conexiones. El modelo tarifario basado, en gran

parte, en el acceso mediante tarifa plana implica que las operadoras tendrán dificultades para aumentar sus ingresos (Gallardo y Sánchez Villacorta, 2013).

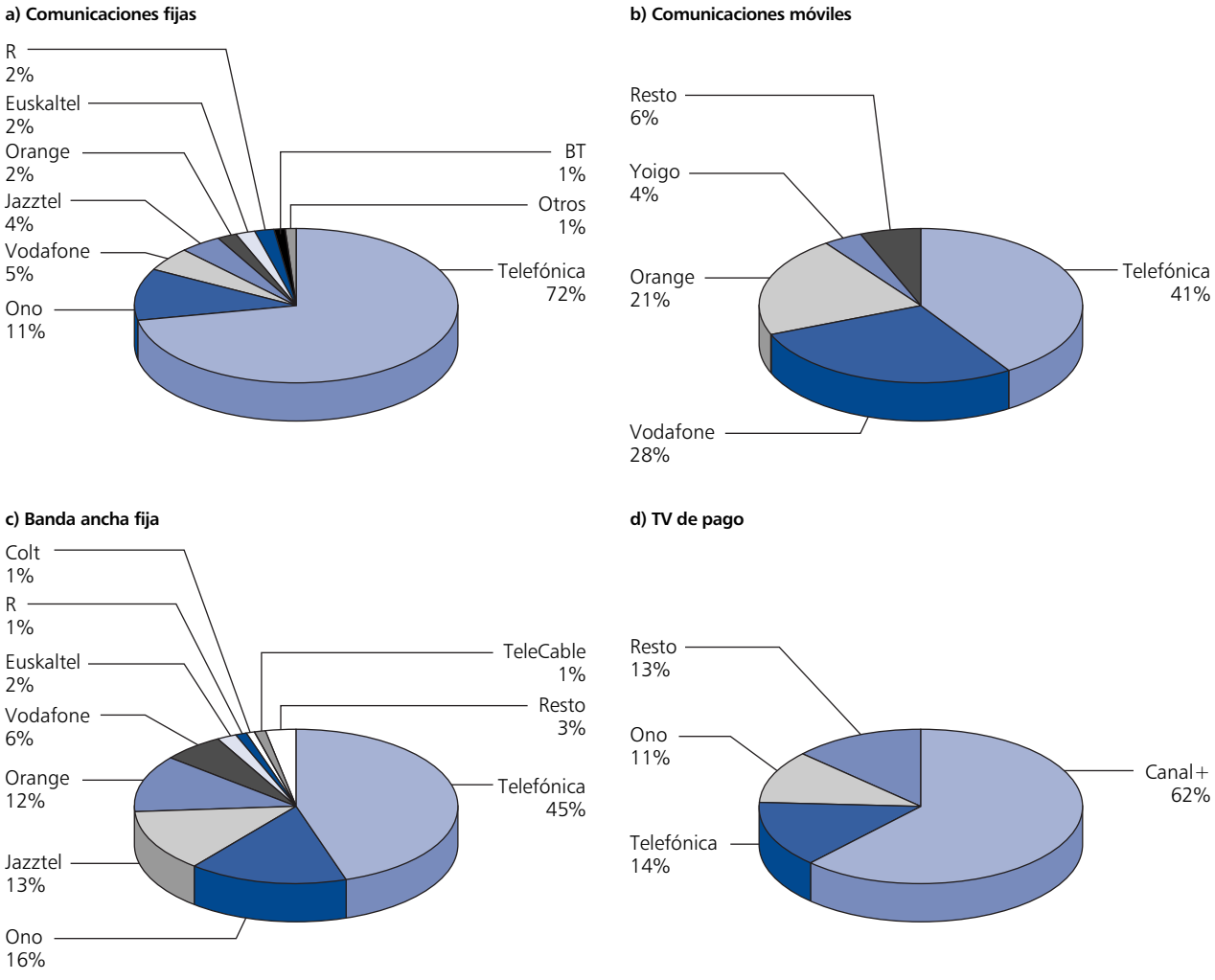
Los ingresos por servicios de telecomunicaciones en España muestran que Telefónica registra una cuota de mercado muy superior al resto de sus competidores, con la excepción de los servicios de TV de pago, en donde el liderazgo corresponde a Canal Plus, tal y como se puede apreciar en el gráfico 6. Si consideramos todos los servicios conjuntamente, Telefónica absorbe el 41,2 por 100 de todos los ingresos del año 2012.

Varias de las empresas proveedoras de servicios en España pertenecen a grupos multinacionales de primera fila. Se trata de Telefónica, Vodafone y Orange. Un rasgo común a las multinacionales que operan en España es que el negocio en nuestro país ha registrado en los últimos años un comportamiento sensiblemente peor que la media del resto de países en los que están presentes.

3. El equipamiento de infraestructuras básicas

El nivel de dotaciones de infraestructuras básicas de telecomu-

GRÁFICO 6
DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES POR EMPRESAS (AÑO 2012)



Fuente: CMT (2013).

nicaciones en España, que como se ha apuntado más arriba es el sustento esencial del grado de desarrollo de un país en materia de sociedad de la información, puede ser calificado como aceptable, si bien la penetración de la banda ancha se encuentra por debajo de la media de los países de la OCDE.

Vamos a abordar el análisis del equipamiento de infraestructuras básicas mostrando, en primer lugar, las tasas de penetración de la telefonía fija y móvil en España. A continuación nos centraremos en el estudio de las infraestructuras de banda ancha, para lo cual se llevará a cabo un análisis comparativo de la implantación de la banda ancha, tanto fija como móvil, en relación con los países de la OCDE.

La penetración de la telefonía fija y móvil en España, después de alcanzar valores máximos, ha registrado un descenso. El número de líneas fijas por 100 habitantes a finales del segundo trimestre de 2008 fue de 45,4. Posteriormente se inicia un descenso y, a finales de 2012, la penetración era de 41,5 líneas por 100 habitantes. En la telefonía móvil el máximo se alcanzó después. Así, a finales del cuarto trimestre de 2011 había en España 113,9 líneas móviles por 100 habitantes, mientras que dicha ratio era de 109,7 a finales de 2012. La crisis económica es un factor explicativo, ya que está disminuyendo el número de personas con más de una línea y, además, hay usuarios que no muestran necesidad de disponer de ambas conexiones.

La penetración de la banda ancha fija en España es, a junio de 2012, de 24,7 líneas por 100 habitantes. Dicha ratio es inferior a la media de los países de la OCDE, que se sitúa en 26, tal y como se puede apreciar en el gráfico 7a. La tecnología con mayor peso es la de DSL (4), con un 80 por 100 del total. Hay tres países europeos (Grecia, Francia e Italia) en los que la tecnología DSL tiene aún más peso que en España. En el extremo opuesto se encuentran Japón y Corea del Sur, ya que son países con un despliegue considerable en redes de fibra óptica, tal y como se puede apreciar en el gráfico 8. Así pues, España se encuentra muy por debajo de la media de la OCDE en cuanto a despliegue de fibra en las redes de acceso fijas. La ratio de España es del 2,15 por 100, que queda muy lejos del 65 y 60 por 100 de Japón y Corea del Sur, respectivamente.

La penetración de la banda ancha móvil en España también está por debajo de la media de la OCDE, tal y como se aprecia en el gráfico 7b. La tasa de penetración de banda ancha móvil en España es de 48,3, mientras que la media de la OCDE supera el 56 por 100. Los países con mayor ratio pertenecen una vez más a Asia y al grupo de países nórdicos europeos. Estos países, junto con Estados Unidos, son los que se encuentran en un nivel más avanzado en cuanto al desarrollo de sus infraestructuras de banda ancha.

El nivel de la penetración de banda ancha fija está en línea con el desarrollo económico del país medio en términos de PIB per cápita expresado en poder adquisitivo. Como se puede apreciar en el gráfico 9, el punto correspondiente a España se encuentra sobre la misma línea de regresión en la que se combinan datos de PIB per cápita y penetración de la banda ancha fija en los países de la OCDE.

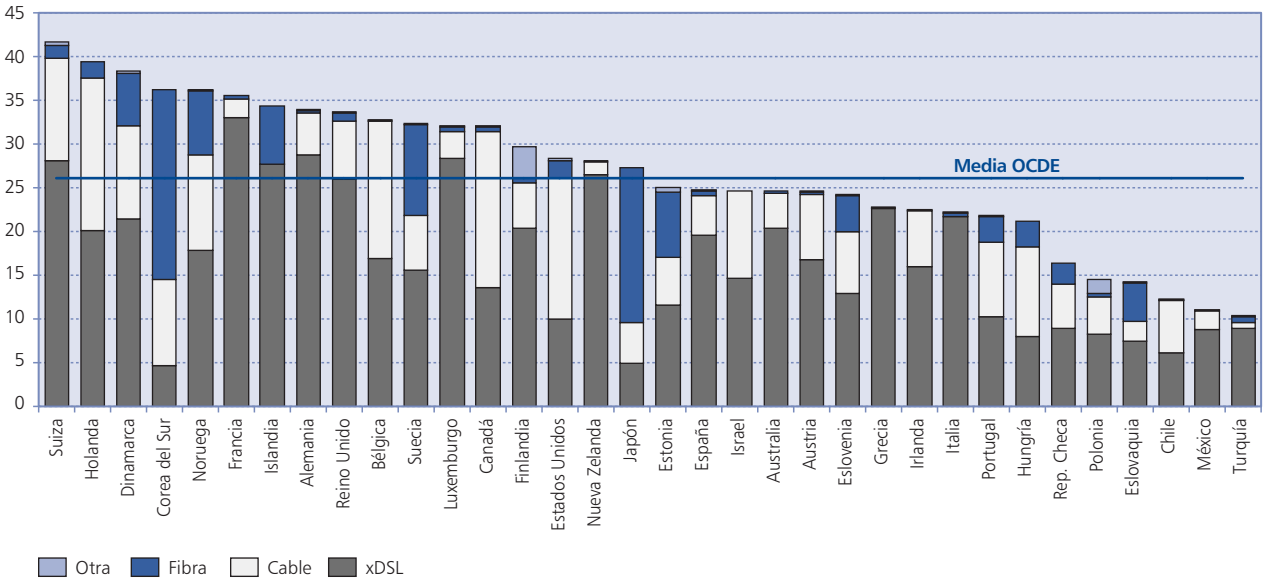
Una valoración general de la dotación de infraestructuras avanzadas de telecomunicaciones en España ha de mostrar que nuestro país está en posiciones medias y bastante lejos de los países más avanzados. El caso de Corea del Sur es muy significativo. Este país sufrió a finales de los años noventa del siglo pasado una crisis financiera de gran calado, si bien no fue tan duradera como la que está padeciendo España. La apuesta por el desarrollo de unas infraestructuras de telecomunicaciones muy avanzadas es uno de los factores que contribuye a explicar el progreso logrado por Corea del Sur en los últimos años.

Al hilo de esta última reflexión, y ante la conveniencia de que España avance en el desarrollo de infraestructuras avanzadas, traemos a colación los tres grandes modelos que, de acuerdo con Castells e Himanen (2002), se han mostrado eficaces a la hora de extender una nueva tecnología.

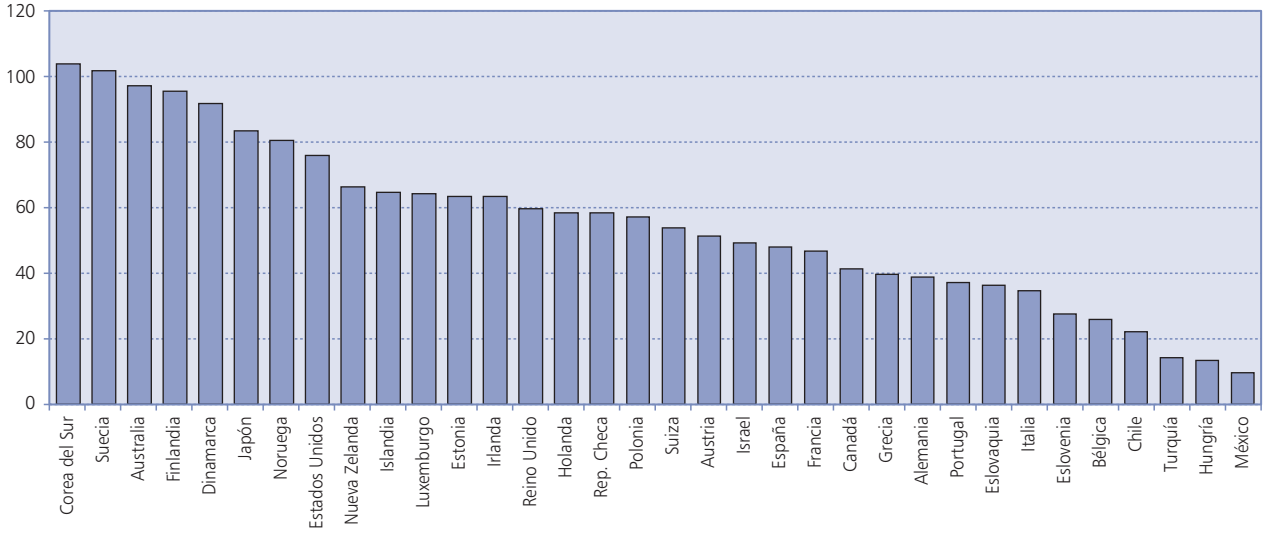
El primer modelo puede ser observado en Estados Unidos y Japón. Se trata de la aplicación de un enfoque neoliberal que contempla todo lo relacionado con las nuevas tecnologías y la sociedad de la información como un mercado que produce rentabilidad. Se parte de la premisa de que el propio mercado por sí solo es capaz de extender avances tecnológicos de todo tipo hacia la sociedad y el tejido empresarial. El inconveniente de este modelo es que el proceso de selección natural del propio mercado hace que los sectores más desfavorecidos, ya sea por razones económicas o de índole geográfica, queden al margen de los avances. La solución a estos problemas pasa por la implementación de iniciativas relacionadas con el

GRÁFICO 7
PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA

a) Líneas fijas de banda ancha por 100 habitantes en los países de la OCDE (junio 2012)



b) Líneas móviles de banda ancha por 100 habitantes en los países de la OCDE (junio 2012)

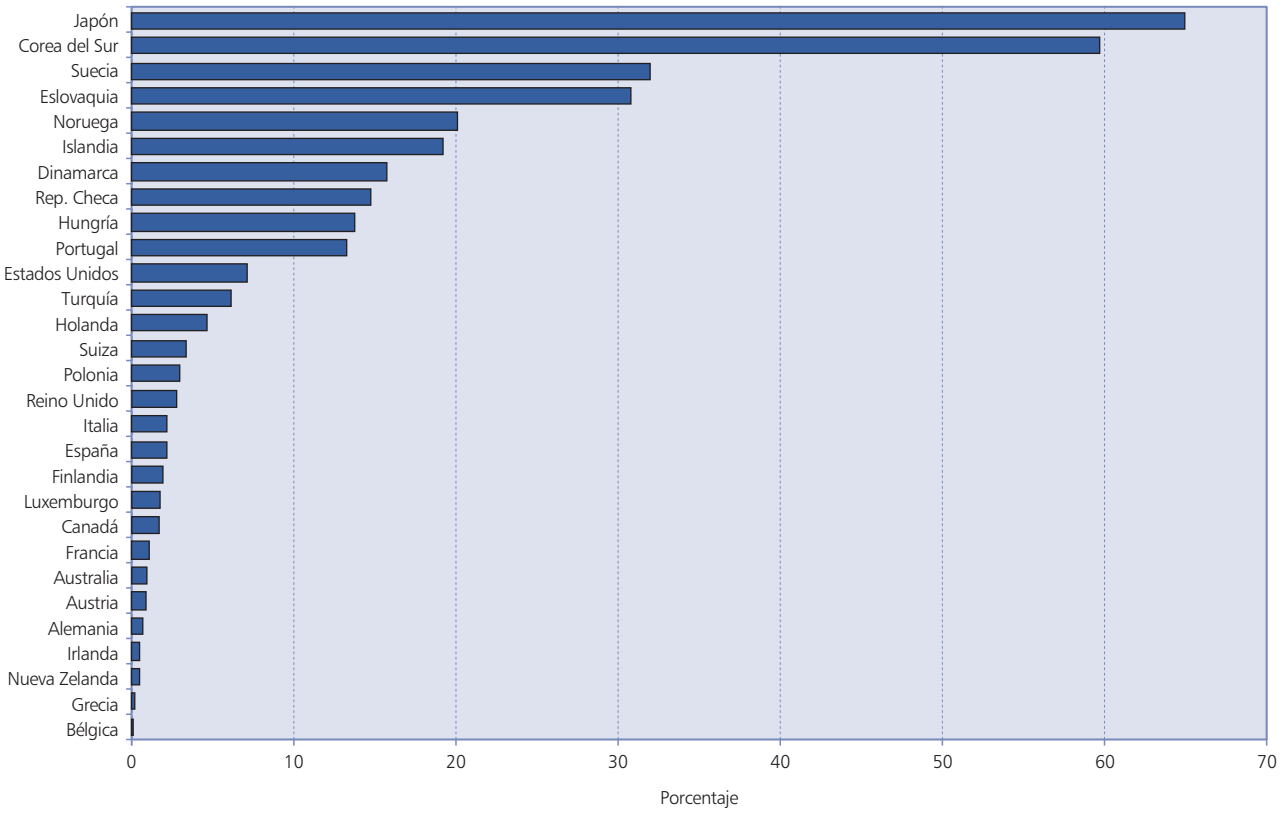


Fuente: OCDE (2013).

concepto de servicio universal. Desde el punto de vista económico, este modelo contribuye a generar mejoras considerables en las ratios de productividad de las economías. Asimismo este modelo genera un entorno favorable para la aparición de empresas globales que ofrecen los productos y servicios de mayor valor añadido del mundo. A este respecto hay que recordar que empresas como Google, Apple, Oracle y Microsoft, por citar las más conocidas, tienen su origen en Estados Unidos.

El segundo modelo corresponde a algunos países del Sudeste Asiático, cuyos principales exponentes son Corea del Sur

GRÁFICO 8
PORCENTAJE DE LÍNEAS DOTADAS CON FIBRA ÓPTICA SOBRE LÍNEAS TOTALES DE BANDA ANCHA (JUNIO DE 2012)



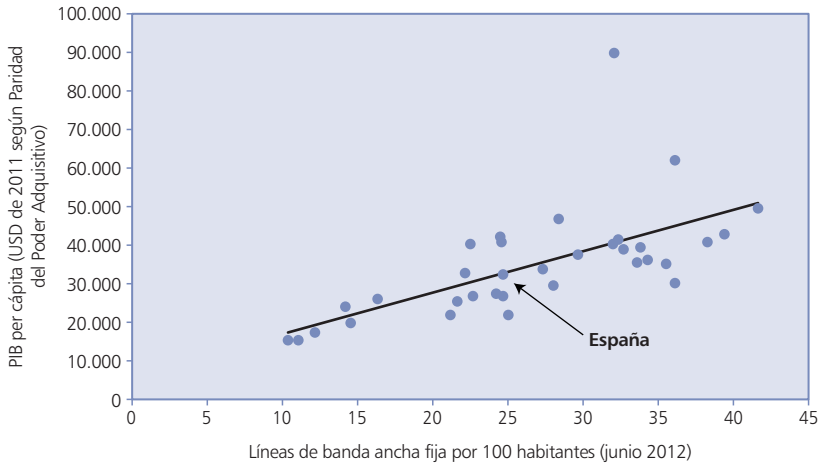
Fuente: OCDE (2013).

y Singapur. Este modelo se basa en altas dosis de intervencionismo estatal. Se trata de un marco económico general basado en el libre mercado pero con un fuerte papel decisorio o intervencionista por parte del Estado. En estos momentos Corea del Sur tiene un liderazgo mundial en cuanto a la extensión de las infraestructuras de banda ancha. Respecto a la emergencia de empresas multinacionales de corte tecnológico, sobresalen en Corea del Sur empresas vinculadas al sector de componentes y equipos electrónicos, como es el caso de Samsung y LG Electronics.

El tercer modelo corresponde a los países nórdicos. El denominado Estado del bienestar ha proyectado sus principios al campo de las nuevas tecnologías desde una fase temprana, con el objetivo de extenderlas entre todos sus ciudadanos. Su influencia positiva se podría concretar en tres puntos (Cebrián, 2009). Primero, ha habido una estrategia nacional articulada deliberadamente para desarrollar la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Segundo, y dentro de esta estrategia nacional, las instituciones públicas educativas y asistenciales, tales como centros educativos, universidades, bibliotecas, servicios de la salud y otros centros de asistencia social, se han mostrado como dinamizadores de la demanda de los nuevos servicios. Tercero, las políticas públicas han utilizado los nuevos servicios para incidir de un modo indirecto sobre los valores tradicionales de las sociedades nórdicas, como la potenciación de las clases medias y la igualdad de género.

Una vez expuestos los tres modelos genéricos cabría preguntarse cuál ha sido el enfoque en España. Desde nuestro punto de vista no se ha seguido uno solo de los modelos expuestos. A

GRÁFICO 9
CORRELACIÓN ENTRE LA TASA DE PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA Y EL PIB PER CÁPITA EN TÉRMINOS DE PARIDAD DE COMPRA EN LOS PAÍSES DE LA OCDE



Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE (2013).

pesar del éxito del modelo intervencionista en Corea del Sur, pensamos que esos principios no son aplicables a nuestro país. Una combinación del modelo norteamericano, en el que se fomenta la innovación como en ningún otro lugar, y del modelo nórdico, con gran contenido social, parece una buena opción. El problema está en las dificultades financieras y presupuestarias que atraviesa España en estos momentos.

IV. LA REGULACIÓN DEL SECTOR Y LA SATISFACCIÓN DE LOS CONSUMIDORES

La creación en 1996 de la CMT (5) como órgano regulador independiente sentó las bases del esquema institucional hoy vigente. En ese reparto de competencias, el modelo de mercado lo define el Gobierno a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología (actualmente esta capacidad reside en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo), siendo el Gobierno asimismo quien, a través de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos (CDGAE), autoriza las tarifas aplicables por el operador dominante. Por su parte, corresponde a la CMT dirimir los conflictos entre operadores, adoptar medidas precompetitivas *ex ante* y aprobar los precios de interconexión de referencia. Además, el Ministerio de Economía vela por la competencia a través del Servicio de Defensa de la Competencia (Comisión Nacional de la Competencia, actualmente). El Ministerio de Hacienda es responsable de la gestión o cobro de la tasa por reserva del espectro radioeléctrico. También, la Comisión Europea tiene atribuidas determinadas potestades que permiten cuestionar las decisiones de las autoridades reguladoras nacionales.

Posteriormente han ido apareciendo nuevas medidas en el proceso de liberalización de los mercados de telecomunicaciones, siendo el principal hito la Ley General de las Telecomunicaciones de 1998 (posteriormente reformada con la Ley General de las Telecomunicaciones de 2003). Es precisamente la Ley General de las Telecomunicaciones de 2003 la que establece y delimita las funciones que hasta este momento tiene asignadas la CMT (6).

Sin embargo, nos encontramos ahora en una etapa de cambio. En la actualidad existe un anteproyecto de ley de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) que propone reformas de gran calado que van a afectar, entre otros, al sector de las telecomunicaciones. Por un lado, se agrupa en un único organismo a la autoridad de competencia, la CNC, con los tres reguladores sectoriales que venían funcionando hasta la fecha, esto es, la Comisión Nacional de la Energía (CNE), la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) y la Comisión Nacional Postal (CNP), reasignando una buena parte de las competencias de estos a diversos ministerios. Adicionalmente, se asignan a la CNMC las funciones de tres organismos creados en 2011 pero que no han entrado aún en funcionamiento: el Comité de Regulación Ferroviaria (CRF), la Comisión de Regulación Aeroportuaria (CRA) y el Consejo Estatal de Medios Audiovisuales (CEMA). La creación de este nuevo organismo (CNMC) ha abierto el debate sobre su conveniencia y ha suscitado numerosas críticas. En este sentido es interesante el estudio realizado por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT, 2013), donde se enumeran con detalle algunos de

los argumentos que desaconsejan esa nueva arquitectura institucional de los organismos reguladores.

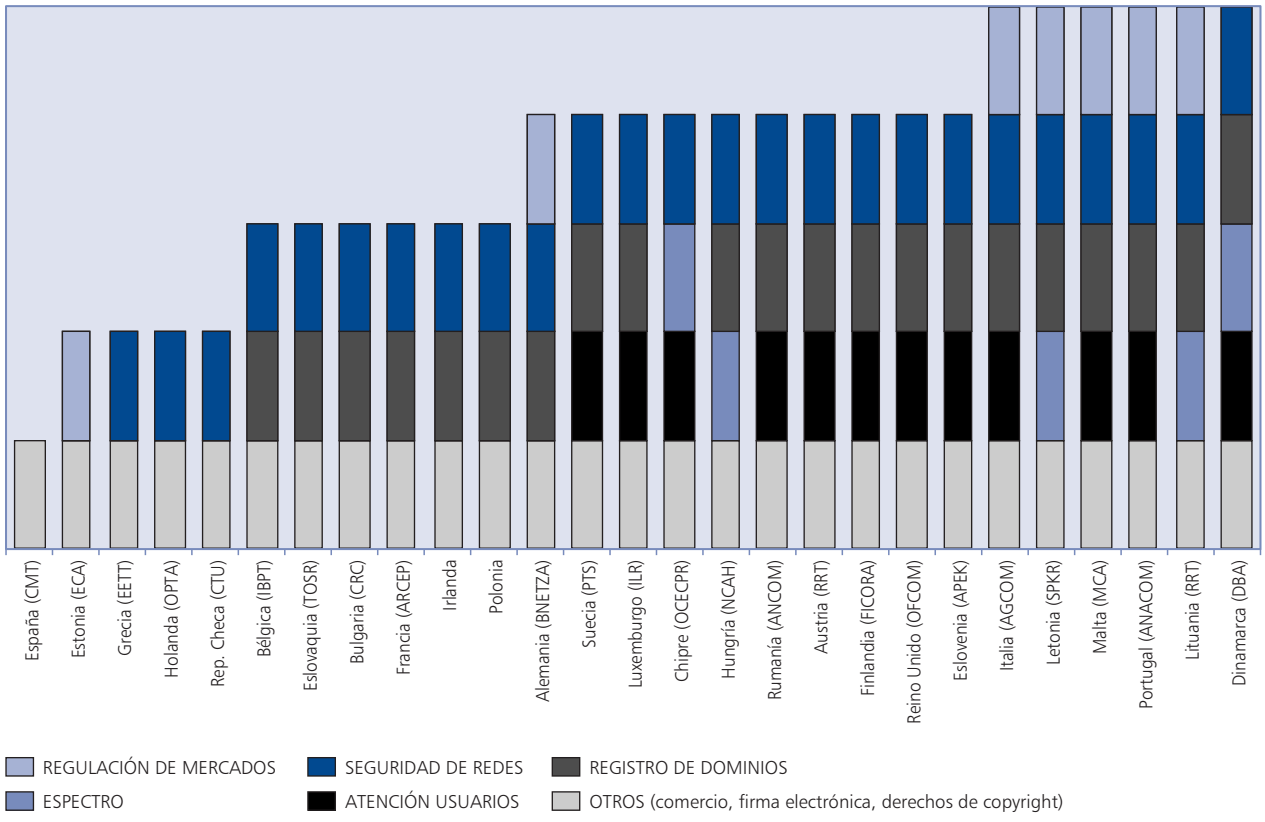
Como resultado de las reformas, algunas competencias actualmente adscritas a la CMT se transfieren al Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Este es el caso de algunas de las actuales competencias en el ámbito de la numeración, portabilidad, interconexión, servicio universal, registro de operadores y resolución de conflictos.

Y lo que es más sorprendente aún es que esta merma de atribuciones de la CMT se propone al mismo tiempo que el resto de países de Europa ha optado por incrementar de forma progresiva las competencias de las Agencias Nacionales Reguladoras (ANR) independientes en el ámbito de las comunicaciones electrónicas. La gran mayoría de las ANR europeas desarrollan, además de las funciones de regulación de mercados, competencias en espectro y protección de los usuarios (la de España es la única ANR, junto con Estonia, que no posee esta función), y en algunos casos asumen competencias en seguridad de redes, registro de dominios y otras actividades. El gráfico 10 presenta una comparativa de competencias de los organismos reguladores de los países europeos.

Uno de los puntos débiles de la regulación en el caso de España es que buena parte de las competencias regulatorias están en manos de la Secretaría de Estado de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (SETSI), que no puede ser considerada una ANR independiente (7) y, por tanto, difícilmente podrá garantizar que el Gobierno no condicione sus actuaciones.

El balance del proceso liberalizador que comenzó en 1996

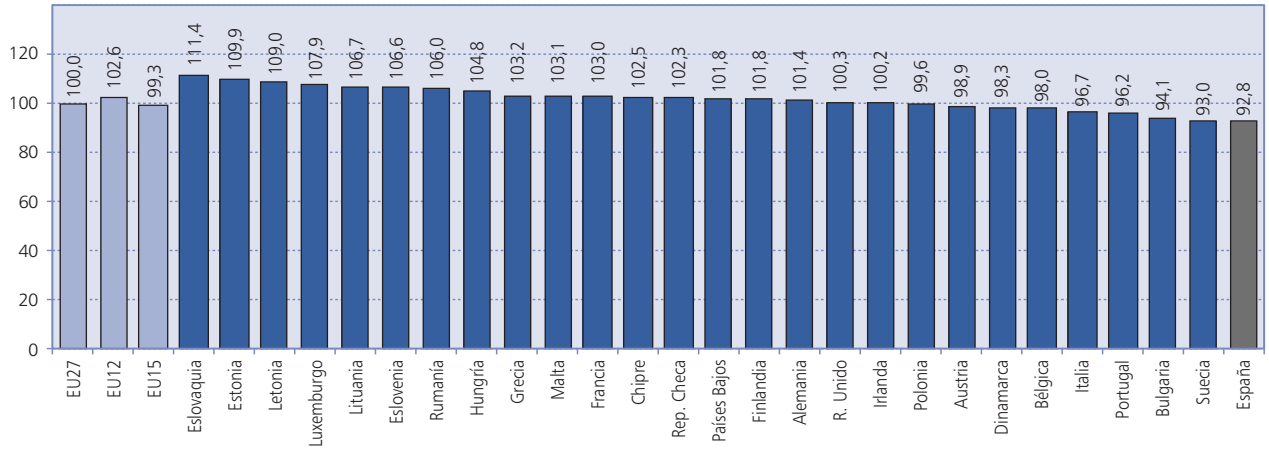
GRÁFICO 10
COMPETENCIAS DE LOS ORGANISMOS REGULADORES DE LOS PAÍSES DE LA UE-27



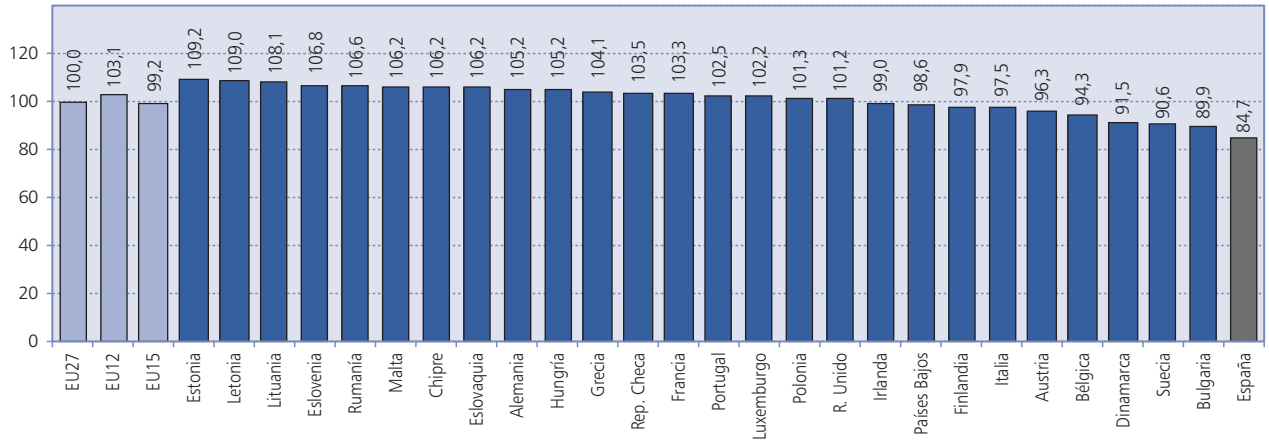
Fuente: CMT sobre datos facilitados por los reguladores.

GRÁFICO 11
GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS CON LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

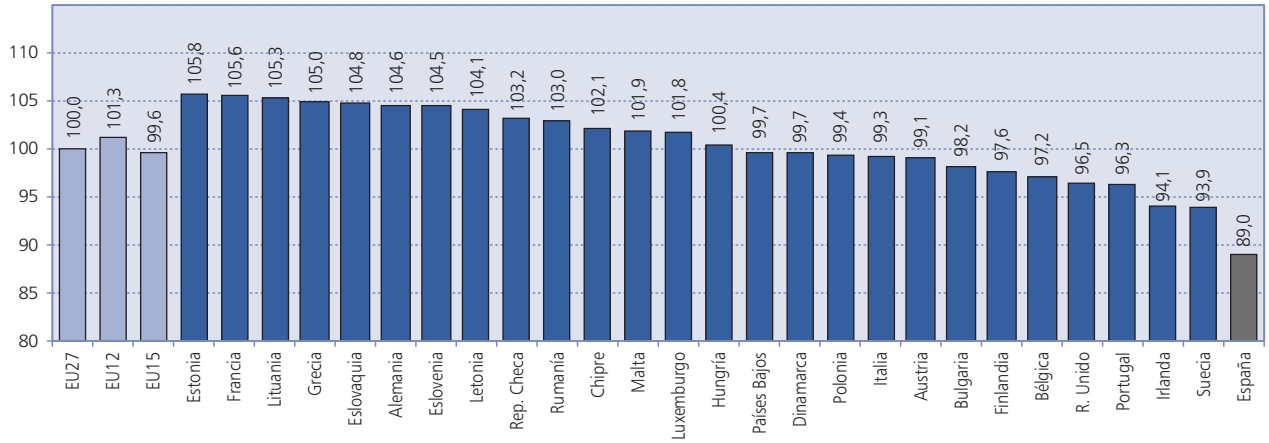
Satisfacción con la telefonía fija



Satisfacción con la telefonía móvil



Satisfacción con los servicios de Internet



Fuente: SMREC, 2012.

puede considerarse positivo. De hecho ha permitido cosechar importantes frutos en España, reflejados en reducciones de tarifas, innovación de servicios, extensión del uso de los servicios, despliegue de nuevas redes (especialmente de banda ancha) o la rápida implantación de Internet. Sin embargo, a pesar de que las medidas de liberalización tenían como objetivo último la protección de los consumidores, en este aspecto no se han alcanzado los resultados esperados si atendemos a la satisfacción con los servicios declarados por los propios usuarios.

Aunque, según el último informe de la SETSI (2012), el volumen total de reclamaciones de usuarios recibidas por la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones ha disminuido en 2012, hay un amplio margen de mejora en lo que a atención al usuario se refiere. La telefonía móvil sigue representando el mayor volumen de quejas de los usuarios totales (50,8 por 100), seguido por los paquetes de voz y datos (19,1 por 100), acceso a Internet (15,3 por 100) y telefonía fija (14,1 por 100).

Apoyándonos en un estudio reciente a nivel europeo de la satisfacción de los consumidores con respecto a los 51 mercados de bienes y servicios más relevantes (Significant Market Research-European Commission, 2012), podemos establecer una comparación entre países. En el gráfico 11 presentamos los países ordenados según niveles de satisfacción referidos a los mercados de telefonía fija, telefonía móvil y servicios de Internet. Como puede verse, España ocupa el último lugar de los 27 países considerados en 2011 en los tres mercados analizados. Por ello se impone tomar medidas decididas para atajar este problema, tanto para mejorar la protección del consumidor en España como para poder homologarnos con los estándares europeos. En este sentido el trabajo de Pérez Amaral *et al.* (2013) hace una serie de recomendaciones encaminadas a mejorar la satisfacción de los consumidores.

V. RETOS DEL SECTOR

Las infraestructuras de telecomunicaciones en España son de unos niveles de calidad y cobertura aceptables y la penetración de los servicios es comparable con la de otros países europeos. Sin embargo, de lo visto hasta aquí, parece bastante claro que los puntos débiles serían: insatisfacción del consumidor, elevados precios finales, competitividad de las empresas operadoras y la dispersión e inestabilidad regulatoria reinantes en estos momentos. Así pues, los principales retos del sector deberían ir encaminados a mejorar dichos aspectos sin olvidar la potenciación de las inversiones, para que cuando finalice la crisis el sector disponga de las infraestructuras necesarias para permitir el desarrollo económico. En este sentido, y como ya se ha apuntado en la sección anterior, sería conveniente situar a España en una posición muy por encima de la media de la OCDE, y a ser posible en puestos de cabeza, en materia de dotación de infraestructuras de banda ancha.

Pero, además de los objetivos antes citados, hay que dar cumplimiento a una serie de objetivos establecidos por la Comisión Europea y que están recogidos en la denominada Agenda Digital para Europa (Comisión Europea, 2010). Esta estrategia sienta las bases para conseguir un mercado digital único en toda la UE y establece objetivos ambiciosos para el año 2020 (8).

Para dar cumplimiento a estos objetivos europeos surge la Agenda Digital para España (Minetur, 2013) (9), como la estrategia del Gobierno para desarrollar la economía y la sociedad digital en España durante el periodo 2013-2015. La Agenda Digital para España se estructura en torno a los siguientes objetivos: 1) Fomentar el despliegue de redes ultrarrápidas, 2) Desarrollar la economía digital, 3) Mejorar la administración electrónica y los servicios públicos digitales, 4) Reforzar la confianza en el ámbito digital, 5) Impulsar la I+D+i en las industrias de futuro, y 6) Apoyar la inclusión digital y la formación de nuevos profesionales TIC. La cuantificación de estos objetivos para 2015 figura en la tabla A.1 del Anexo.

Sin embargo, aquí nos centraremos fundamentalmente en el análisis del primero: Fomentar el despliegue de redes y servicios para garantizar la conectividad digital. Y lo hacemos así puesto que su cumplimiento condiciona la viabilidad e interés de los cinco objetivos restantes.

Una red de banda ancha ultrarrápida es fundamental para poder desarrollar la demanda de servicios y aplicaciones de la era digital. Este es un objetivo político y estratégico dentro de la UE, y España también lo hace suyo. Se trata de que las comunicaciones al mejor precio sean eficientes y competitivas. La inversión privada se hace necesaria para alcanzar los objetivos propuestos en esta materia. Por ello, las medidas en este sentido están orientadas a favorecer la inversión de agentes privados, que dada la actual coyuntura económica supone un reto todavía mayor. Sin

embargo, algunos estudios (Feijóo y Barroso, 2013), creen que la consecución de los objetivos marcados por el Plan Avanza y por la Agenda Digital para España se antoja muy difícil (en particular si se quieren garantizar razonablemente umbrales mínimos de calidad).

Pero, además de incentivar el despliegue de las infraestructuras, para construir una sociedad digital inclusiva se debe conseguir que toda la sociedad tenga la oportunidad de hacer uso de las TIC. Por eso se ha establecido el objetivo de que más del 75 por 100 de la población y más del 60 por 100 de las personas de colectivos desfavorecidos usen Internet de forma regular en 2015 y que la población que nunca haya utilizado Internet no supere el 15 por 100.

Asimismo, se debe impulsar la utilización del canal digital como mecanismo habitual de comunicación con la Administración, consiguiendo que en 2015 más del 50 por 100 de la población utilice la Administración electrónica y más de la mitad de ella cumplimente formularios en línea.

El comercio electrónico es otro de los indicadores que señalan el nivel de desarrollo tecnológico de una sociedad. Por eso se ha establecido el objetivo de que en 2015, al menos, el 50 por 100 de la población efectúe compras en línea y el 33 por 100 de las pymes realice compras y ventas en línea.

El cumplimiento de los objetivos anteriores es una tarea colectiva que requiere de la participación y colaboración del conjunto de agentes involucrados. La adopción de las TIC, la extensión de la banda ancha ultrarrápida, el uso avanzado de Internet por la mayoría de la población, la utilización mayoritaria de la Administración electrónica o del comercio electrónico solo será posible si quienes participan son conscientes de sus ventajas y obtienen beneficios de ello. Por esta razón, la Agenda Digital se concibe como un proyecto colectivo, abierto a la participación y la colaboración de toda la sociedad.

VI. CONCLUSIONES

Este trabajo muestra una síntesis del panorama general del sector de las telecomunicaciones en España. Las principales conclusiones se pueden agrupar en los siguientes aspectos:

1. En los últimos años las grandes magnitudes económicas relacionadas con el sector de las telecomunicaciones han registrado caídas. A este respecto cabe destacar el decrecimiento de los ingresos de los servicios de telecomunicaciones, su peso sobre el PIB y el empleo. Uno de los factores que ha condicionado este mal comportamiento ha sido, sin duda, el entorno de crisis económica que sufre España desde hace algunos años.

2. Es preocupante el muy bajo grado de satisfacción de los ciudadanos españoles en relación con la provisión de todo tipo de servicios de telecomunicaciones.

3. Hay un cierto grado de incertidumbre respecto a la configuración del nuevo regulador denominado Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. La CMT desaparecería y la nueva comisión tendría amplias competencias regulatorias sobre varios sectores estratégicos. Algunas de las competencias de la CMT se transferirían a órganos gubernamentales y esto podría suponer pérdida de independencia.

4. El sector de las telecomunicaciones, y en particular el desarrollo de redes avanzadas de banda ancha, ha de ser un elemento fundamental del motor de crecimiento de nuestra economía. A pesar de que las tasas de penetración de las comunicaciones fijas y móviles tienen un nivel adecuado, nuestras ratios de penetración, si consideramos el acceso mediante banda ancha, está algo por debajo de la media de la OCDE. Si el sector de las telecomunicaciones, y de un modo más extenso el sector TIC, va a desempeñar el papel de motor mencionado, es preciso mejorar nuestra dotación de este tipo de infraestructuras y fomentar su uso eficiente. La Agenda Digital para España contiene objetivos ambiciosos. No obstante, el entorno actual plantea dudas sobre su cumplimiento.

NOTAS

(1) El Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) es un índice compuesto que combina 11 indicadores en un valor de referencia (presentado en una escala de 0 a 10). Los objetivos del IDT consisten en supervisar el progreso en materia de TIC, tanto en los países desarrollados como en desarrollo, y medir la evolución de la brecha digital en el mundo. El IDT se divide en tres subíndices: acceso, uso y aptitudes, y cada uno refleja diferentes aspectos y componentes del proceso de desarrollo de las TIC.

(2) La Cesta de Precios de TIC (CPT) ha sido desarrollada por la UIT y es un instrumento único de referencia mundial que proporciona una información detallada sobre el costo y la asequibilidad de los servicios de telefonía fija, móvil-celular y banda ancha fija.

(3) Esta cifra de 1.562 millones de euros es la que los operadores desembolsaron por la adquisición de frecuencias en la licitación efectuada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en los meses de junio y noviembre de 2011. Esta medida, que supuso la puesta a disposición del mercado de 310 MHz en las bandas de 800 MHz, 900 MHz, 1.800 MHz y 2,6 GHz, fue una de las más relevantes para el sector, ya que facilitará el despliegue en nuestro país de redes para comunicaciones móviles de cuarta generación.

(4) DSL (*Digital Suscriber Line*) es una tecnología que permite dotar de banda ancha a las redes de acceso equipadas con el par de cobre mediante un equipamiento en la central y en la casa del usuario. La versión más conocida y extendida es el ADSL (*Asymmetrical DSL*).

(5) Real Decreto Ley 6/1996.

(6) Para una enumeración exhaustiva de las funciones asignadas a la CMT, véase http://www.cmt.es/funciones.

(7) Las condiciones que garantizan la independencia de las Agencias Nacionales de Regulación son las siguientes: *a)* Autonomía de funcionamiento y actuación con respecto a la Administración General del Estado; *b)* Mandato claro de defender el mercado y los intereses de los competidores y no, en cambio, los de las empresas reguladas; *c)* Transparencia en las actuaciones, y *d)* Obligación de dar cuenta de su actividad.

(8) Cabe destacar los referidos en materia de banda ancha, donde se pretende alcanzar cobertura de banda ancha de 30 Mbps o superior para el 100 por 100 de los ciudadanos europeos, y un 50 por 100 de los hogares europeos deberán contar con abonos por encima de 100 Mbps.

(9) Aprobada en Consejo de Ministros de 15 de febrero de 2013. Véase http://www.minetur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/documents/agendadigital.pdf.

BIBLIOGRAFÍA

ALTRAN (2012), *Evolución del macro-sector de las Telecomunicaciones en España 2012-2015. La perspectiva de sus propios actores.*

AMETIC (2012), *Informe Anual 2011*.

CASTELLS, M. (2001a), *La Era de la Información.* Vol. II: *El poder de la identidad*, Siglo XXI Editores, México DF.

— (2001b), *La Era de la Información.* Vol. III: *Fin de Milenio*, Siglo XXI Editores, México DF.

— (2002), *La Era de la Información.* Vol. I: *La Sociedad Red*, Siglo XXI Editores, México DF.

CASTELLS, M., e HIMANEN, P. (2002), *El Estado del bienestar y la sociedad de la información. El modelo finlandés,* Alianza Editorial, Madrid.

CEBRIÁN, M. (2009), «Complejidad de la Sociedad de la Información y del Conocimiento», en M. CEBRIÁN (Ed.), *Una comparación de España con los países nórdicos. Sociedad de la información y del conocimiento en los países nórdicos*, Gedisa, Barcelona.

CMT (2012), *Informe económico sectorial*, disponible en: http://informecmt.cmt.es/docs/Informe%20economico%20sectorial/Informe%20Economico%20Sectorial%20CMT%202011.pdf.

— (2013a), *Informe sobre el Anteproyecto de Ley de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia* (MTZ 2012/398), disponible en: http://www.cmt.es/c/document_library/get_file?uuid=dcc88a69-4200-49a4-945a-81fb88e8f913&groupId=10138.

— (2013b), *Informe IV trimestre 2012*, disponible en: http://cmtdata.cmt.es/cmtdata/jsp/inf_trim.jsp?tipo=2.

COMISIÓN EUROPEA (2010), *Agenda Digital para Europa*, disponible en: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:ES:PDF.

COMMUNICATIONS COMMITTEE (2012), Acceder al Informe *Broadband lines in the EU: situation at 1 July 2012* (Comisión Europea).

FEIJÓO, C., y GÓMEZ-BARROSO, J.L. (2013), «El despliegue de redes de acceso ultrarrápidas: un análisis prospectivo de los límites del mercado», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 136: 116-130.

GALLARDO, F. (2009), «Infraestructuras básicas e industrias ligadas al desarrollo de la sociedad de la información», en M. CEBRIÁN (Ed.), *Una comparación de España con los países nórdicos. Sociedad de la información y del conocimiento en los países nórdicos*, Gedisa, Barcelona, pp. 55-78.

GALLARDO, F., y SÁNCHEZ VILLACORTA, F. (2013), «Estrategias de las operadoras de telecomunicaciones en el negocio de los contenidos y los servicios digitales», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 136: 194-208.

KATZ, R.L. (2009), *El papel de las TIC en el Desarrollo* (2.ª ed.). Colección Fundación Telefónica. Ariel, Barcelona.

MINETUR (2013), *Agenda Digital para España*, disponible en: http://www.minetur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/documents/agendadigital.pdf.

MOCHÓN, F. (2013), «De la web a la nube personal: contenidos digitales y aplicaciones», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 136: 226-242.

OCDE (2012), *Reaping the Benefitsof ICTs in Spain*, Strategic Study On Communication Infrastructures and Paperless Administration. Disponible en: http://www.oecd.org/gov/50488898.pdf.

— (2013), *Broadband portal*, disponible en: http://www.oecd.org/sti/broadband/oecdbroadbandportal.htm.

ONTSI (2012), *Los contenidos digitales en España. Informe Anual 2011*.

PÉREZ AMARAL, T.; LÓPEZ ZORZANO, R., y GARÍN MUÑOZ, T. (2013), «Defensa de los consumidores individuales de telefonía móvil en España. De la calidad técnica a la calidad del servicio», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 136: 100-113.

SETSI (2012), Resumen de los datos de la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones, disponible en : http://www.usuariosteleco.es/Destacados/Datos%20oficina/Datos_OAUT_2012_anual.pdf.

SIGNIFICANT MARKETING RESEARCH-EUROPEAN COMMISSION, GFK (SMREC) (2012), «Monitoring consumer markets in the European Union». Disponible en: http://www20.gencat.cat/docs/DAR/DE_Departament/DE02_Estadistiques_observatoris/24_Estudis_i_documents/01_Novetats_documentals/Fitxers_estatics/2012_NDW_fitxers/NDW_120530_EC_MarketMonitoring_2011.pdf.

UIT (2012), *Medición de la Sociedad de la Información 2012*, disponible en: http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/material/2012/MIS2012-ExecSum-S.pdf.

ANEXO

TABLA N.º A.1

SÍNTESIS DE LOS OBJETIVOS DE LA AGENDA DIGITAL

Objetivos clave de la Agenda Digital para España	*Valor a alcanzar*	*Año*	*Valor 2011 (ES)*	*Valor 2011 (EU-27)*	*Fuente*
Telecomunicaciones y redes ultrarrápidas					
Población con cobertura de más de 100 Mbps	50%	2015	47% (2012)	34% (2012)	SETSI
Población con cobertura FTTH	50%	2015	9% (2012)	s.d.	SETSI
Población con cobertura HFC	47%	2015	46% (2012)	s.d.	SETSI
Hogares conectados con más de 100 Mbps	5%	2015	0,4% (2012)	2% (2012)	SETSI
TIC en pymes y comercio electrónico					
Empresas que envían o reciben factura electrónica en un formato estandarizado	40%	2015	23,5%	21,2%	Eurostat
Microempresas con página web propia	55%	2015	28,6% (2012)	s.d.	INE
Empresas que usan soluciones *software*, como CRM para analizar información sobre clientes con fines de *marketing*	25%	2015	20% (2010)	17% (2010)	Eurostat
Población que realiza compras *online*	50%	2015	27,3%	42,7%	Eurostat
Población que realiza compras *online* transfronterizas	20%	2015	8,8%	9,6%	Eurostat
Pymes que realizan ventas *online*	33%	2015	10,7%	12,4%	Eurostat
Pymes que realizan compras *online*	33%	2015	19,7%	18,6%	Eurostat
Industria de contenidos digitales					
Crecimiento del sector de contenidos digitales entre 2011 y 2015	20%	2015	8.553 M€	s.d.	ONTSI
Crecimiento del sector infomediario entre 2011 y 2015	20%	2015	Est. entre 330 y 550 M€	s.d.	ONTSI
Internacionalización de empresas tecnológicas					
Crecimiento de las exportaciones del sector TIC entre 2011 y 2015	30%	2015	9.908 M€	s.d.	ONTSI
Incremento de la representación de las empresas del sector TIC (representación comercial o sucursal propia) en otros países entre 2011 y 2015	15%	2015	Histórico en elaboración	s.d.	ONTSI
Administración electrónica					
Personas que utilizan servicios de administración electrónica	50%	2015	39,1%	41,0%	Eurostat
Personas que envían formularios cumplimentados a través de los servicios de administración electrónica	25%	2015	17,6%	20,6%	Eurostat
Servicios públicos digitales					
JUSTICIA. Objetivo de implantación del Expediente Judicial Electrónico					
Desarrollo del nuevo Sistema de Gestión Procesal y puesta a disposición de todas las Administraciones Públicas a finales de 2014					
Implantación del Nuevo Expediente Judicial Electrónico en la Audiencia Nacional a finales de 2014 y extensión del mismo a 10 órganos jurisdiccionales del territorio MJU en 2015					
SANIDAD. Desarrollo de servicios sobre Historial Clínico Digital y Receta Electrónica					
Extensión de la Receta Electrónica interoperable a todas las CC.AA. en 2015					
Puesta a disposición de los ciudadanos de la Historia Clínica a través de Internet en 2014					
EDUCACIÓN. Creación de un entorno nacional de innovación educativa					
Dotar de acceso de banda ancha ultrarrápida al 50% de los centros educativos en 2015					
Confianza en el ámbito digital					
Personas que han usado medios de seguridad	70%	2015	56% (2010)	60% (2010)	ONTSI
Confianza generada por Internet (porcentaje de usuarios que confían mucho o bastante en Internet)	70%	2015	52%	s.d.	ONTSI
Reclamaciones de Facturación sobre el Total de Reclamaciones	35%	2015	43%	s.d.	SETSI
Empresas que utilizan firma digital en alguna comunicación enviada desde su empresa (porcentaje sobre el total de empresas con conexión a Internet)	85%	2015	70,7% (2012)	s.d.	INE
Empresas que disponen en su sitio web de una declaración de política de intimidad o de una certificación relacionada con la seguridad del sitio web (porcentaje sobre el total de empresas con conexión a Internet y página web)	75%	2015	61,2% (2012)	s.d.	INE

ANEXO

TABLA N.º A.1 *(continuación)*

SÍNTESIS DE LOS OBJETIVOS DE LA AGENDA DIGITAL

Objetivos clave de la Agenda Digital para España	*Valor a alcanzar*	*Año*	*Valor 2011 (ES)*	*Valor 2011 (EU-27)*	*Fuente*
Inclusión digital					
Personas usando Internet de forma regular	75%	2015	61,8%	67,5%	Eurostat
Personas de colectivos desfavorecidos usando Internet de forma regular	60%	2015	44,9%	50,9%	Eurostat
Población que nunca ha accedido a Internet	15%	2015	29,2%	24,3%	Eurostat
Individuos que usan el teléfono móvil vía UMTS (3G) para acceder a Internet	35%	2015	12,1%	11,8%	Eurostat
Penetración de la banda ancha móvil entre usuarios de telefonía móvil	75%	2015	41,2%	34,6%	Comisión Europea

IMPACTO DE LA CRISIS ECONÓMICA EN EL SECTOR ESPAÑOL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Juan RENDÓN SCHNEIR

Universidad Pompeu Fabra

Resumen

En este artículo se describe cómo han evolucionado diversos indicadores relacionados con el sector de las telecomunicaciones a partir del inicio de la crisis económica. Aunque tradicionalmente considerado como un sector relativamente estable, el sector de las telecomunicaciones en España ha sido afectado por la crisis. Prueba de ello es que desde 2008 los ingresos del sector han caído año tras año y lo han hecho a un ritmo mayor que la caída del PIB del país. También el empleo en el sector ha descendido más rápidamente que el empleo total.

Palabras clave: comportamiento de la empresa, telecomunicaciones.

Abstract

This article describes the evolution of several indicators related to the telecommunications sector from the beginning of the economic crisis. Although traditionally considered a relatively stable industry, the telecommunications sector in Spain has been affected by the crisis. Proof of this is that since 2008 the sector's revenues have fallen every year and have done so at a faster rate than the decline in GDP of the country. The telecommunications sector employment has also fallen faster than the total employment.

Key words: firm behaviour, telecommunications.

JEL classification: D21, L96.

I. INTRODUCCIÓN

A partir del año 2008 diversos indicadores mostraron el inicio de una crisis económica en España. Como consecuencia de este hecho, muchos sectores de la economía española fueron afectados por la crisis. Uno de los sectores que puede servir como motor de desarrollo de una economía que apueste por el despliegue y uso de nuevas tecnologías es el sector de las telecomunicaciones. En general, hay dos posibles efectos positivos de la inversión en redes de nueva generación: la creación de empleo durante la fase de despliegue de las redes, y un uso más intensivo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) a través de este tipo de redes (Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, 2011). La inversión en infraestructuras de telecomunicaciones tiene un efecto directo en el crecimiento de la economía. Por ejemplo, un incremento de 10 puntos porcentuales de conexiones de banda ancha de alta velocidad puede generar un incremento de hasta 1,5 por 100 del PIB y la creación de 20 millones de puestos de trabajo extra en Europa hasta el año 2020 (Comisión Europea, 2011).

Ha habido estudios que han puesto de manifiesto la posible relación entre la crisis y el desarrollo del mercado de las telecomunicaciones (ITU, 2009; OECD, 2011). Por otro lado, algunos análisis realizados muestran el efecto del despliegue de redes de telecomunicaciones, en particular de redes de banda ancha, en el crecimiento de la economía (Katz *et al.*, 2010; Rohman y Bohlin, 2012). Sin embargo, uno de los puntos que todavía no ha sido ampliamente estudiado es el efecto de la crisis económica en el sector español de las telecomunicaciones. En este artículo se describe cómo han evolucionado diversos indicadores relacionados con el sector de las telecomunicaciones a partir del inicio de la crisis económica. Estos valores son comparados con los valores observados antes del año 2008.

El artículo se divide como sigue. La sección II describe el efecto de la situación económica en los operadores. Se analiza la evolución de los siguientes indicadores relacionados con el sector telecomunicaciones: demanda de los servicios, ingresos, empleo, inversión, beneficios operativos, endeudamiento, flujo de caja libre, márgenes operativos y ratio endeudamiento/beneficio operativo. En la sección III se presentan las conclusiones.

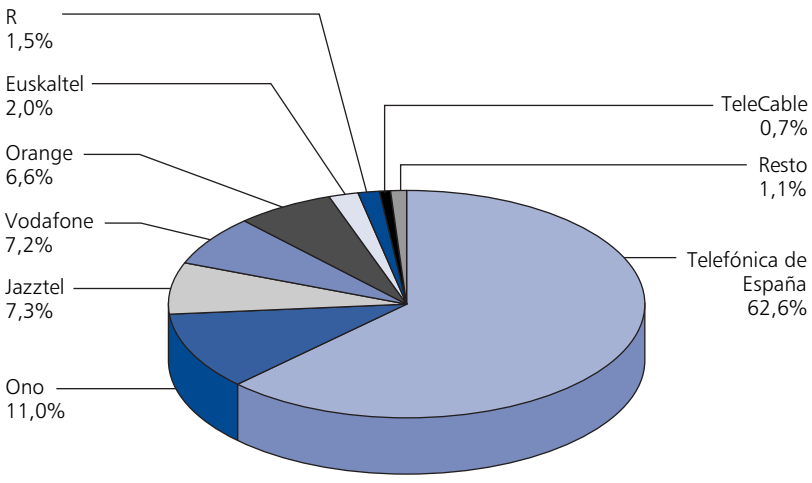
II. EFECTO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA EN LOS OPERADORES

1. Operadores de telecomunicaciones

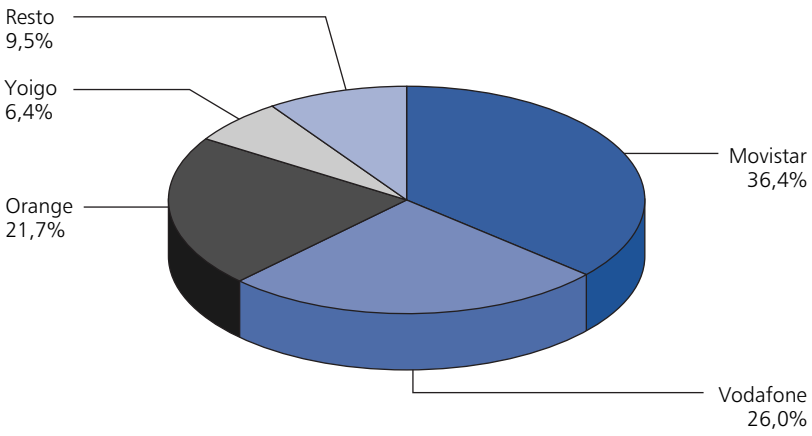
El mercado de telefonía fija en España fue liberalizado a principios de 1998 siguiendo las direc-

GRÁFICO 1
CUOTA DE MERCADO DE LÍNEAS DE TELEFONÍA, 4T 2012

a) Telefonía fija



b) Telefonía móvil



Fuente: CMT (2013).

tivas de la Unión Europea y, desde entonces, han aparecido operadores alternativos que ofrecen el servicio de telefonía fija. Estos operadores alquilan muchas veces a Telefónica de España, a un precio mayorista regulado, la línea de acceso de par trenzado de cobre. Pese a que existe un entorno de competencia desde hace más de una década, Telefónica de España, tal como se puede apreciar en el gráfico 1a, sigue teniendo el 62,6 por 100, la mayor cuota de mercado de líneas de telefonía fija en servicio. Ono, el principal operador de cable en España, tiene una cuota de mercado del 11 por 100, mientras que Jazztel tiene el 7,3 por 100 de cuota de mercado. Vodafone y Orange, operadores con fuerte presencia en el mercado de telefonía móvil, tienen una cuota de mercado del 7,2 y el 6,6 por 100, respectivamente. El resto de operadores tienen menos del 5 por 100 de cuota de mercado cada uno.

En el mercado de la telefonía móvil de voz, Movistar, Vodafone, Orange y Yoigo tienen el 36,4, el 26, el 21,7 y el 6,4 por 100 de cuota de mercado, respectivamente (ver gráfico 1b). En comparación con la telefonía fija, la distribución de cuota de mercado en la telefonía móvil es más pareja debido, entre otros motivos, a la concesión de licencias de espectro para telefonía móvil a diversos operadores en la década de 1990 y al consiguiente despliegue de infraestructura.

La infraestructura de banda ancha fija se caracteriza por el amplio uso de las líneas de cobre de par trenzado en el acceso, que son alquiladas en muchas ocasiones a Telefónica de España. El 78 por 100 de las líneas de banda fija son líneas xDSL (*x Digital Subscriber Line*), mientras que el 18,4 por 100 de las líneas son líneas HFC (*Hybrid Fibre-Coaxial*), las cuales son desplegadas fundamentalmente por los operadores de cable. Las líneas FTTH (*Fiber To The Home*) alcanzan el 2,9 por 100 de cuota de mercado, mientras que el resto de tipos de acceso, LMDS (*Local Multipoint Distribution Service*), Wi-Fi y WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*), llegan apenas al 0,7 por 100 (CMT, 2013). El principal proveedor de líneas de banda ancha fija es Telefónica de España con el 49,1 por 100 de cuota de mercado, seguido por Ono con el 14 por 100. Orange, Jazztel y Vodafone, que alquilan un número importante de líneas de acceso a Telefónica, tienen el 12,3, el 11,7 y el 6,8 por 100 de cuota de mercado, respectivamente (ver gráfico 2a).

Los servicios de banda ancha móvil pueden ser ofrecidos a través de un terminal móvil de voz, como puede ser un teléfono inteligente (*smartphone*), o a través de una tarjeta de datos (*datacard*) o de un módem USB. El 89,9 por 100 de las conexiones usan teléfonos inteligentes, mientras que el 10,1 por 100 de las conexiones restantes usan *datacards* o módems USB. Tal como se muestra en el gráfico 2b, en el mercado de líneas de banda ancha móvil Movistar, Vodafone, Orange y Yoigo tienen el 34,8, el 27,4, el 19,8 y el 9,4 por 100 de cuota de mercado, respectivamente.

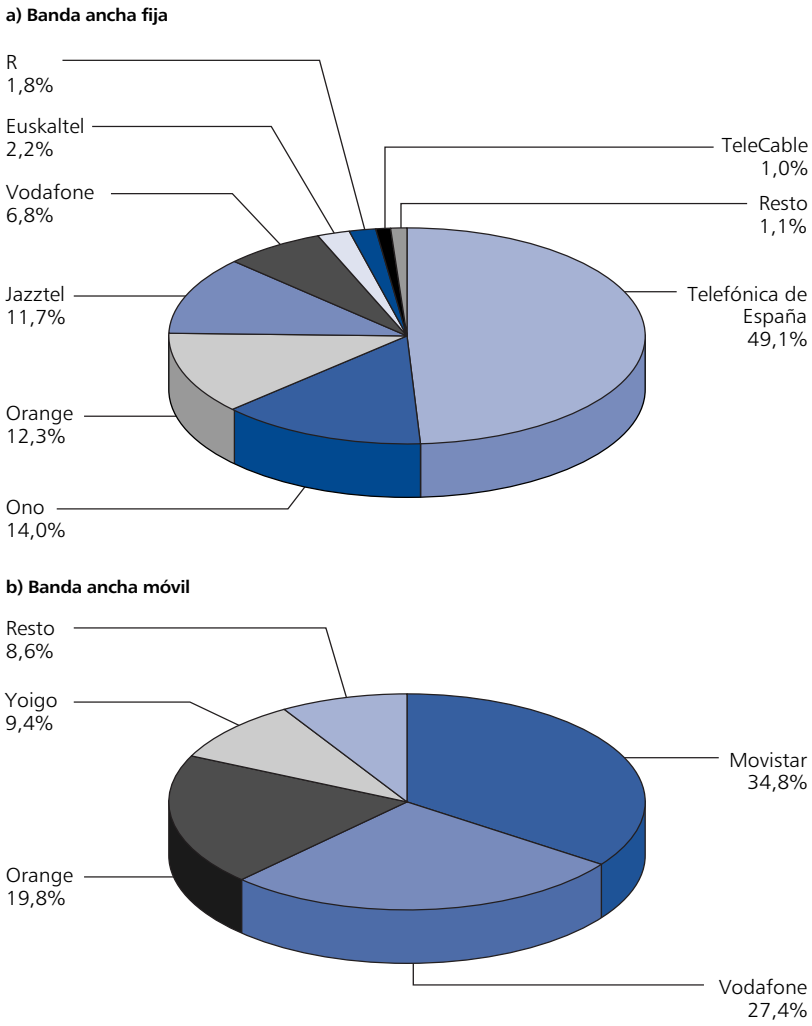
2. Demanda de los servicios

En esta sección se describe la evolución de la demanda de los siguientes servicios de telecomunicaciones: telefonía fija, telefonía móvil, banda ancha fija y banda ancha móvil.

El gráfico 3 muestra la evolución del número de líneas para estos servicios durante el periodo 2005-2012. Si consideramos que hubo unos primeros indicios de crisis económica en España en el año 2008, el periodo de tiempo elegido permitirá apreciar cuál ha sido el incremento de líneas durante los años precedentes y posteriores al inicio de la crisis económica. Se puede observar lo siguiente:

— En relación al número de líneas de telefonía fija hay un incremento del número de líneas hasta 2008. El número de líneas en el año 2008 es 20,4 millones y el promedio de la tasa de variación anual durante el periodo 2005-2008 es de 3,8 por 100. A partir de 2009 el número de líneas comienza a disminuir, llegando a 19,2 millones en 2012. El promedio de la tasa de variación anual de las líneas de telefonía fija durante el periodo 2009-2012 es de –1,5 por 100.

GRÁFICO 2
CUOTA DE MERCADO DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA, 4T 2012



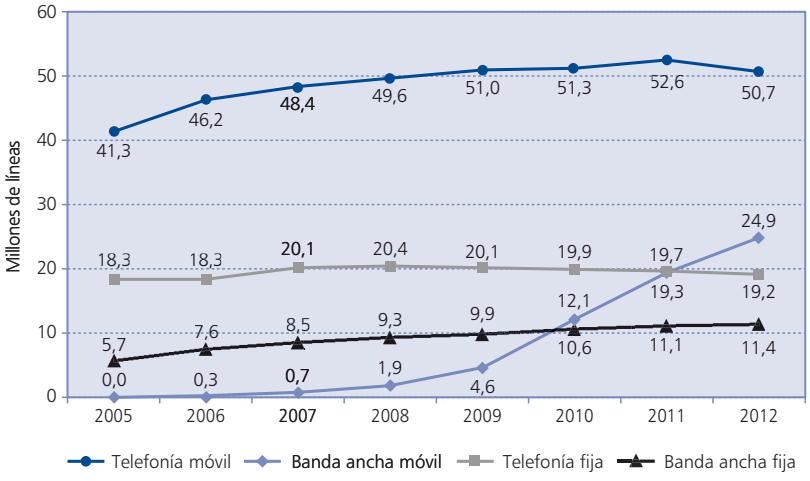
Fuente: CMT (2013) y elaboración propia.

— El número de líneas de telefonía móvil tuvo un promedio de tasa de variación anual de 6,4 por 100 durante el periodo 2005-2008, y para el periodo 2009-2013 este valor fue de 0,5 por 100. Se observa una ralentización en el crecimiento del número de líneas de telefonía móvil durante todo el periodo observado (2005-2012), llegando incluso a ser negativo en el último año.

— El número de líneas de banda ancha fija ha crecido durante todo el periodo observado. Sin embargo, el promedio de la tasa de variación anual durante el periodo 2009-2012, un 5,2 por 100, es inferior al promedio de la tasa de variación anual conseguido durante el periodo 2005-2008, un 18,3 por 100.

— El número de líneas de banda ancha móvil que fueron

GRÁFICO 3
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE LÍNEAS DE TELEFONÍA FIJA, TELEFONÍA MÓVIL, BANDA ANCHA FIJA Y BANDA ANCHA MÓVIL

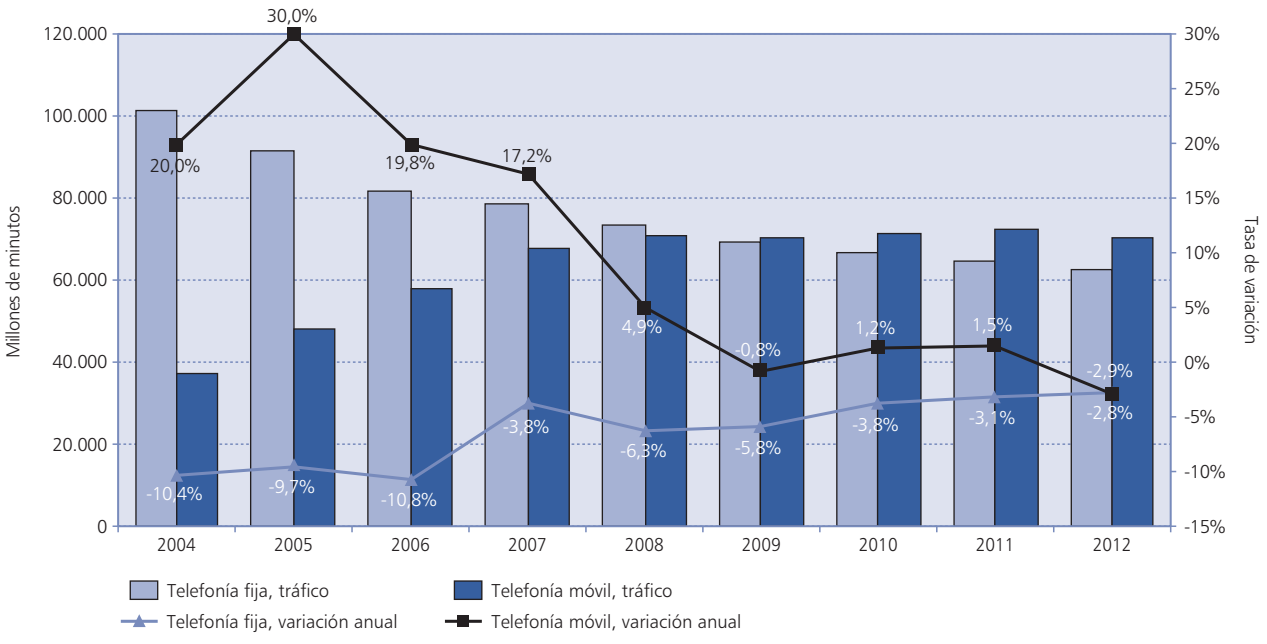


Fuente: CMT (2012b; 2013) y elaboración propia.

desplegadas hasta el año 2008 es relativamente pequeño, sin embargo el promedio de la tasa de variación anual durante el periodo 2005-2008 fue de 98,1 por 100. Este valor es similar al obtenido durante el periodo 2009-2012, un 98 por 100. Tal como se aprecia en el gráfico 3, los servicios de banda ancha móvil comenzaron a ser usados masivamente a partir de 2009. Esto se debió a la disponibilidad del servicio de banda ancha a través de las redes móviles y al uso cada vez mayor de teléfonos inteligentes. Cabe mencionar que a partir del año 2009 el número de teléfonos inteligentes superó al número de *datacards*.

El gráfico 4 muestra la evolución del tráfico de la telefonía fija y móvil, así como la tasa de variación anual. Se aprecia una disminución anual del tráfico de

GRÁFICO 4
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE LA TELEFONÍA FIJA Y MÓVIL, Y TASA DE VARIACIÓN ANUAL



Fuente: CMT (2013) y elaboración propia.

telefonía fija para todo el periodo analizado (2004-2012). El promedio de la tasa de variación anual del tráfico de telefonía fija para los periodos 2004-2008 y 2009-2012 es de –8,2 y –3,9 por 100, respectivamente. La telefonía móvil tiene un promedio de tasa de variación anual de 18,4 por 100 durante el periodo 2004-2008, mientras que este valor es de –0,2 por 100 para el periodo 2009-2012.

El mismo gráfico 4 nos permite observar cómo ha sido la sustitución de la telefonía fija por la telefonía móvil: el tráfico de telefonía móvil llega a sobrepasar al de telefonía fija en 2009. En varios países de Europa occidental se ha presentado el mismo efecto de sustitución de telefonía fija por telefonía móvil.

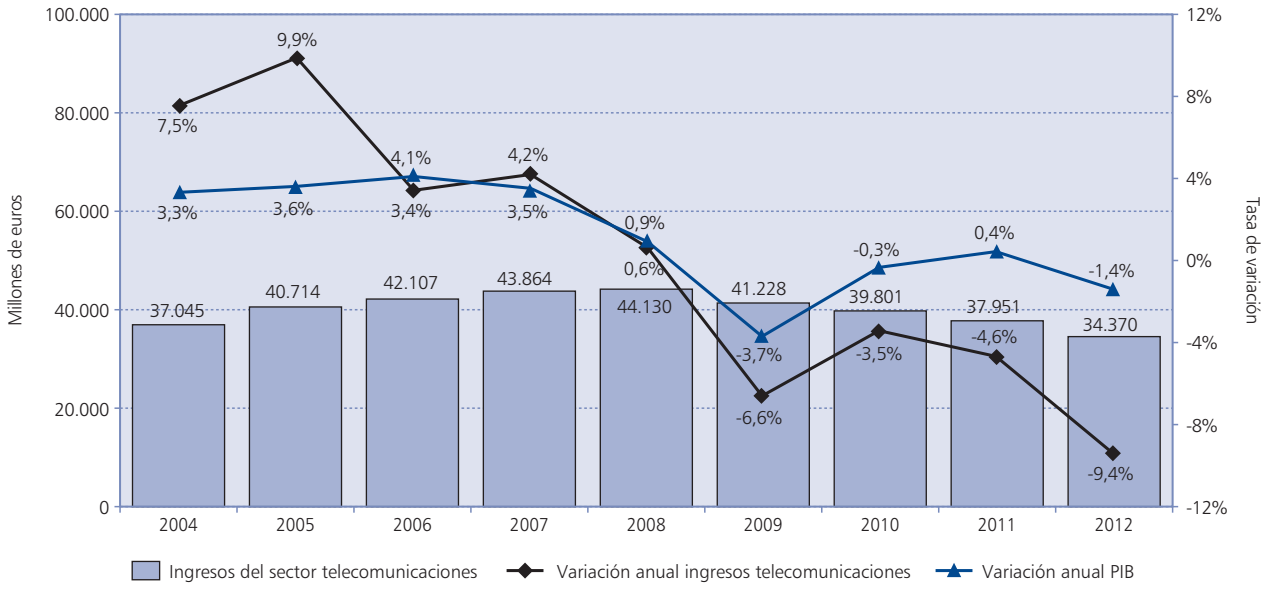
Un dato que llama la atención es la relativa estabilización del tráfico de telefonía móvil a partir del año 2008, y cómo el crecimiento del tráfico de telefonía móvil durante el periodo 2009-2012 es sumamente inferior al observado durante el periodo 2004-2008. No hay datos suficientes que permitan concluir que esta evolución del tráfico de la telefonía móvil a partir del año 2008 sea causa directa de la crisis económica que comenzó ese año en España. Como motivos que pueden haber influido en esta evolución del tráfico de telefonía móvil se pueden mencionar los siguientes: la posible saturación del mercado de telefonía móvil y el uso de aplicaciones de voz, correo electrónico y mensajes cortos a través de teléfonos inteligentes, los cuales emplean la red móvil de banda ancha. En este sentido, cabe mencionar la subvención masiva de terminales móviles inteligentes por parte de los operadores durante los últimos años, lo cual ha impulsado el uso de redes móviles de banda ancha (Fundación Orange, 2012).

3. Ingresos

Los ingresos de los servicios de telecomunicaciones tienen dos componentes: los servicios minoristas y los servicios mayoristas. Los siguientes servicios forman parte de los servicios minoristas: la telefonía fija, las comunicaciones móviles, la banda ancha fija, los servicios audiovisuales, las comunicaciones de empresa, los servicios de información telefónica, la venta y alquiler de equipos, y otros. Los servicios mayoristas incluyen la interconexión, el alquiler de circuitos, la transmisión de datos, los servicios de ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*), el transporte y difusión, y otros servicios. En el gráfico 5 se

GRÁFICO 5

INGRESOS DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES Y VARIACIÓN ANUAL DE LOS INGRESOS DEL SECTOR Y DEL PIB EN ESPAÑA



Fuente: CMT (2013), INE (2013) y elaboración propia.

observa que los ingresos por servicios de telecomunicaciones crecieron todos los años hasta el año 2008, pero a partir de 2009 los ingresos se reducen anualmente. Durante el periodo 2004-2008 el promedio de la tasa de variación anual de los ingresos fue de 5,1 por 100, mientras que durante el periodo 2009-2012 el promedio fue de –6 por 100. Se observa también en el gráfico 5 que la variación anual de los ingresos por servicios de telecomunicaciones tiene una evolución similar a la mostrada por la variación anual del PIB español. Cabe destacar que a partir de 2009 los ingresos del sector de las telecomunicaciones han caído a un ritmo mayor que la caída del PIB español.

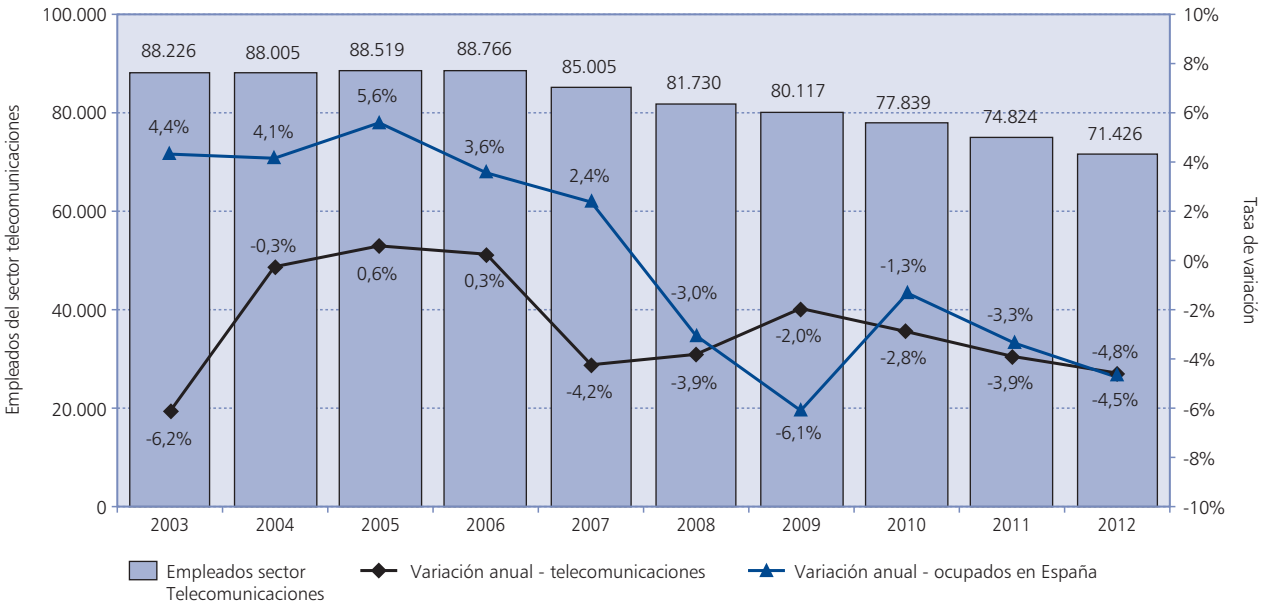
Varios motivos pueden haber influido en esta reducción de los ingresos. Los usuarios residenciales y de negocios pueden estar gastando menos en servicios de telecomunicaciones debido a la crisis económica, pero también el uso de redes fijas y móviles de banda ancha, con el empleo de las respectivas tarifas planas, contribuye a la contracción de la demanda de servicios de telefonía, lo cual lleva a una reducción de ingresos para los operadores. Por otro lado, la competencia ha llevado a una fuerte reducción de precios en los sectores fijo y móvil. Se puede mencionar también que las tarifas reguladas en el sector móvil pueden tener un efecto en la disminución de los ingresos totales.

4. Empleo

En las secciones anteriores se ha mostrado que desde 2009 ha habido una disminución de los ingresos de los operadores de telecomunicaciones, lo cual puede tener repercusiones directas en el número de empleados afiliados a las empresas del sector.

La evolución del empleo en el sector de las telecomunicaciones para el periodo 2003-2012 se muestra en el gráfico 6. Salvo los años 2005 y 2006, el empleo disminuyó anualmente durante todo este periodo. En el sector de las telecomunicaciones, el promedio de la tasa de variación anual del empleo durante los periodos 2003-2006 y 2007-2012 fue de –1,4 y –3,6 por 100, respectivamente. A partir de 2007 se observa una reducción pronunciada del empleo en el sector. A modo comparativo se muestra la variación anual del número de ocupados en España. Durante el

GRÁFICO 6
EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES Y VARIACIÓN ANUAL EN EL SECTOR Y EN ESPAÑA



Fuentes: CMT (2012a; 2013), INE (2013) y elaboración propia.

periodo 2003-2006 el promedio de la tasa de variación anual del número de ocupados en España fue de 4,4 por 100, y para el periodo 2007-2012 esta variación fue de –2,7 por 100.

Tal como se observa en el gráfico 6, la evolución del empleo en toda España y en el sector telecomunicaciones tienen trayectorias parecidas. Sin embargo, el empleo en el sector ha descendido más rápidamente que el empleo total. La desaparición de puestos de trabajo en el sector de las telecomunicaciones se puede deber a la reducción de los ingresos en el sector, pero también a la mejora en la eficiencia de las redes mediante el uso de nuevas tecnologías.

5. Inversión

El sector de las telecomunicaciones es un elemento importante en el desarrollo de la economía de un país. Según las estadísticas de la Comisión Europea, en el año 2010 los gastos en telecomunicaciones supusieron el 2,8 por 100 del PIB de los 27 países de la Unión Europea (Eurostat, 2013).

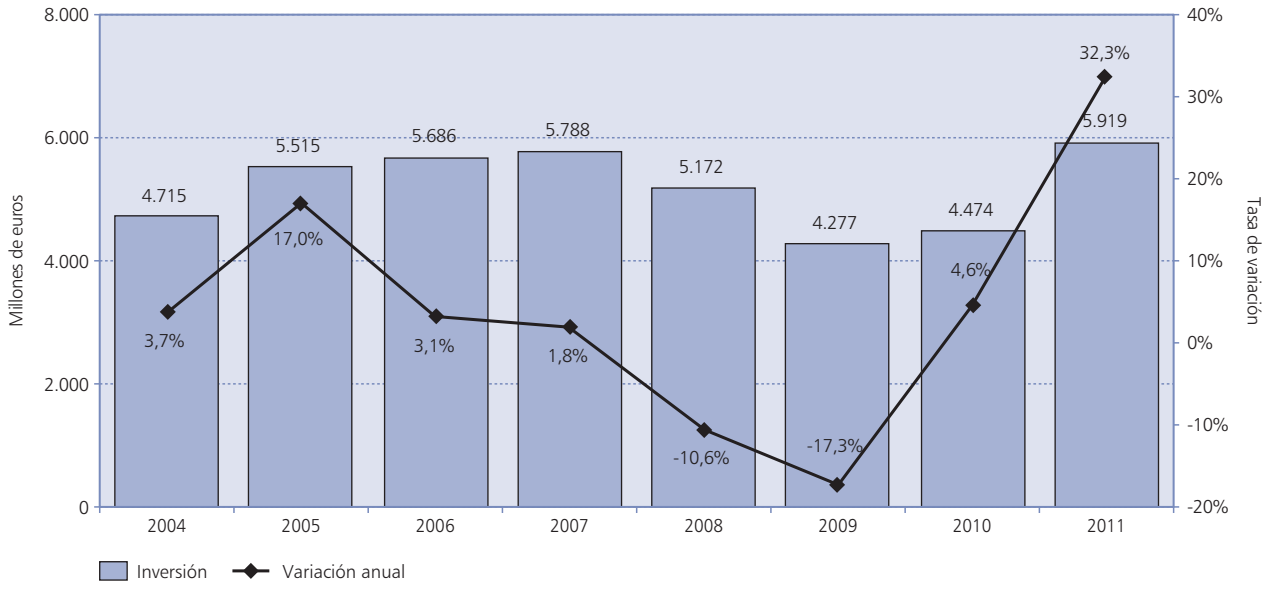
La inversión en el sector telecomunicaciones ha tenido un comportamiento variable durante los últimos años (ver gráfico 7). Durante el periodo 2004-2007 el promedio de la tasa de variación anual de la inversión fue de 6,4 por 100. Para el periodo 2008-2009 este promedio fue de –14 por 100, mientras que para el periodo 2010-2011 el promedio fue de 18,5 por 100. Navío y Solórzano (2012) muestran también una disminución de la inversión entre los años 2007 y 2008.

Entre 2010 y 2011 hubo un crecimiento del 32,3 por 100 de las inversiones, lo cual equivale a una inversión de 5.919 millones de euros durante 2011. La diferencia respecto del año 2010 fue de 1.445 millones. Este aumento de las inversiones en el sector en 2011 se debió fundamentalmente al pago de la licitación del espectro radioeléctrico ocurrida durante ese mismo año. Los valores de la inversión en equipamiento o infraestructura de red permanecieron estables. En total, los operadores se comprometieron a pagar 2.000 millones de euros por las frecuencias de las bandas de 800 MHz y de 2,6 GHz licitadas (ONTSI, 2012).

6. Indicadores financieros

El cuadro n.º 1 muestra los siguientes indicadores financieros obtenidos para un grupo de operadores de telecomunicaciones: CAPEX (*Capital Expenditures*), EBITDA (*Earnings Before Interests, Taxes, Depreciation, and Amor-*

GRÁFICO 7
INVERSIÓN EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES



Fuente: CMT (2012a).

CUADRO N.º 1

INDICADORES FINANCIEROS
(Millones de euros y porcentaje)

	2006	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*
CAPEX						
Telefónica	1.496	1.578	1.461	1.270	1.404	1.416
Movistar	739	745	712	558	589	1.474
Vodafone	792	794	724	633	674	578
Ono	592	529	350	219	244	291
Orange	649	617	548	434	402	989
Promedio de tasa de variación	1,8%	–1,8%	–13,1%	–21,1%	5,3%	60,4%
EBITDA						
Telefónica	5.471	5.707	5.924	5.655	5.012	1.968
Movistar	4.127	4.396	4.193	3.672	3.122	2.631
Vodafone	2.391	2.513	2.370	2.093	1.766	1.300
Ono	558	650	668	718	721	747
Orange	122	473	589	725	774	840
Promedio de tasa de variación	–6,3%	64,0%	4,2%	0,4%	–7,0%	–18,1%
ENDEUDAMIENTO						
Telefónica	13.390	13.952	13.153	8.836	7.870	9.456
Movistar	7.476	7.144	6.814	2.936	2.772	3.083
Vodafone	1.617	1.994	1.994	2.452	2.783	2.537
Ono	5.966	6.174	5.286	4.843	4.231	4.178
Orange	5.660	6.306	6.757	6.491	6.390	2.666
Promedio de tasa de variación	19,2%	7,6%	–3,5%	–15,8%	–3,4%	–7,4%
FREE CASH FLOW						
Telefónica	3.975	4.128	4.463	4.384	3.607	552
Movistar	3.388	3.650	3.480	3.113	2.532	1.156
Vodafone	1.598	1.718	1.646	1.459	1.091	722
Ono	–34	120	317	499	477	456
Orange	–526	–143	41	290	372	–149
Promedio de tasa de variación	–55,3%	–101,3%	7,0%	128,2%	–7,5%	–63,5%
EBITDA/INGRESOS (Porcentaje)						
Telefónica	47,7	47,9	49,2	49,3	46,6	19,7
Movistar	44,9	45,5	43,2	41,0	36,4	34,0
Vodafone	36,5	36,1	34,4	32,6	29,8	23,0
Ono	34,4	40,4	42,2	48,1	49,2	50,5
Orange	3,0	11,8	14,5	19,0	20,1	20,9
Promedio de tasa de variación	–8,7	62,3	4,1	7,0	–3,4	–16,1
ENDEUDAMIENTO/EBITDA (Porcentaje)						
Telefónica	244,7	244,5	222,0	156,2	157,0	480,3
Movistar	181,1	162,5	162,5	80,0	88,8	117,1
Vodafone	67,6	79,4	84,2	117,2	157,5	195,0
Ono	1.068,3	949,7	790,7	673,7	586,4	558,8
Orange	4.615,7	1.331,7	1.146,6	895,2	824,7	317,1
Promedio de tasa de variación	376,8	–15,0	–6,8	–15,6	5,0	39,1

Fuente: CMT (2012b) y elaboración propia.

tization), el endeudamiento, flujo de caja libre (*Free Cash Flow*), EBITDA/Ingresos y Endeudamiento/EBITDA. Se muestra también cuál es el promedio de la tasa de variación anual.

En relación al CAPEX se observa una disminución de la inversión entre 2007 y 2009, pero a partir del año 2010 la inversión aumenta, llegando a un promedio de tasa de variación anual de 60,4 por 100 en 2011. El indicador EBITDA, conocido como beneficio operativo, es igual a los ingresos menos los gastos operativos. Entre 2007 y 2011 el promedio de la tasa anual de variación del EBITDA ha disminuido: ha pasado de 64 por 100 en 2007 a –18,1 por 100 en 2011.

Salvo el caso de Vodafone, el endeudamiento de los operadores ha disminuido durante el periodo 2006-2011. El flujo de caja libre aumentó durante 2006-2009, pero durante 2010 y 2011 se observa una disminución importante, llegando el promedio de la tasa anual de variación a –63,5 por 100 el año 2011.

Los márgenes operativos se miden mediante la ratio EBITDA/Ingresos. Salvo el caso de Movistar y Vodafone, esta ratio creció durante el periodo 2006-2009. Los operadores Ono y Orange se mantienen estables durante 2010 y 2011, pero se observan importantes caídas de Telefónica, Movistar y Vodafone durante estos dos años.

La ratio Endeudamiento/Ebitda disminuyó para casi todos los operadores, con excepción de Vodafone, durante el periodo 2006-2009. Durante los años 2010 y 2011 la ratio de crecimiento de Telefónica, Movistar y Vodafone ha tenido un importante crecimiento.

III. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se desprenden de este estudio aparecen descritas a continuación:

— En cuanto a la telefonía fija, se produce un descenso del número de líneas a partir del año 2009 y continúa el descenso del volumen de tráfico que había comenzado años atrás.

— La telefonía móvil, por su parte, muestra hasta el año 2011 un comportamiento expansivo tanto por número de líneas como por volumen de tráfico. Sin embargo, a partir de 2012 se observa una disminución de estas dos magnitudes.

— La banda ancha fija experimenta un incremento continuo durante todo el periodo 2005-2012. Sin embargo, la tasa anual de crecimiento del número de líneas de banda ancha fija durante el periodo 2009-2012, un 5,2 por 100, es inferior al promedio observado durante el periodo 2005-2008, un 18,3 por 100.

— El servicio de banda ancha móvil comienza a ser ampliamente usado a partir del año 2009 debido, fundamentalmente, a la utilización de teléfonos inteligentes que permiten emplear las redes móviles de banda ancha.

— A partir del año 2009 los ingresos del sector telecomunicaciones empiezan a disminuir anualmente y lo hacen a un ritmo superior al del PIB.

— A partir de 2007 el empleo del sector telecomunicaciones empieza a reducirse. La evolución del empleo del sector telecomunicaciones y la del número de ocupados en España tienen trayectorias parecidas. Aunque, de nuevo en este caso, el empleo en el sector de las telecomunicaciones presenta un comportamiento peor que el empleo global.

— Hasta el año 2007 las inversiones tuvieron un promedio de tasa de variación anual de 6,4 por 100. Durante 2008 y 2009 las inversiones disminuyeron. A partir del año 2010 comienza a crecer el volumen de inversiones en el sector, y en 2011 aumentan visiblemente las inversiones debido al pago de las licencias del espectro radioeléctrico.

— Se analizó también la evolución de diversos indicadores financieros de los operadores Telefónica, Movistar, Vodafone, Ono y Orange. Se observó que entre 2007 y 2011 disminuyó el promedio de la tasa anual de variación del EBITDA. Para la mayoría de operadores el endeudamiento se redujo durante el periodo 2006-2011. Por otro lado, el flujo de caja libre disminuyó durante 2010 y 2011 para la mayoría de operadores. Telefónica, Movistar y Vodafone han tenido importantes reducciones en los márgenes operativos durante 2010 y 2011. La ratio Endeudamiento/EBITDA ha tenido un importante incremento para Telefónica, Movistar y Vodafone durante 2010 y 2011.

Por último, cabe mencionar que no ha sido el objetivo de este trabajo deducir si la evolución de los indicadores se debe exclusivamente a la aparición de la crisis económica. Sin embargo, y tal como se ha explicado, en la mayoría de los casos estudiados se observa que muchos indicadores muestran importantes cambios a partir del año 2008.

BIBLIOGRAFÍA

CMT (2012a), *Informe económico sectorial 2011*, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, junio.

— (2012b), *Informes Anuales 2006-2011*, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

— (2013), *Informe Trimestral 4Q-2012*, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, marzo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN (2011), *Recomendaciones para un Plan de Banda Ancha Ultrarrápida en España*, noviembre.

COMISIÓN EUROPEA (2011), *Connecting Europe Facility*.

EUROSTAT (2013), «Telecommunication statistics», European Commission. Información obtenida en marzo de 2013: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Telecommunication_statistics.

FUNDACIÓN ORANGE (2012), *eEspaña. Informe Anual 2012 sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*.

INE (2013), *Encuesta de Población Activa*, información obtenida en marzo de 2013: http://www.ine.es/prensa/epa_tabla.htm.

ITU (2009), *Confronting the Crisis, Its impact on the ICT Industry*, International Telecommunications Unit, febrero.

KATZ, R.; VATERLAUS, S.; ZENHÄUSERN, P.; SUTER, S., y MAHLER, P. (2010), «The Impact of Broadband on Jobs and the German Economy», *Intereconomics: Review of European Economic Policy*, 45(1): 26-34.

NAVÍO, J., y SOLÓRZANO, M. (2012), «La inversión en infraestructuras de telecomunicaciones como problema irresuelto», *Telos*, 90, enero-marzo.

OECD (2011), *OECD Communications Outlook 2011*, Organisation for Economic Cooperation and Development.

ONTSI (2012), *El Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y de los Contenidos en España. Informe Anual 2011*, Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

ROHMAN, I.K., y BOHLIN, E. (2012), *Does broadband speed really matter for driving economic growth? Investigating OECD countries*, European Regional Conference of the International Telecommunication Society, Viena, Austria, julio.

COMUNICACIONES MÓVILES EN LA UNIÓN EUROPEA: TECNOLOGÍA, POLÍTICAS Y MERCADO (*)

Joan CALZADA
Alejandro ESTRUCH
Universitat de Barcelona

Resumen

Este artículo analiza el desarrollo del mercado de telefonía móvil en la Unión Europea durante los últimos veinticinco años. En primer lugar mostramos cómo el cambio tecnológico y la voluntad de las autoridades europeas y nacionales han logrado un nivel de competencia satisfactorio en el mercado. En segundo lugar examinamos los aspectos económicos que han determinado la difusión del servicio, poniendo especial atención en la sustitución entre telefonía fija y móvil y en la irrupción de la banda ancha móvil. Y en tercer lugar evaluamos el estado actual de la competencia y sus consecuencias para los usuarios. El aumento del número de operadores, la portabilidad y la regulación de los precios de terminación han potenciado la competencia y han favorecido una incesante caída de los precios, convirtiendo el móvil en un servicio de consumo masivo.

Palabras clave: telefonía móvil, competencia, regulación, Unión Europea.

Abstract

This article analyzes the development of the mobile communications in the European Union over the past twenty-five years. First we show how technological change and different types of regulations implemented by the European and national authorities have succeeded in achieving a satisfactory level of competition in the market. Secondly we examine the economic factors that have determined the diffusion of the service, focusing in the substitution between fixed and mobile telephony and the emergence of mobile broadband. And thirdly, we evaluate the current state of the competition in the EU and its implications for users. The increase in the number of operators, the portability of the telephone number, and the regulation of termination charges have promoted the consolidation of competition, the continuous decline of prices and the improvement of the quality. As a consequence, mobile communications have become a mass consumption service.

Key words: mobile phone, competition, regulation, European Union.

JEL classification: D43, L13, L43, L51, L96.

I. INTRODUCCIÓN

El móvil es el principal sistema de comunicación en la UE y uno de los servicios más dinámicos y con mayor crecimiento en los últimos años. El principal factor de su expansión ha sido el cambio tecnológico, que ha aumentado la capacidad de transmisión y las aplicaciones y contenidos accesibles con el móvil. Además, el cambio tecnológico ha permitido aumentar el número de operadores que prestan el servicio y ha dinamizado la competencia.

La telefonía móvil surgió en la mayoría de países europeos en la década de 1980 mediante dispositivos instalados en los coches. Tras un breve periodo de convivencia de varios estándares analógicos (1G), el lanzamiento en los noventa del sistema digital GSM (*Global System of Mobile Communications* o 2G) favoreció el desarrollo de las redes y la innovación. Se amplió la cobertura y se desarrollaron servicios como los mensajes cortos SMS y el acceso inalámbrico a Internet a través de ordenador. A finales de la década la modernización de la tecnología digital (2,5G) permitió transmitir datos a través del móvil y culminó con el despliegue comercial del UMTS (3G) a partir de 2003 y del HSPA (*High-Speed Packet Access*) a partir de 2006. Actualmente la aparición de los *smartphones* ha consolidado el uso de la banda ancha móvil y se empiezan a desplegar las nuevas redes de *Long Term Evolution* (LTE o 4G) para hacer frente al fuerte crecimiento del tráfico de datos. La LTE tiene más capacidad de transmisión que la 3G (hasta 100 Mbps), permite cubrir un territorio mayor con menos estaciones y mejora la cobertura en el interior de las casas, lo que es básico para la utilización de *smartphones, notebooks* y tabletas.

Pero el cambio tecnológico no es el único responsable de este éxito europeo. La regulación del servicio y la estrategia empresarial seguida por los operadores también han favorecido un desarrollo mayor que en otras regiones como Estados Unidos y Japón (EMIO, 2012). Algunas claves de la evolución del mercado europeo son: 1) la rápida adopción del GSM, el UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*) y actualmente el LTE en toda Europa, que ha generado fuertes economías de escala en la producción de terminales y equipos y ha permitido aumentar el número de operadores con red propia; 2) la regulación de los operadores móviles virtuales (OMV), que ha creado competencia en un mercado monopolístico *per se*; 3) la regulación de los precios de terminación, que ha moderado las externalidades de red con la convergencia entre precios *on-net* y *off-net*; 4) la portabilidad, que ha favorecido el cambio de operador; 5) el subsi-

dio de terminales, que ha reducido el coste de entrada de los usuarios; 6) las tarjetas prepago, que garantizan la asequibilidad del servicio para gran parte de la población, y 7) la exigencia de ubicuidad del servicio en las condiciones de las licencias, logrando la cobertura de prácticamente la totalidad de la UE.

La banda ancha móvil se ha convertido ya en parte esencial del estilo de vida de muchas personas, y los *smartphones* tienen un protagonismo creciente en la vida social y profesional. El desarrollo de sistemas operativos como *Android, iOS, Blackberry, Symbian* o *Windows Mobile* permite al usuario acceder a un sinfín de aplicaciones y contenidos que multiplican sus opciones, aunque el aumento en el tráfico de datos ha obligado a los operadores a adquirir parte del espectro radioeléctrico liberado por el fin de la televisión analógica. Por otro lado, la expansión de estos nuevos servicios también cuestiona el modelo de negocio de la telefonía móvil aplicado en las comunicaciones móviles hasta ahora. En los próximos años la evolución del mercado dependerá de aspectos básicos como el sistema de tarificación de los nuevos productos o las relaciones comerciales entre los operadores de la red y los proveedores de aplicaciones y servicios.

Para analizar estos aspectos, en la sección II revisamos el desarrollo de la política de comunicaciones móviles en la UE durante los últimos veinte años, identificando los factores que han propiciado su avance y los escollos que ha habido que sortear. La sección III examina los aspectos económicos que han determinado la difusión del servicio, con especial atención a la sustitución entre la telefonía fija y la móvil y la irrupción de la banda ancha móvil. La sección IV evalúa la competencia y sus resultados para los usuarios. La sección V, finalmente, presenta nuestras conclusiones.

II. CAMBIO TECNOLÓGICO Y LIBERALIZACIÓN

La historia de la telefonía móvil en Europa es la de un sector monopolístico por naturaleza, que gracias al desarrollo tecnológico y a la voluntad política de las autoridades europeas y nacionales ha acabado alcanzando un nivel de competencia satisfactorio en el que la regulación recoge la preponderancia de los intereses de los consumidores. Lo que sigue es el relato de la evolución del sector en las últimas décadas.

1. El nacimiento de la telefonía móvil

La telefonía móvil de primera generación (1G) fue desarrollada en Suecia y puesta en marcha en Suecia, Dinamarca, Noruega y Finlandia a partir de 1981 (cuadro n.º 1). El sistema analógico *Nordic Mobile Telephone* (NMT450) operaba en la banda de 450 MHz y ya incorporaba el intercambio de mensajes entre usuarios, opción que solo se usó en Polonia y Rusia. El NMT450 también permitía el envío de datos a baja velocidad (300 bps), pero requería equipos complementarios. Años más tarde el NMT450 y el NMT900, una versión avanzada que operaba en la banda de 900 MHz, fueron adoptados por los países del Benelux, marcando el inicio de la expansión del servicio. La principal dificultad del móvil entonces era que había 6 estándares técnicos diferentes que incluían 11 variantes, todas ellas incompatibles entre sí (1).

Inicialmente la mayoría de países adoptaron alguna versión del NMT450 o el NMT900, con las notables excepciones de Alemania, Portugal, Francia, Italia y Reino Unido. La diversidad tecnológica aumentó a partir de 1985 cuando Irlanda, Austria y España adoptaron el sistema TACS/ETACS (*Total Access Communications System*), Alemania el C450 y Francia el Radiocom 2000. La itinerancia internacional (*roaming*) solo era posible entre

CUADRO N.º 1

ESTÁNDARES DE 1G

450 MHz	NMT 450-25	Suecia (1981), Dinamarca (1981), Noruega (1982), Finlandia (1982)
	NMT 450B	Holanda (1985), Bélgica (1987), Luxemburgo (1987)
	NMT 450-25S	España (1982)
	NMT-20A	Austria (1985)
	NMT 450-12,5	Francia (1988)
	C450-20	Alemania (1986)
	C450-25	Portugal (1988)
	RTMS	Italia (1986)
900 MHz	NMT 900	Suecia (1986), Dinamarca (1986), Noruega (1986), Finlandia (1986), Suiza (1987), Holanda (1988)
	TACS/ETACS	Reino Unido (1985), Irlanda (1986), Austria (1990), Italia (1989), España (1990)
Múltiple	Radiocom 2000 ...	Francia (1986)

Fuente: Bekkers (2001).

países con el mismo estándar, y por tanto el mercado europeo quedó fragmentado.

Además, bajo el argumento de la escasez del espectro disponible y de la existencia de economías de escala, cada país concedía una sola licencia, generalmente al monopolio existente de telefonía fija (Gruber y Verboven, 2001a y 2001b; Bekkers, 2001). La excepción fue Reino Unido, que, siguiendo su política de duopolio en la telefonía fija, en 1985 concedió una licencia a Cellnet (British Telecom) y otra a Vodafone. Desde su nacimiento, los operadores británicos tuvieron una posición muy simétrica, lo que facilitó el desarrollo de la competencia. El siguiente país en conceder una segunda licencia fue Francia en 1989 (concedió las dos a SFR),y el resto de países no lo hicieron hasta la implantación del sistema digital GSM, al inicio de los noventa.

2. Creación de un estándar paneuropeo y desarrollo de la competencia

El objetivo de crear un estándar único europeo de telefonía móvil que evitara la fragmentación del mercado surgió a principios de los ochenta. En 1982 la Conferencia Europea de Correos y Telecomunicaciones (CEPT), a propuesta de Países Bajos, Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia (2), creó un grupo de trabajo denominado Groupe Spécial Mobile al que se encargó diseñar un estándar europeo de telefonía móvil digital (Edquist, 2003). En 1987 una Recomendación del Consejo Europeo instó a los Estados miembros a impulsar coordinadamente las comunicaciones móviles digitales, por lo que trece países, entre ellos España, acordaron crear una red paneuropea con el sistema *Pan European Global System of Mobile Communications* (GSM) (3). En 1988 se creó el *European Telecommunications Standards Institute* (ETSI) (4), que desarrolló las especificaciones técnicas del GSM-900 en 1990. En 1991 se presentaron los primeros prototipos de los equipos y el grupo GSM pasó a denominarse SMG (del inglés *Standard Mobile Group*), reservando las siglas GSM para el nuevo sistema de telefonía. Las primeras redes GSM-900 empezaron a funcionar en 1992 y en noviembre del mismo año llegaron al mercado los primeros terminales, siendo el pionero el Nokia 1011.

El GSM aportó innovaciones importantes como los SMS (*Short Message Service*) y el acceso a Internet a través de ordenador mediante el móvil. También desarrolló la tecnología para ampliar la cobertura a la mayor parte del territorio y soportar un uso masivo del servicio. En lo económico, las principales aportaciones del GSM fueron acabar con la incompatibilidad entre estándares y, sobre todo, posibilitar la presencia de varios operadores

CUADRO N.º 2

NÚMERO DE OPERADORES EN LA OCDE, 1990-2000

	1990	*1995*	*2000*
Estados Unidos	2	3	7
Japón	2	5	5
Corea	1	1	5
Holanda	1	1	5
Canadá	2	2	4
Dinamarca	1	2	4
Alemania	1	3	4
Reino Unido	2	4	4
Australia	1	3	6
Austria	1	1	4
Suecia	2	3	4
Italia	1	1	4
Bélgica	1	1	3
Finlandia	1	2	3
Francia	2	2	3
Grecia	0	2	3
Irlanda	1	1	3
México	2	2	3
Polonia	1	2	3
Portugal	1	2	3
España	1	2	3
Suiza	1	1	3
Hungría	1	2	4
Turquía	1	2	4
República Checa	1	1	3
Islandia	1	1	2
Luxemburgo	1	1	2
Nueva Zelanda	1	2	2
Noruega	1	2	2
OCDE	35	57	105
Monopolio	22	10	0
Duopolio	7	13	4
Triopolio	0	4	11
Cuatro o más operadores	0	2	14

Fuente: OCDE.

en cada país. La unificación del mercado y la competencia permitieron que en pocos años Europa se convirtiera en la región del mundo con el mejor servicio de telefonía móvil.

En la UE las limitaciones del espectro condujeron a un oligopolio restringido, aunque hubo diferencias en las estrategias nacionales (cuadro n.º 2). Gruber (2005) constata que en Alemania, Dinamarca, Grecia y Portugal se concedieron inicialmente dos licencias simultáneas de GSM, logrando cuotas de mercado simétricas. En otros países la entrada de nuevos operadores fue secuencial, prolongando la protección de los operadores establecidos. Esta situación dificultó la posterior incorporación de operadores al mercado, porque los costes de cambio de operador y las externalidades de red benefician a los operadores con más usuarios (Calzada y Estruch, 2011).

En el caso de España, en este periodo no existía una política específica para el móvil y fue uno de los últimos países en liberalizar su mercado. A principios de los noventa las autoridades ignoraron las ventajas del GSM y optaron por el sistema analógico TACS-900, que era entonces la tecnología más desarrollada (5). Esto retrasó hasta 1995 la implantación del GSM, porque antes era preciso amortizar la red existente. De hecho, el tercer operador de GSM (Amena, actualmente Vodafone) no inició su actividad comercial hasta 1999, solo un año antes de que se concedieran las nuevas licencias de 3G.

3. Liberalización del mercado

En 1992 las autoridades europeas revisaron en profundidad los resultados de la liberalización de las telecomunicaciones iniciada tras la publicación del Libro Verde de 1987 (6,7). Constatados los pobres resultados logrados se decidió emprender una reforma en profundidad del sector. En 1993, en plena crisis económica, la Comisión recibió el encargo de redactar un Libro Blanco sobre estrategias a largo plazo para el crecimiento, la competitividad y el empleo, que sería conocido como *Informe Delors*, en el que se propuso la creación de un espacio común de información basado principalmente en el sector privado y las fuerzas del mercado.

En el campo de las telecomunicaciones esto implicaba la necesidad de regular el mercado para proteger la competencia y la inversión privada. Las autoridades nacionales debían abrir a la competencia los servicios e infraestructuras que permanecieran en situación de monopolio, eliminar los obstáculos políticos y las obligaciones financieras no comerciales impuestos a los operadores y fijar calendarios precisos para el cumplimiento de estos objetivos.

Cuando en 1994 apareció un nuevo Libro Verde sobre las telecomunicaciones (8) se constató la voluntad de la Comisión de abolir los derechos exclusivos sobre el uso de infraestructuras, potenciar la interconexión y la interoperabilidad y aumentar el número de operadores. A partir de 1995, en cumplimiento de las directrices señaladas en el Libro Verde, se sucedieron las normas liberalizadoras del mercado, hasta que la Comisión Europea aprobó una Directiva (96/2/CE de 16 de enero de 1996) que fijaba el 1 de enero de 1998 como fecha límite para conceder las frecuencias del espectro que permitirían la operatividad del sistema GSM en la banda de 1.800 MHz mediante el *Digital Cellullar System*, un sistema derivado del GSM, y para la liberalización de todos los servicios y redes de telecomunicaciones, incluido el servicio local y la creación y explotación de redes alternativas. La nueva regulación obligaba a los Estados miembros a conceder al menos dos licencias de GSM-900 y, en general, a no limitar el número de licencias mientras hubiera frecuencias disponibles; también permitía a los operadores crear sus propias redes y les garantizaba la interconexión con las redes públicas (Bekkers, 2001).

La directiva liberalizadora de 1996 se trasladó a las leyes nacionales a partir de junio de 1998. Aparecieron normas sobre entrada en el mercado, interconexión, servicio universal y numeración. Su finalidad era ordenar el paso del monopolio a la competencia, por lo que el objetivo de las autoridades nacionales era, ante todo, fomentar el acceso de nuevos operadores al mercado (Feijóo, Gómez-Barroso y Rojo, 2006). La Comisión Europea asumió el liderazgo en todo este proceso de liberalización, haciendo uso de los poderes especiales que le confería el artículo 90 (hoy 106) como guardián de los Tratados, y tanto el Consejo como el Parlamento vieron limitada su actuación a manifestar su acuerdo o desacuerdo, sin poder ejercer la potestad legislativa.

4. La telefonía móvil de tercera generación y el nuevo marco regulatorio

Tras el éxito del GSM las autoridades del sector, los operadores y los fabricantes de equipos europeos volvieron a sumar esfuer-

zos para desarrollar un nuevo sistema de telefonía móvil. Se buscaba desarrollar un estándar de comunicaciones terrestres y por satélite que permitiera la transmisión de datos e Internet a alta velocidad y que se pudiera extender al mayor número posible de países. Pero la estrategia seguida para desarrollar el nuevo sistema fue, cuando menos, desafortunada.

En el ámbito internacional, en 1992 la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) acordó reservar las frecuencias de 2 GHz para el nuevo estándar e inició su diseño técnico. El nuevo sistema se denominó IMTS-2000 (*International Mobile Telecommunications System*) e inicialmente había cinco sistemas acordes con los estándares prefijados. En Europa el ETSI desarrolló la normativa de la UIT y promovió el sistema UTMS (*Universal Mobile Telecommunications System*), compatible con el GSM (9) pero diferente del estándar estadounidense de 3G (10). En 1998 los trabajos del ETSI se integraron en el proyecto 3GPP (*Third Generation Partnership Project*), que tenía como objetivo definir las especificaciones técnicas del sistema 3G y lanzar los nuevos estándares en 1999. En el 3GPP colaboran ETSI (European Telecommunications Standards Institute, Europa), ARIB/TIC (Association of Radio Industries and Businesses, Japón), ANSI T-1 (American National Standards Institute, Estados Unidos) y CWTS (China Wireless Telecommunications Standard Group, China), entre otros. La presión ejercida por los avances tecnológicos en Japón y Estados Unidos llevó a las autoridades y fabricantes europeos a acelerar el desarrollo del estándar, y en 1999 el Parlamento estableció que el 1 de enero de 2002 todos los Estados miembros tenían que tener desplegadas y abiertas las redes de 3G, para lo cual en 2000 había que conceder las licencias y en 2001 se debían construir las redes.

Entre 2000 y 2001 la mayoría de países europeos concedieron sus licencias de 3G. Mientras que algunos utilizaron concursos en los que se establecía una tasa fija por la licencia, otros como Reino Unido y Alemania organizaron subastas en las que los operadores pujaron por el espectro (11). El buen contexto económico y las fuertes tasas de crecimiento de las comunicaciones móviles permitieron a los gobiernos europeos recaudar más de 125.000 millones de euros por las 35 licencias concedidas, lo que constituyó la mayor transferencia no tributaria de recursos del sector privado al público realizada hasta entonces. A pesar de ello, buena parte de estos ingresos se concentraron en Alemania, Reino Unido e Italia, vía subastas. Otros países como España, Francia o Suecia utilizaron el sistema de concurso y consiguieron recaudaciones mucho más modestas. Otro problema detectado en este periodo es que los primeros países en subastar las licencias atrajeron ofertas sustanciosas, pero los más tardíos obtuvieron peores resultados o ni siquiera encontraron operadores interesados. Esta descoordinación en la asignación de licencias en la UE se ha reproducido más tarde en las nuevas subastas de 4G.

La situación cambió drásticamente a los pocos meses de concederse las licencias, con la crisis de las punto.com. En ese periodo desaparecieron miles de empresas del sector en todo el mundo y las inversiones en nuevas redes quedaron paralizadas (12). Los operadores se habían endeudado en la adquisición de las licencias de 3G, de hecho se pasó de un endeudamiento masivo de 41.000 millones en 1999 a casi 150.000 millones en 2000 (De la Peña y Moreno, 2001). Por ello, ahora preferían utilizar sus redes existentes de 2G y 2,5G, ya amortizadas, antes de desplegar las nuevas. En España, por ejemplo, entre 2000 y 2003 las inversiones de los operadores pasaron del 24 al 6 por 100 de sus ingresos, los cuales se habían multiplicado casi por 1,5.

Otra dificultad añadida para los operadores fue que cuando se otorgaron las licencias la tecnología no estaba siquiera en periodo de pruebas. Este retraso y la falta de terminales frenaron la difusión del nuevo sistema y hubo que aplazar su lanzamiento hasta 2002 o incluso hasta 2003 en varios países. Estos problemas debilitaron el liderazgo europeo en las comunicaciones móviles (Calzada y Estruch, 2011).

5. Nuevas tecnologías y marco regulador

La banda ancha móvil es el servicio de telecomunicaciones que tiene actualmente un mayor crecimiento. La aparición de *smartphones, netbooks,* tabletas y otros dispositivos ha aumentado la penetración y el tráfico de datos, lo que obliga a los operadores a modernizar y actualizar continuamente sus redes. Los nuevos servicios móviles requieren importantes recursos de espectro y estos se pueden obtener en las bandas bajas del espectro (de 700 a 900 MHz), que precisan menos inversión en el despliegue de las redes, ya que se necesitan menos estaciones base. Como solución a esta situación, muy poco después del inicio de la comercialización de la 3G las instituciones europeas iniciaron el

desarrollo del *Long Term Evolution* (LTE), un estándar de 4G que permite las comunicaciones móviles de alta velocidad. Su capacidad de transmisión permite utilizar servicios como la televisión de alta definición o el *cloud computing*. El nuevo estándar se desarrolló por el 3GPP como la extensión tecnológica del GSM y UMTS, pero pretende convertirse en un estándar global en todo el mundo. La definición del LTE se completó en 2008, y se empezó a comercializar en 2009.

Varios países de la UE ya han asignado la banda de 800 MHz, que quedó liberada tras el apagón de la televisión analógica y que permitirá extender el rango de cobertura de la señal de móvil, y la de 3,6 GHz, que permitirá la transferencia de datos a alta velocidad en las zonas rurales y la introducción de la telefonía móvil de cuarta generación LTE. La finalidad de esta medida es satisfacer los objetivos de la Agenda Digital para Europa de universalización de la banda ancha básica en 2013 y de la ultrarrápida en 2020 (DotEcon y Aetha, 2012).

Las subastas del espectro de la LTE ya se han completado en la mayoría de países europeos. En algunos casos como Alemania (2010), Francia (2011), Italia (2011) y Reino Unido (2012), las subastas tuvieron más interesados que licencias y han reportado ingresos importantes para los gobiernos. En otros casos como Suecia (2007) o España (2011) solo existieron tres participantes y la recaudación fue menor. En España, se empezaron a utilizar subastas para conceder licencias de telefonía móvil con la LTE, pero esta experiencia generó menos recaudación de lo que se esperaba (13). Los tres principales operadores españoles acabaron con un espectro parecido en las mismas frecuencias, y Movistar perdió la ventaja que había mantenido hasta entonces (14). Por otro lado, los propietarios del espectro de 800 Mhz deben cubrir conjuntamente el 90 por 100 de las poblaciones de menos de 5.000 habitantes con una velocidad de 30 Mbps a finales de 2019.

El desarrollo tecnológico también ha hecho necesaria una revisión de la regulación del sector en la UE. Con ese fin la Comisión puso en marcha en 2005 la iniciativa i2010, que señaló como objetivos crear un espacio único europeo de la información con contenidos ricos y diversificados, fomentar comunicaciones por banda ancha seguras y asequibles, potenciar la competitividad internacional de la investigación europea en TIC y crear una sociedad de la información que mejore la calidad de vida con buenos servicios accesibles a todos (15).

Para ello en 2006 se hizo una consulta pública sobre aspectos de competencia, marco regulador, interconexión y acceso, derechos y deberes de los operadores, servicio universal, derechos de los usuarios y gestión del espectro (16), bajo la premisa de que no existía un verdadero mercado interior de las comunicaciones y los equipos electrónicos (Alabau y Guijarro, 2011: 278). Como resultado, en 2007 la Comisión propuso simplificar la regulación y mejorar la gestión del espectro; conectar con los ciudadanos mejorando la protección de los consumidores, el acceso a las redes y su seguridad; y configurar un auténtico mercado único de las telecomunicaciones, creando para ello una autoridad europea y reforzando los poderes de las autoridades nacionales.

El nuevo marco regulador quedó aprobado en noviembre de 2009 a través de dos directivas, la denominada «Una mejor regulación» (*Better Regulation*) y la conocida como «Derechos de los ciudadanos» (*Citizens' Rights*), y el Reglamento de creación del Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (BEREC, del inglés *Body of European Regulators for Electronic Communications*) (17).

La directiva «Una mejor regulación» modificaba las directivas marco sobre autorización y sobre acceso. En el primer campo reforzó las funciones de las autoridades reguladoras nacionales, incorporó el BEREC al sistema regulador y fijó los principios de competencia y desarrollo del mercado interior, de primacía de los intereses de los ciudadanos y de gestión flexible del espectro. En lo que se refiere a la autorización, la directiva simplificó las condiciones de concesión de licencias, remarcando la transparencia y equidad de los procedimientos de asignación de frecuencias y buscando un uso eficiente del espectro.

La directiva «Derechos de los ciudadanos» introdujo cambios en las directivas sobre servicio universal y sobre privacidad. En particular, estableció el método para revisar el concepto de servicio universal y la mejora de aspectos como el contenido obligatorio de los contratos, la publicación de tarifas comparables por los operadores, la fijación de requisitos de calidad e información sobre su cumplimiento, los servicios de emergencia y la fijación de un plazo de un día laborable para el cambio de número entre operadores (18).

El último renglón de la regulación de las comunicaciones

móviles se refiere a la banda ancha. Inicialmente en el marco de la iniciativa i2010 la banda ancha se consideraba un instrumento crucial para el desarrollo de la sociedad de la información. Pero el Plan Europeo de Recuperación Económica de 2008 incorporaba la acción «Internet de alta velocidad para todos», que además de objetivos como la extensión de la banda ancha a las zonas rurales y la revisión del concepto de servicio universal para una posible inclusión de la banda ancha anunciaba una nueva regulación de las redes de acceso de nueva generación (NGA). La Comisión debía elegir entre fomentar la competencia fijando obligaciones de acceso para los operadores que hicieran inversiones o fomentar las inversiones liberando de obligaciones de acceso a los operadores que las hicieran. Finalmente se optó por una política mixta de fomento de la competencia entre operadores a través del marco regulador y de impulso a la extensión de las redes mediante inversión pública en las zonas no rentables. Alabau y Guijarro (2011: 311) sostienen que esta nueva política indica que «la regulación está dejando de ser objeto de la Política Comunitaria de las Comunicaciones electrónicas y que, especialmente la Comisión, está centrando sus actuaciones en el fomento de las inversiones en redes NGA y en la armonización de un enfoque de mercado y flexible para el espectro radioeléctrico».

III. ANÁLISIS DEL MERCADO

En los últimos años el desarrollo de las comunicaciones móviles ha sido fulgurante. El cambio tecnológico y la competencia han favorecido el acceso al servicio, la reducción de los precios y el aumento de la calidad y aplicaciones que se pueden usar a través del móvil. Con todo, se observan diferencias notables entre países en la penetración y los precios, que pueden deberse a sus rasgos socioeconómicos y a la regulación.

A continuación analizamos la situación actual de las comunicaciones móviles en la UE con la ayuda de varios indicadores económicos y de la literatura empírica disponible. La Comisión Europea publica informes periódicos sobre el grado de implementación de las nuevas políticas y el cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital. En ellos presenta datos que permiten realizar comparaciones internacionales y que reflejan los logros de cada país. Estos indicadores se complementan con los ofrecidos por el *OCDE Communications Outlook*, que presenta un sistema de cestas de servicios para evaluar la evolución de los precios, y con la información del Eurobarómetro, que examina la percepción de los usuarios sobre los servicios de comunicaciones.

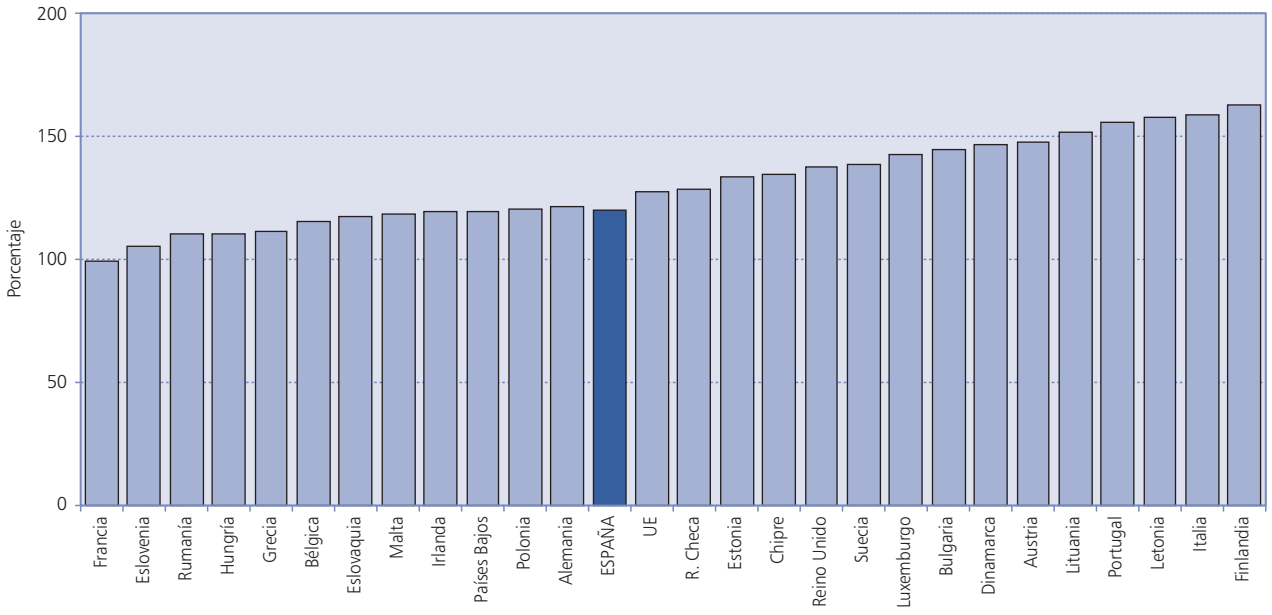
1. Difusión del móvil

La UE es la región del mundo con más usuarios de móvil. La penetración media fue del 121 por 100 en 2011, frente al 110 por 100 en Australia, 100 por 100 en América Latina, 97 por 100 en Norteamérica, 88 por 100 en Japón y 69 por 100 en China. Aunque en la última década todos los Estados miembros han tenido grandes crecimientos, se aprecian diferencias de penetración significativas. Mientras Letonia, Finlandia, Italia, Portugal y Lituania tienen penetraciones por encima del 150 por 100, Francia está en el 99 por 100 (gráfico 1). España es uno de los países con más usuarios en términos absolutos, pero desde 2007 la penetración está estancada en torno al 120 por 100 y el tráfico por línea se ha mantenido muy estable (CMT, 2012). La reducción del ritmo de crecimiento del número de móviles es consecuencia de la situación del mercado y de la crisis económica que vive toda la región europea.

Entre los factores que explican el éxito de la difusión del móvil en las últimas décadas destacan el subsidio de terminales y las tarjetas prepago, que facilitan el acceso al servicio de los usuarios más sensibles al precio. También en estas prácticas existen diferencias importantes entre países, pero parece que en los países con un mayor uso del prepago los operadores ofrecen un menor subsidio a los terminales.

Varios artículos empíricos recientes nos ayudan a entender las diferencias entre países en la difusión del móvil. Una de las cuestiones estudiadas es el ritmo de introducción de las nuevas licencias. Gruber y Verboven (2001a y 2001b) examinan un grupo de 15 países de la UE en el periodo 1984-1997 y concluyen que la difusión del servicio estuvo influida por las mejoras de capacidad del espectro y la calidad del servicio que supuso el paso de la telefonía analógica a la digital. Dentro de cada país la secuencia de introducción de las licencias tuvo un papel más importante que el propio desarrollo de la competencia (19): los países que tardaron más en lanzar la primera y la segunda licencia sufrieron retrasos en la difusión del servicio que persistieron tras la introducción del GSM. También observan que la segunda licencia tuvo un mayor impacto en la difusión cuando fue introducida después de la primera y no al mismo tiempo, porque los entrantes se vie-

GRÁFICO 1
PENETRACIÓN DEL MÓVIL EN LA UE, OCTUBRE 2011



Fuente: Comisión Europea (2012a).

ron obligados a ofrecer precios menores para atraer a los usuarios. Finalmente, muestran que el establecimiento de un único estándar tecnológico (como el GSM en la UE) favoreció más la difusión que la presencia de varios estándares compitiendo para atraer a una masa crítica de usuarios, lo que explica la importancia de los efectos de red y de los costes de cambiar de suministrador (*consumers' switching costs*). Una conclusión importante de este trabajo es que las decisiones de política pública tienen un efecto persistente en la evolución de los sectores regulados. La entrada de nuevos operadores y el momento en que lo hacen afectan a la evolución del mercado, y esta influencia aumenta a medida que la tecnología permite que haya más operadores.

Otros trabajos han analizado los mecanismos a través de los cuales se produce la difusión del servicio. Existen tres explicaciones básicas. La primera considera que la difusión es epidémica: los usuarios aprenden unos de otros hasta que todos conocen las ventajas de la nueva tecnología (*word of mouth*). La segunda, centrada en los efectos de red, considera que la difusión surge cuando hay una masa crítica de usuarios suficiente que aumenta el valor de la nueva tecnología. Cuando se pasa de una generación tecnológica a otra (por ejemplo, de la 2G a la 3G), la masa crítica que facilita la difusión depende de la compatibilidad entre generaciones. La tercera aproximación considera que los usuarios son heterogéneos en sus preferencias. Inicialmente algunos consumidores cambian de tecnología y al hacerlo reducen los costes del cambio para el resto. Los tres tipos de explicación concluyen que la difusión del móvil debe ser en forma de S, pero difieren en cuanto al tipo de intervención requerida para que se produzca.

Liikanen, Stoneman y Toivanen (2004) analizan el impacto de la tecnología móvil de primera y segunda generación en un panel de 80 países en el periodo 1992-1998. En particular consideran los efectos de red dentro y entre generaciones tecnológicas. Muestran que el nivel de penetración de la 1G tuvo un efecto positivo en la expansión de la 2G, con lo que el efecto de sustitución entre tecnologías dominó al efecto de red. Este efecto también parece existir en el paso de la 2G a la 2,5G y la 3G. Así pues, en la telefonía móvil la compatibilidad entre generaciones ha evitado el efecto *lock-in*, que deja encerrados a los usuarios en una tecnología. Este artículo también muestra que la competencia determina la velocidad de difusión del móvil.

De forma parecida Grajek y Krestschmen (2009) analizan la intensidad en el uso de la tecnología 2G en un panel de 41 países en el periodo 1998-2004, y revelan que la heterogeneidad de los usuarios domina a los efectos de red y facilita el tránsito de una tecnología a otra (de fijo a móvil, de 1G a 2G). Mientras que las diferentes generaciones tecnológicas son complementarias en términos de uso (la población las utiliza simultáneamente), son sustitutivas en términos de utilización (cada persona solo usa una generación tecnológica).

Más recientemente, Bohlin, Gruber y Koutroumpis (2010) han investigado los patrones de difusión de las telecomunicaciones móviles en 177 países entre 1990 y 2007, demostrando que para la 2G y la 3G los niveles de urbanización, el PIB per cápita, la penetración de Internet de banda ancha y la regulación inciden positivamente en la difusión de las nuevas tecnologías de móvil. También encuentran que la 1G impulsó la implementación de la 2G, pero esta tuvo impacto negativo en el despliegue de la 3G. La competencia entre las empresas aparece como un factor determinante en la velocidad de difusión de todas las generaciones de móvil, pero este efecto se disipó al pasar de la 2G a la 3G. Estos resultados pueden estar relacionados con la creciente saturación del mercado (20).

Una limitación de estos estudios es que los datos utilizados no permiten explicar el mantenimiento del crecimiento de la telefonía móvil en los últimos años. En la actualidad muchos usuarios tienen un móvil personal y otro para el trabajo, o mantienen conexiones diferentes para hacer llamadas y para acceder al servicio de Internet de banda ancha (por ejemplo, a través de tabletas). También ha aumentado mucho el número de tarjetas SIM usadas para comunicaciones entre objetos (*Machine-to-machine* o M2M). Este tipo de comunicación es usada por alarmas, redes inteligentes, gestión de mercancías, sistemas de salud, etc. Suecia es el país con un mayor porcentaje de tarjetas M2M (10 por 100). En España la penetración es del 4,2 por 100. La literatura empírica todavía no ha analizado los efectos de estos nuevos servicios.

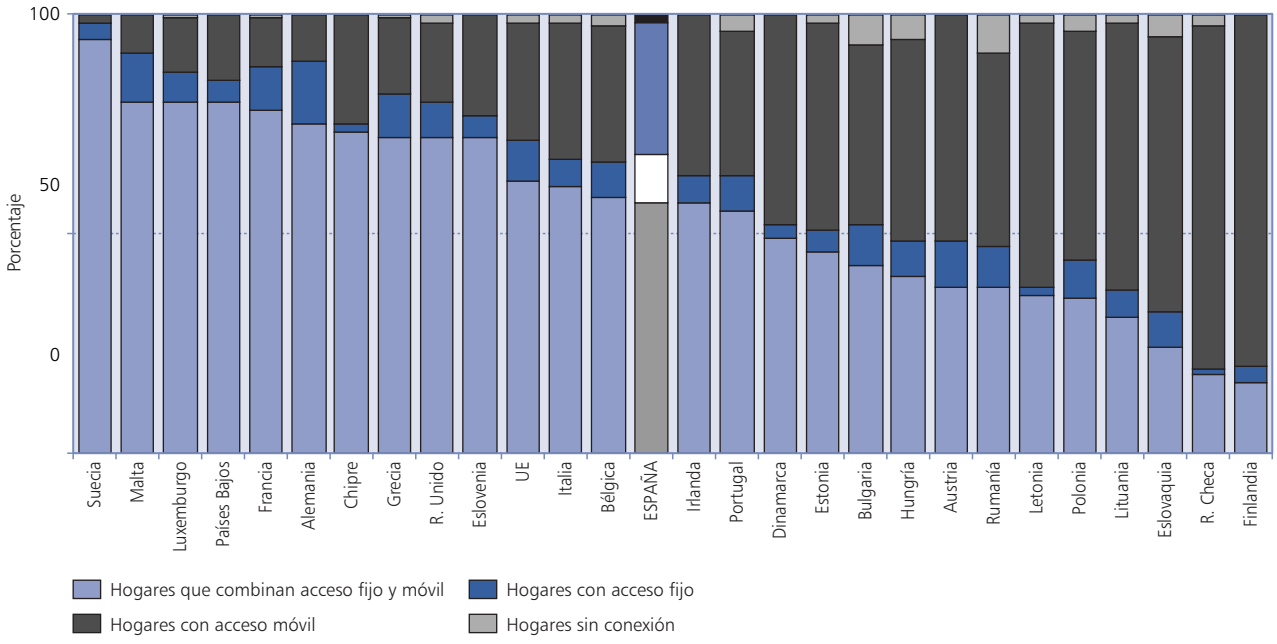
2. Sustitución fijo-móvil

En los últimos años, mientras la penetración del servicio de telefonía fija ha permanecido en niveles muy estables en la UE, el servicio de móvil no ha dejado de crecer. Esto ha llamado la atención de la literatura empírica, que se plantea si la telefonía fija y la móvil son complementarias o sustitutivas. Es un debate con implicaciones importantes para las políticas regulatorias y de defensa de la competencia, que deben definir el mercado relevante de estos servicios. Así, por ejemplo, Vogelsang (2010) se pregunta si el mayor desarrollo de la telefonía móvil es el resultado de la eficiencia de este servicio o de una regulación demasiado estricta de la telefonía fija.

Según el Eurobarómetro, en 2011 el 62 por 100 de los hogares europeos declaró disponer de teléfono fijo y móvil (gráfico 2). Esta cifra ha permanecido estable en los últimos años, aunque cada vez es mayor el porcentaje de usuarios que solo tienen móvil y menor el de los que solo tienen fijo. Los países con mayor utilización de los dos modos de comunicación son Suecia (94 por 100), Malta (80 por 100), Luxemburgo (80 por 100), Países Bajos (80) y Francia (78 por 100), y los que tienen mayor utilización solo del móvil son Finlandia (80 por 100), República Checa (78 por 100), Eslovaquia (63 por 100) y Lituania (61 por 100). Téngase en cuenta que Bulgaria, República Checa, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia, Eslovaquia y Rumanía son países que se incorporaron más tarde a la UE, y cuyas infraestructuras de telefonía fija son bastante pobres. El despliegue de sus redes de telefonía móvil, en cambio, coincidió con su transición a la economía de mercado, lo que les ha permitido llegar a niveles de acceso al servicio similares a los del resto de la UE. En España el porcentaje de hogares con acceso a los dos modos de comunicación es relativamente bajo, 57 por 100, y es uno de los países con mayor porcentaje de hogares con acceso solo a la telefonía fija (21).

La sustitución fijo-móvil también se observa al examinar el tráfico generado por cada servicio. En el conjunto de la UE el tráfico de móvil fue el 26,7 por 100 del total en 2005, y aumentó hasta el 53,5 por 100 en 2010. Los países con menos tráfico de móvil en 2010 fueron Alemania (34,1 por 100), Malta (34,5 por 100) y Francia (46,8 por 100), y los países con más tráfico fueron Bulgaria (86,4 por 100), Rumanía (87,8 por 100) y Finlandia (89,9 por 100). En España el porcentaje es del 51,6 por 100. En los próximos años se esperan crecimientos del tráfico muy importantes gracias al uso masivo de *smartphones* y tabletas. Según el EMIO (2012), en 2011 cada español consumió al mes 147 minutos de telefonía móvil y 96 de fija, de modo que la proporción de tráfico de móvil ya había alcanzado el 60 por 100.

GRÁFICO 2
TIPO DE ACCESO A LA TELEFONÍA, 2011



Fuente: Eurobarómetro (2012).

Varios trabajos han analizado los efectos de la sustitución entre telefonía fija y móvil en la difusión del móvil, pero hasta ahora las conclusiones son ambiguas (véase Vogelsang, 2010). Parece que la telefonía fija y la móvil fueron complementarias en los países desarrollados en los primeros años de expansión del servicio, cuando las diferencias de precios eran más importantes. Ahn y Lee (1999) estudian el caso de 64 países utilizando datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y demuestran que la difusión de la telefonía móvil estuvo influida positivamente por la existencia previa de líneas de telefonía fija y por el PIB per cápita.

Pero a medida que se desarrolló la competencia en el móvil los usuarios comenzaron a sustituir un servicio por el otro. Gruber y Verboven (2001a) detectan una relación negativa entre el número de líneas fijas y la penetración del móvil en la EU en el periodo 1992-1997. En cambio, Gruber (2001) analiza los determinantes de la difusión del móvil en 10 países del centro y el este de Europa en 1981-1997, y encuentra un mayor desplazamiento de la telefonía fija por la móvil cuando mayor es la penetración de la primera, lo que está asociado a su mala calidad. Koski y Kretschmer (2005) examinan 25 países desarrollados en el periodo 1991-2000 y muestran que la liberalización de la telefonía fija aceleró la penetración de la 2G, lo que de nuevo sugiere la complementariedad de los dos servicios en los primeros estadios de la expansión del móvil. Hamilton (2003) utiliza datos para varios países africanos entre 1985-1997 y muestra que la telefonía móvil y la fija son complementarias, pero se convierten en sustitutivas cuando el móvil se universaliza.

Más recientemente, Grzybowski (2012) examina la sustitución entre telefonía fija y móvil en 27 países de la UE durante el periodo 2005-2009 considerando las opciones de los hogares sobre la tecnología de comunicación. Obtiene que la bajada de precios del móvil aumenta el porcentaje de usuarios que solo usan el móvil y reduce el porcentaje de la población que utiliza fijo y móvil o solo fijo. Sin embargo, la universalización del uso de Internet aumenta el porcentaje de hogares con móvil y fijo, lo cual indica que los hogares mantienen sus conexiones de acceso a Internet. En los próximos años, no obstante, el aumento del 3G y del cable puede reducir el porcentaje de usuarios

que tienen los dos tipos de líneas, y aumentar los que solo tienen móvil.

3. Banda ancha móvil

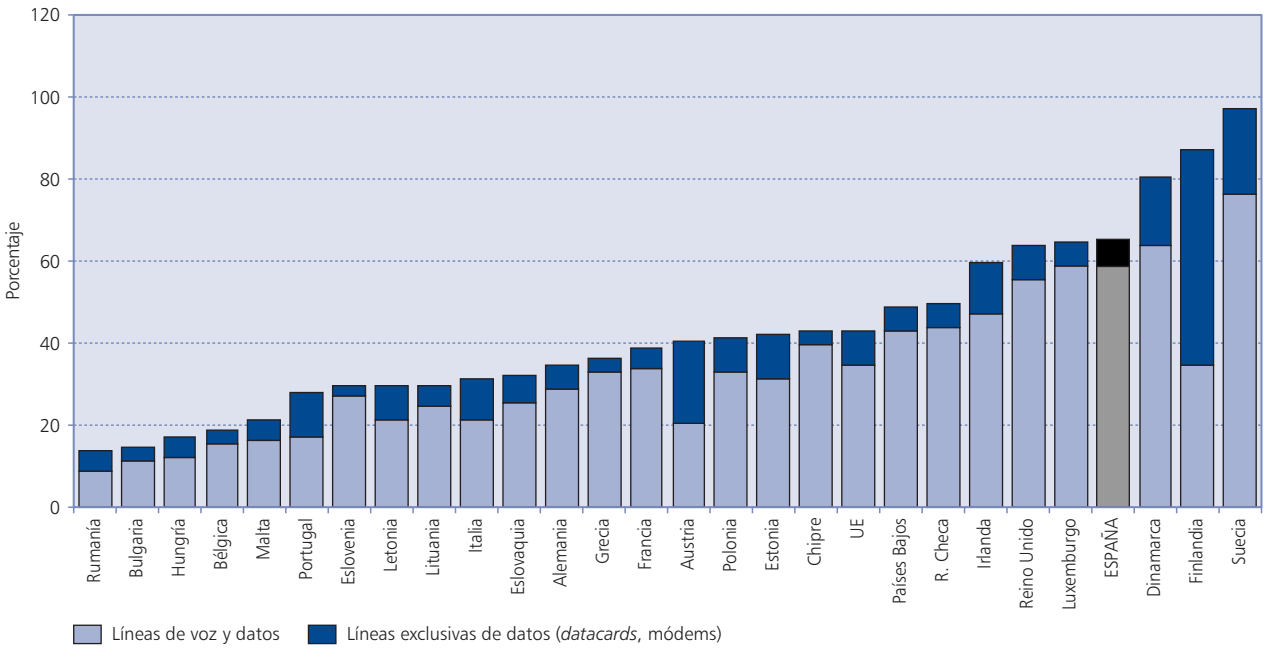
En la UE la penetración de la banda ancha móvil ha pasado del 13 por 100 en 2008 al 43,1 por 100 a principios de 2012, y este crecimiento ha ido acompañado por un fuerte aumento del tráfico. Los principales factores que explican esta evolución son el aumento de la velocidad del servicio y la caída de los precios. El gráfico 3 muestra que los países con mayor penetración del servicio son Suecia (97,5 por 100), Finlandia (97,3 por 100), Dinamarca (80,4 por 100) y España (65,3 por 100). Hay que destacar que un porcentaje creciente de accesos a la banda ancha móvil es a través de *datacards* o módenes USB. La aceptación de este servicio por parte de los usuarios está bastante relacionada con el ofrecimiento de tarifas planas y el regalo de *smartphones*. El EMIO (2012) señala que en 2010 la penetración de la banda ancha móvil a través de *datacards* en España era del 8 por 100, por encima del 6 por 100 de media de la UE.

En la actualidad la banda ancha fija y la móvil se pueden considerar servicios complementarios debido a sus distintos patrones de uso y a las velocidades de transmisión. No obstante, la mejora tecnológica de la banda ancha móvil podría provocar que los operadores de móvil se conviertan en poco tiempo en un competidor para los de fijo, para servicios tradicionales como el acceso a Internet y para servicios nuevos.

IV. EVOLUCIÓN DE LA COMPETENCIA Y RESULTADOS

A pesar de las restricciones impuestas por la escasez de espectro radioeléctrico, la telefonía móvil es el servicio de telecomunicaciones más competitivo y dinámico. Numerosas regulaciones han favorecido el desarrollo de la competencia en las últimas décadas. A continuación destacamos tres de las más relevantes: 1) la concesión de nuevas licencias; 2) la portabilidad del número de teléfono; y 3) la reducción de los precios de terminación. Posteriormente, presentamos una comparativa de los precios minoristas en los Estados miembros de la UE

GRÁFICO 3
PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL EN LA UE, ENERO 2012



Fuente: Comisión Europea (2012).

que nos permite evaluar los avances realizados en cada país.

En el análisis de la competencia hay que tener en cuenta que la crisis económica que afecta a Europa desde 2008 ha tenido un gran impacto en todos los sectores, y el móvil no es una excepción. EMIO (2012) señala que entre 2000 y 2008 los ingresos de los operadores europeos aumentaron de 88.000 millones de euros a 178.000 millones, pero en 2009 cayeron un 3 por 100 y en 2010 permanecieron prácticamente estancados. En España los informes recientes de la CMT muestran una reducción de los ingresos mayor y más persistente. Tanto en el conjunto de la UE como en España las reducciones de ingresos se deben sobre todo al tráfico de voz y se compensan parcialmente con el de datos. Si en 2000 el tráfico de voz suponía el 94 por 100 del total de tráfico en la UE, en 2010 ya solo era del 72 por 100, mientras que el tráfico de datos representaba el 12 por 100 y los mensajes el 16 por 100.

1. Número de operadores

Como ya se ha dicho, el cambio tecnológico y la liberalización del mercado han permitido aumentar el número de licencias en los mercados nacionales de telefonía móvil a lo largo de los últimos años (cuadro n.º 3). A pesar de ello, el ritmo en el que se han introducido las licencias ha sido diferente en cada mercado nacional y esto ha condicionado la configuración del mercado y el desarrollo de la competencia.

Además del cambio tecnológico, una de las principales innovaciones que han hecho aumentar el número de operadores en el mercado ha sido la creación de los operadores móviles virtuales (OMV). Los OMV son operadores que no tienen acceso al espectro, pero venden servicios con marca, código de red y tarjeta SIM propia a través de la red de otro operador. El primer OMV europeo fue Virgin Mobile en Reino Unido, y fue el resultado de una alianza entre One2One y Virgin Group, en 1999. Un año más tarde había en Europa 68 OMV, concentrados en Dinamarca, Alemania, Luxemburgo, Finlandia,

CUADRO N.º 3

EL ACCESO AL MERCADO DE LOS OMV

	Regulación del acceso al mercado	*Obligación de acceso*	*N.º operadores con red propia*	*OMV efectivos*
Austria	Sí	Sí, pero para operadores con PSM	4	5
Bélgica	Sí	No	3	52
Bulgaria	Sí	No	3	2
Chipre	Sí	No	2	2
República Checa	No	No	2	4
Dinamarca	Sí	Sí, pero para operadores con PSM	4	18
Estonia	No	No	1	3
Finlandia	Sí	Sí, pero para operadores con PSM	3	9
Francia	Sí	No	4	37
Alemania	Sí	No	4	54
Grecia	No	No	4	6
Hungría	No	No	3	1
Irlanda	Sí	Sí	3	13
Italia	No	No	4	16
Letonia	No	No	2	4
Lituania	No	No	1	3
Luxemburgo	No	No	1	2
Malta	No	No	1	4
Holanda	Sí	Sí, pero para operadores con PSM	4	66
Polonia	Sí	No	4	10
Portugal	No	No	4	9
Rumanía	Sí	No	5	1
Eslovaquia	No	No	3	2
Eslovenia	No	No	4	2
España	Sí	No	3	22
Suecia	Sí	Sí, pero para operadores con PSM	4	23
Reino Unido	Sí	No	5	45

Fuente: Cricelli *et al.* (2012).

Suecia y Reino Unido (Comisión Europea, 2010; Calzada y Estruch, 2011).

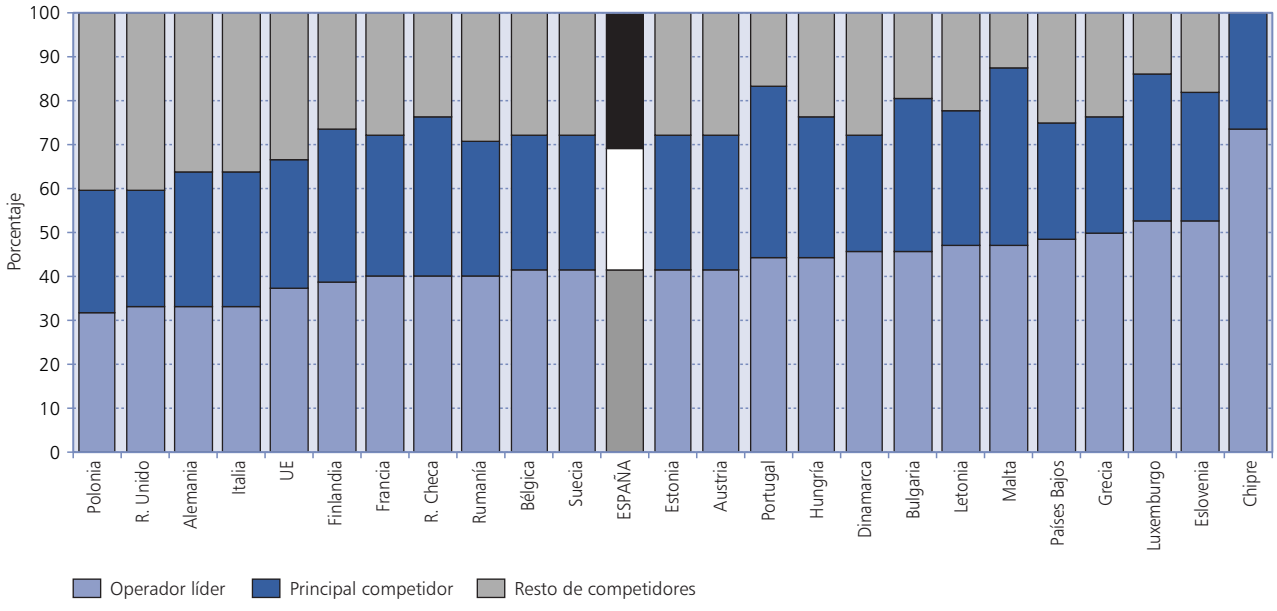
La actual regulación de los OMV en la UE es muy diversa, y solo algunos países regulan los precios mayoristas para este tipo de operadores. La regulación pionera de los OMV es la danesa, que en 2000 obligó a los operadores con red propia a abrirla mediante acuerdos de interconexión, mientras que en Reino Unido se optó por dejar en manos del mercado la apertura de las redes. Sin embargo, hay países en los que los operadores con red propia no están obligados a abrir sus redes, y otros en los que solo están obligados a hacerlo los operadores con poder de mercado. En el otro extremo, en Irlanda todos los operadores están obligados a dar acceso (Cricelli, Grimaldi y Leviald, 2012). En principio no parece que el número de operadores móviles virtuales esté relacionado con el tipo de regulación existente.

Pese al aumento de la competencia en todos los países europeos, conviene destacar que en los últimos años la crisis ha fomentado la consolidación de algunos mercados. Así, por ejemplo, en Reino Unido en 2010 se fusionaron Orange y T-Mobile, formando el principal operador del mercado. Como consecuencia, este país pasó de tener cinco operadores con red propia a tener solo cuatro.

En la mayoría de los países europeos los dos primeros operadores aún tienen una cuota de mercado conjunta de más de dos tercios, pero esa posición de dominio se va reduciendo año tras año. El gráfico 4 muestra que los países cuyo operador líder tiene un menor número de suscriptores son Polonia (32 por 100), Reino Unido (33 por 100), Italia (33 por 100) y Alemania (33 por 100). Los OMV tienen una cuota de mercado superior al 10 por 100 del mercado en Letonia y Francia, pero en la mayoría de países su situación es marginal (22).

En España en 2011 la cuota de mercado de Telefónica fue del 42 por 100 y la de Vodafone del 28 por 100. Actualmente existen 26 operadores de móvil, 4 con red propia y 22 OMV. La cuota de Telefónica se ha reducido considerablemente desde la entrada de los OMV en 2007. Según la CMT (2012), la cuota de Telefónica fue del 45,7 por 100 en 2006 y del 39,2 por 100 en 2011. En ese mismo año Vodafone tuvo una cuota del 28,2 por 100, Orange del 20,5 por 100, Yoigo del 5,3 por 100 y el resto de OMV del 6,8 por 100. Sin duda, la situación económica del

GRÁFICO 4
CUOTAS DE MERCADO DE LOS OPERADORES EN LA UE, OCTUBRE 2012



Fuente: Comisión Europea (2012).

país ha favorecido el crecimiento de estos operadores, que se centran en usuarios de poco consumo.

2. Portabilidad del número e inercia de los consumidores

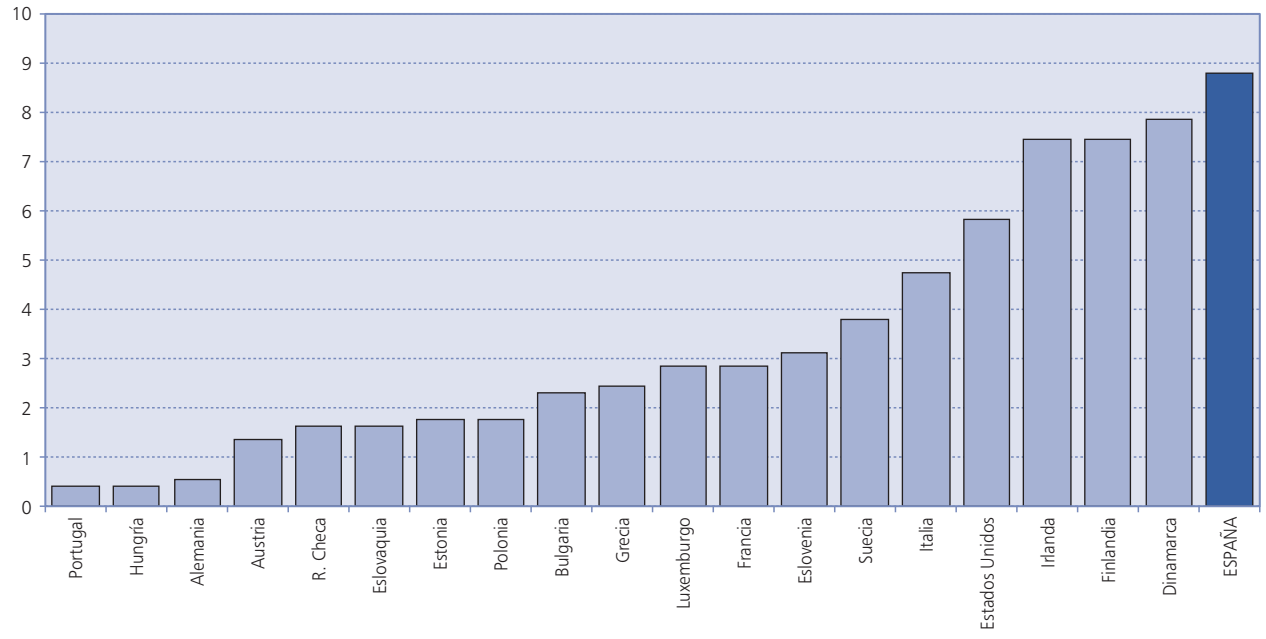
La regulación de la portabilidad del número de teléfono ha sido otro de los elementos clave para impulsar la competencia en la telefonía móvil. La portabilidad permite cambiar de operador en pocos días, generalmente gratis, y conservando el número de teléfono. Según la OCDE (2011), los países con mayor porcentaje de usuarios que realizan la portabilidad son, de más a menos, España, Dinamarca, Finlandia, Irlanda y Estados Unidos (gráfico 5). En España en 2011 se realizaron 5,6 millones de portabilidades, lo que representa más del 10 por 100 de las líneas de móvil. A partir del análisis de los flujos de usuarios, la CMT (2011) interpreta que estos movimientos responden a la búsqueda de tarifas más económicas, pero también existe un elevado número de usuarios que cambian de operador para mejorar la calidad de su terminal (23). De hecho, como veremos después, a pesar de ser el país con más portabilidades España también es uno de los países donde los precios han sido tradicionalmente más altos.

Usero-Sánchez y Asimakopoulus (2012) examinan con detalle la evolución de la política de portabilidad en los países de la UE. Su análisis muestra que en 2000 España se convirtió en el tercer país europeo (después de Reino Unido y Países Bajos) en adoptar esta política, y a diferencia de la mayoría de países lo hizo estableciendo la gratuidad del servicio y un plazo de ejecución muy corto (inicialmente 5 días, aunque posteriormente se redujo todavía más). Sin duda, estas condiciones han favorecido el uso de la portabilidad, pero esto no ha bastado para generar competencia en precios. Estos autores analizan un grupo de 13 países de la UE durante el periodo 2000-2009 y muestran que el tiempo necesario para realizar la portabilidad y su coste afectan negativamente a la tasa de cambio de operador (*churn rate*).

3. Precios de terminación

En un mercado liberalizado los reguladores tienen pocos instrumentos para evitar que los

GRÁFICO 5
PORTABILIDAD EN LA OCDE, 2009 (PORCENTAJE DE USUARIOS)



Fuente: OCDE (2011).

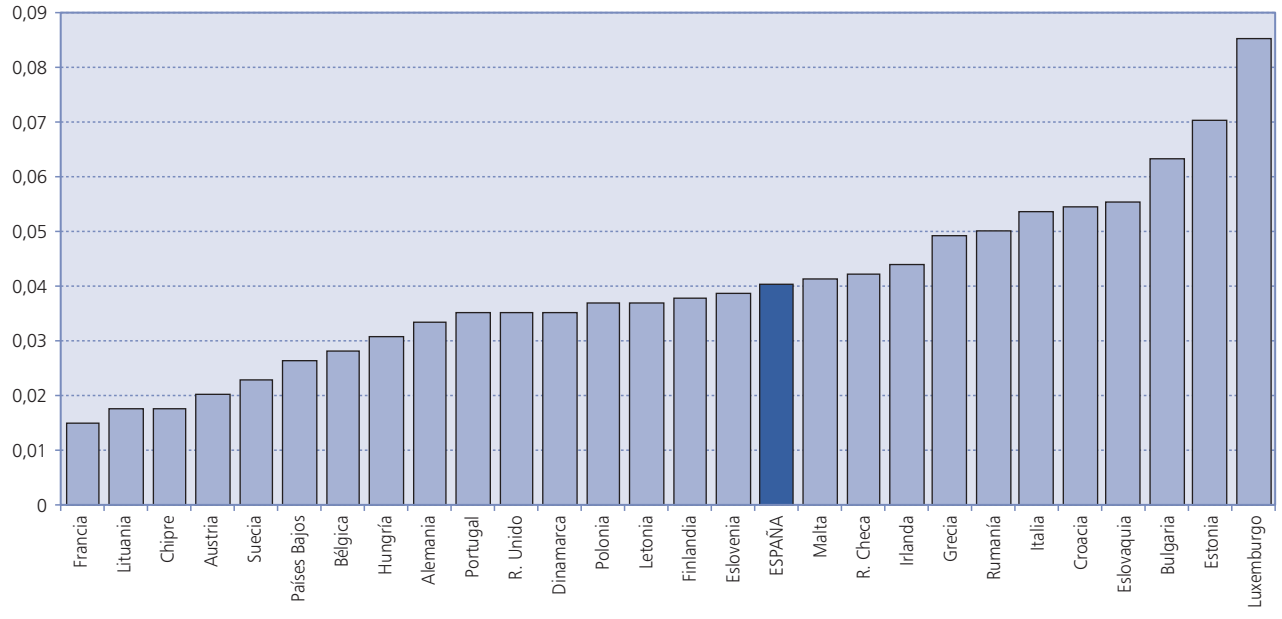
operadores usen su poder de mercado para aumentar los precios minoristas. En la actualidad la principal herramienta de los reguladores europeos es la regulación de los precios de terminación, los que pagan los operadores por terminar las llamadas en la red de un rival. Hasta hace poco los precios mayoristas, sobre todo los precios de terminación de fijo a móvil, eran una de las principales fuentes de ingresos de los operadores. Con ellos financiaron sus planes de descuentos y el regalo de terminales, de modo que en la práctica la terminación actuaba como una subvención de los usuarios de teléfonos fijos a los de móvil.

En los últimos años la regulación de la terminación ha reducido drásticamente el precio de este servicio en la mayoría de países de la UE, generalmente mediante la utilización del mecanismo del *glide-path,* que establece cómo los operadores deben reducir de forma escalonada sus precios durante un cierto periodo de tiempo. El objetivo final de esta medida es que la reducción de costes de los operadores se traslade a los usuarios a través de menores precios finales. Sin embargo, esta intervención tiene dos limitaciones. Por un lado, los precios de terminación solo afectan a las llamadas *off-net* y por tanto tienen un efecto limitado en el gasto final de los usuarios. Y por otro, los operadores tienen libertad para fijar sus precios minoristas, de modo que la competencia es el elemento clave que determina los precios que pagan los consumidores.

Según BEREC (2012b), tras la aplicación de sucesivas reformas los precios de terminación para móvil se han reducido un 71 por 100 para los países de la UE en el periodo 2004-2012. La mayor reducción anual fue en 2011, cuando los precios cayeron un 19 por 100. En los próximos años se esperan nuevas bajadas por la entrada en vigor en 2013 de una nueva recomendación de la Comisión Europea, pero el efecto de esta medida no puede ser muy importante porque actualmente los precios ya están muy ajustados. Comparando a los Estados miembros (gráfico 6), observamos que los países con un precio de terminación mayor son actualmente Luxemburgo (0,085 céntimos), Estonia (0,070) y Bulgaria (0,055).

En España entre 2006 y septiembre de 2009 la CMT aplicó un *glide-path* asimétrico que redujo casi un 50 por 100 los precios de terminación de los cuatro

GRÁFICO 6
PRECIOS DE TERMINACIÓN EN LA UE, ENERO 2012 (CÉNTIMOS DE EURO/MINUTO)



Fuente: BEREC (2012).

operadores de móvil y de los nueve OMV completos. En 2009 se estableció un nuevo *glide-path* para 2009-2012, para satisfacer la Recomendación de la Comisión Europea sobre precios de terminación. Como consecuencia, entre julio de 2009 y finales de 2012 se pasó de los 7 céntimos/minuto que cobraban Telefónica, Vodafone y Orange y sus OMV a los 2,84 céntimos, y de los 10,4 que cobraba Yoigo a los 3,16 céntimos. El nuevo *glide-path* iniciado en 2013 eliminará la asimetría de los precios de Yoigo y dejará el precio de terminación en 1,09 céntimos en 2014. Un efecto positivo de esta regulación es que permite la convergencia de los precios minoristas *on-net* y *off-net*, de manera que los operadores con más clientes no se pueden beneficiar de los efectos de red generados con las diferencias de precios entre los dos tipos de llamada (24).

En los últimos años ha surgido en la literatura una discusión sobre los efectos de la regulación de los precios de terminación en los precios minoristas. La preocupación básica es que la reducción de los precios de terminación de fijo a móvil puede crear un efecto *cama de agua* que aumente los precios minoristas que pagan los consumidores. Genakos y Valletti (2012) analizan empíricamente un grupo de 24 países de la OCDE en el periodo 2002-2006 y demuestran que la caída de los precios de terminación de casi el 10 por 100 llevó a las empresas a subir el precio de las llamadas móvil-móvil un 5 por 100. Con todo, señalan que el efecto *cama de agua* no fue completo, ya que la competencia evitó que todo el efecto de la reducción de los precios de terminación se trasladase a los precios minoristas. Genakos y Valletti (2011), para los mismos países, muestran que el efecto *cama de agua* fue mayor en los contratos de pospago, y que los aumentos de precios se dieron sobre todo a través de un aumento de la cuota fija.

4. Los precios de la telefonía móvil

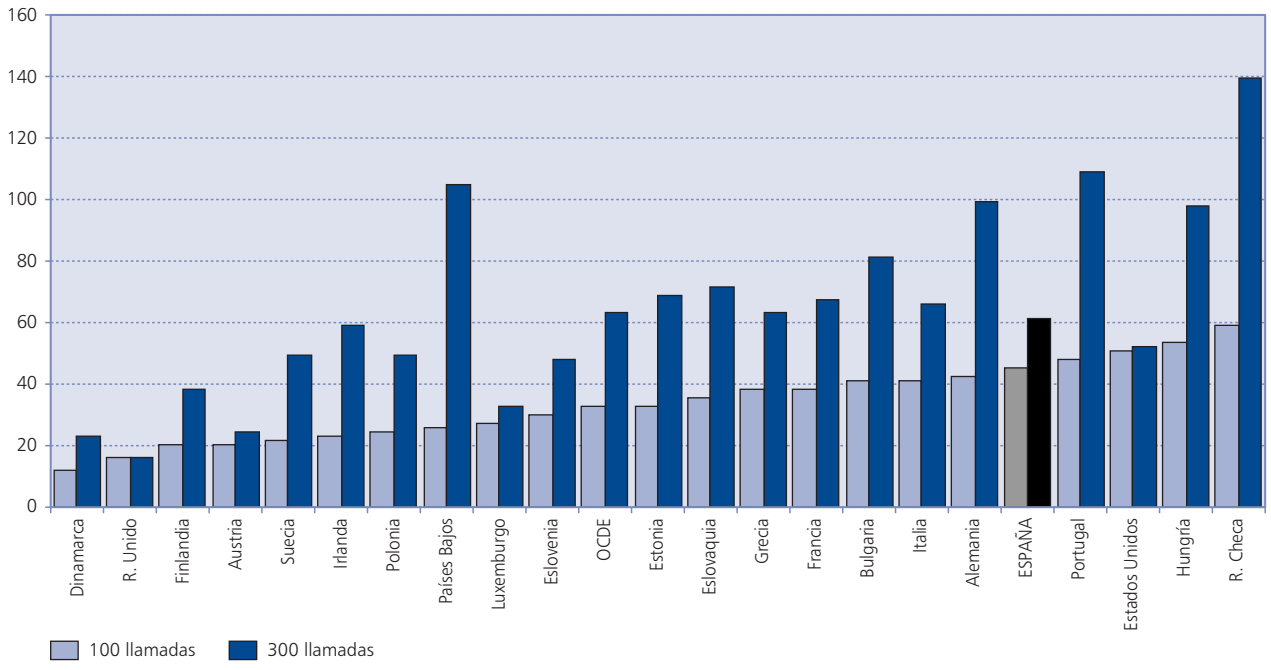
La intensificación de la competencia ha producido reducciones importantes de los precios de las comunicaciones móviles en la UE. Según el EMIO (2012), en el periodo 2006-2010 los precios de la telefonía móvil se redujeron entre un 11 y un 13 por 100 al año, según el índice armonizado de precios al consumo (IPCA). En cambio los precios de la telefonía fija cayeron el 5 por 100 anual, y los de otros productos como la energía o los alimentos tuvieron aumentos anuales del 4 y el 3 por 100.

El estudio de los precios de la telefonía móvil es complejo. El precio ofertado por los operadores integra muchos elementos (25), se segmenta el mercado ofreciendo planes diferentes y cada plan se comercializa durante un periodo de tiempo diferente. Además cada país usa su propia definición de los elementos que componen el precio (García Mariñoso *et al.*, 2011). Una manera de sortear este problema es establecer cestas de consumo representativas y calcular su coste en cada país.

La OCDE ha desarrollado una metodología de este tipo para comparar precios (26). Se calculan cestas para 30, 100, 300 y 900 llamadas distribuidas en periodos pico y valle que realizaría un consumidor representativo, y que además incluyen el gasto en mensajes SMS. El gráfico 7 muestra los resultados para las cestas de consumos intermedios de 100 y 300 llamadas. Para la cesta de 100 llamadas los países europeos más baratos son Dinamarca, Finlandia y Austria, y para la de 300 Reino Unido, Dinamarca y Austria. Los precios españoles son de los más altos en la cesta de 100 llamadas, y ligeramente más bajos que la media de la OCDE en la cesta de 300 llamadas.

Otra forma de comparar los precios entre países y valorar el impacto de la competencia es calcular los ingresos medios por minuto (ARPM, *Average Revenue Per Minute*) y el ingreso medio por usuario (ARPU, *Average Revenue Per User*). El primer indicador permite comparar países con diferente nivel de penetración del servicio, y el segundo países con distintos niveles de penetración y de tráfico. En los últimos años el ARPU ha tendido a decrecer como consecuencia de la competencia de la crisis. Según la Comisión Europea (2012a), el ARPU medio en la EU fue de 221 en 2010. Los países con menor ARPU son Lituania (61 euros), Rumanía (64), Letonia (71) y Bulgaria (77), y en el extremo opuesto están Países Bajos (281), Irlanda (316) y Francia (389), aunque estos países también tienen menos líneas. Otros países como Italia (182) y Finlandia (181) tienen un ARPU muy bajo, pero son países con un número elevado de líneas. El ARPU de España es de 277, superior a la media europea. Los ingresos de los operadores se han reducido en los últimos años como consecuencia de los ajustes exigidos por la crisis económica, la madurez del mercado y las intervenciones regulatorias que hemos mencionado anteriormente, como la reducción de los precios de terminación. Los ingresos generados por el tráfico de datos moderan esta tendencia.

GRÁFICO 7
PRECIOS DE LLAMADAS DE MÓVIL, AGOSTO 2010 (IVA INCLUIDO, USP PPP)



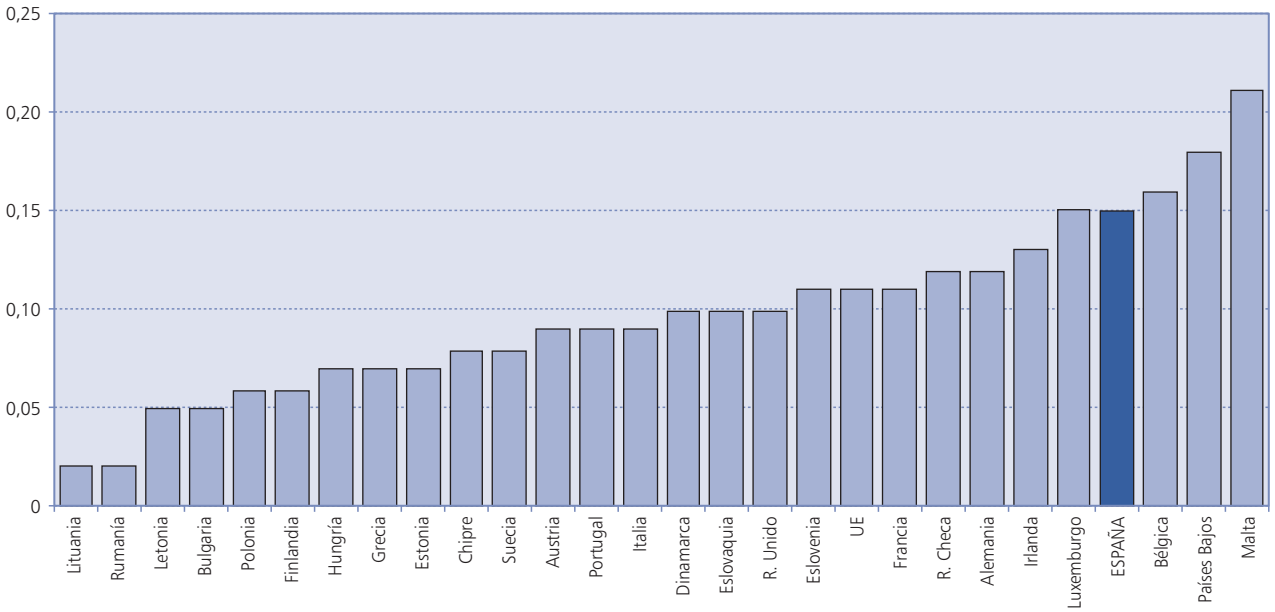
Fuente: OCDE (2011).

En cuanto al ARPM, el valor medio en la UE es de 0,11 euros (gráfico 8). Aunque el tráfico ha aumentado, la tendencia del ARPM es a decrecer. Los países con mayor ARPM son España (0,15), Bélgica (0,16), Países Bajos (0,18) y Malta (0,21). Los países más baratos son Lituania (0,02), Rumanía (0,02) y Letonia (0,05). España tiene un ARPM elevado en el contexto europeo, pero los últimos informes de la CMT revelan que los precios han caído de forma apreciable en los últimos años debido a la crisis y a la competencia, especialmente la generada por Yoigo y los OMV. El ingreso medio anual por línea fue de 363 euros en 2007 y se redujo a 274 en 2011 (CMT, 2012).

Finalmente, otra manera de analizar los precios es examinar cómo afectan a las decisiones de consumo de los usuarios. Según la Comisión Europea (2012b), España, Bélgica y Grecia son los países donde un mayor porcentaje de consumidores dicen limitar el uso del móvil debido a los precios. En cambio, los países en los que un menor porcentaje de consumidores se ven condicionados por los precios Dinamarca, Austria, Finlandia y Suecia, precisamente aquellos donde los precios son más bajos (gráfico 9).

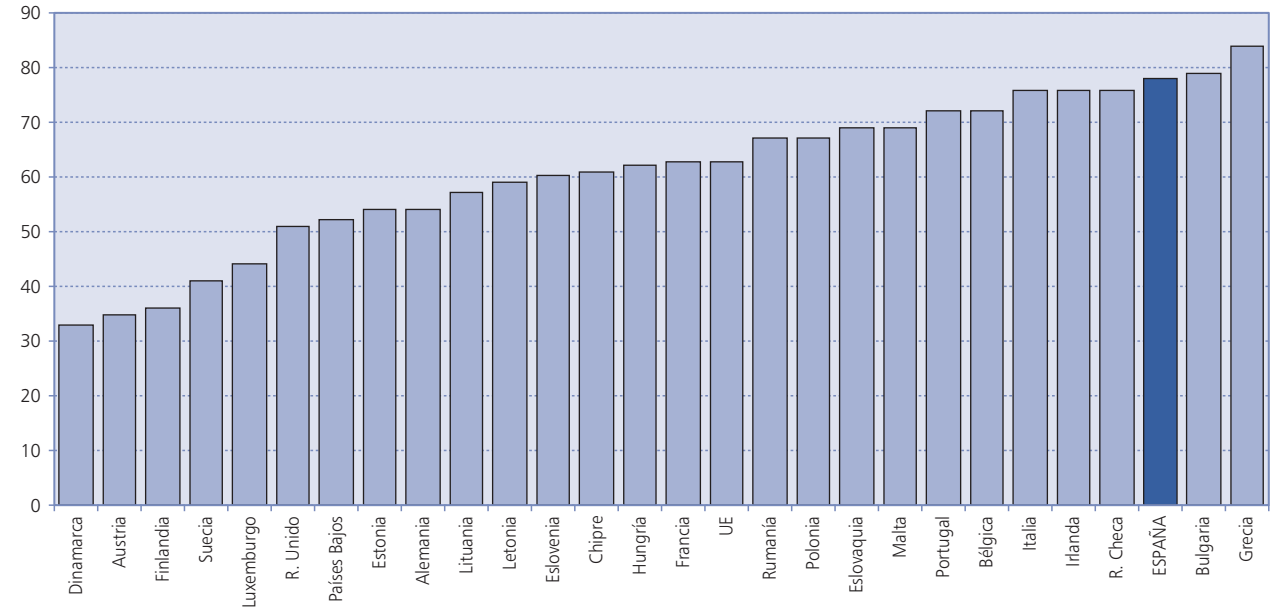
Muy pocos artículos han estudiado los determinantes de los precios de la telefonía móvil en la UE. Grzybowski (2005) analiza el impacto de la regulación en los precios y en la demanda de los servicios en la UE-15 durante el periodo 1998-2002, y encuentra que la liberalización del mercado y la implantación de la portabilidad del número de teléfono hicieron bajar los precios. Por otro lado, Grzybowski (2008) analiza los mismos países en el mismo periodo y muestra que las regulaciones (número de operadores, portabilidad, desagregación del bucle de abonado y liberalización del mercado) y el coste de los factores de producción son los mayores determinantes de los precios, si bien el primero tiene un impacto negativo y el segundo positivo. Recientemente, Sung y Kwon (2011) han analizado los precios del móvil en los países de la OCDE en el periodo 1998-2009, encontrando que la concentración del mercado afectó a los precios en los primeros años 2000, pero no en la segunda parte de la década. Consideran que este resultado puede ser relevante ante las recientes propuestas de fusiones y alianzas en el sector, que han

GRÁFICO 8
INGRESO MEDIO POR MINUTO EN LA UE, 2010



Fuente: Comisión Europea (2012a).

GRÁFICO 9
ASEQUIBILIDAD DE LA TELEFONÍA MÓVIL EN LA UE, DICIEMBRE 2011



Fuente: Comisión Europea (2012b).

fructificado en Reino Unido y Austria pero han fracasado en Portugal y Grecia.

En España los precios de la telefonía móvil se liberalizaron en 1998, y además tras la aprobación del llamado Paquete Telecom en 2002 y de la Ley General de Telecomunicaciones en 2003 la CMT no tiene competencias para evaluar y regular el mercado minorista de comunicaciones móviles sin la autorización de la Comisión Europea (27). Los únicos precios minoristas que actualmente están regulados son los de itinerancia o *roamming* internacional, que durante años tuvieron precios astronómicos. El objetivo de la Comisión Europea es que las llamadas en itinerancia tengan el mismo precio que las llamadas nacionales e internacionales. Para ello, en 2007 la Comisión aprobó un reglamento que fijaba un precio medio máximo para el servicio mayorista y una eurotarifa con un precio máximo minorista, con reducciones progresivas de precios. En 2010 esta regulación fue prorrogada hasta 2013, y más recientemente, en junio de 2012, el Parlamento y el Consejo promulgaron un nuevo reglamento de itinerancia en móviles que introduce una nueva eurotarifa con descensos progresivos hasta 2017 de los precios para las llamadas, los SMS y el tráfico de datos en *roaming*, así como nuevas reglas de transparencia y el compromiso de revisar los precios en 2016.

V. CONCLUSIONES

1. El desarrollo tecnológico y el fomento de la competencia han permitido a los países de la Unión Europea disponer del mejor servicio de comunicaciones móviles del mundo. La voluntad de las autoridades europeas de liderar el desarrollo de este servicio les ha llevado a promover la investigación para crear sucesivos estándares tecnológicos y a implantar diversas regulaciones que han facilitado la consolidación de la competencia en el mercado.

2. La UE es la región del mundo con más usuarios de móvil, llegando a una penetración del 121 por 100 en 2011. El crecimiento del móvil también afecta al tráfico de voz, de tal forma que en la actualidad más del 50 por 100 del tráfico de los operadores de telecomunicaciones se debe a las comunicaciones móviles, tras un proceso de sustitución parcial de la telefonía fija por la móvil. Este fenómeno se ha acelerado con la eclosión de la banda ancha móvil, que multiplica las posibilidades de las comunicaciones móviles.

3. El aumento del número de operadores derivado de la aparición de nuevos estándares, la llegada de los OMV, las facilidades para cambiar de operador y la regulación de los precios de terminación han tenido como resultado una caída incesante de los precios minoristas del móvil. Esto ha convertido en un servicio de consumo masivo y generalizado lo que para la mayoría de usuarios nació siendo un elemento de lujo. No obstante, todavía se observan diferencias importantes de precios entre países, que pueden responder a diferencias en la competencia de los mercados nacionales. Por otro lado, el establecimiento de eurotarifas mayoristas y minoristas para las comunicaciones móviles internacionales debería generar un auténtico mercado europeo y permitir la convergencia en precios.

4. En Europa la penetración de la banda ancha móvil es de más del 50 por 100 de la población, y supera a la penetración de los accesos fijos. En países como Rumanía o Eslovaquia, en los que la red fija de banda ancha es muy elemental, el móvil es la principal vía de acceso a Internet. Aunque en la actualidad la mayor parte del tráfico de Internet se realiza a través de redes fijas, el objetivo de la Unión Europea es cambiar esta situación extendiendo el acceso móvil a Internet a velocidad rápida y ultrarrápida.

5. Los *smartphones* están sustituyendo a los móviles tradicionales en la mayoría de países europeos, y la diferenciación entre las capacidades de los ordenadores portátiles, las tabletas y los *smartphones* es cada vez más tenue. Todos estos soportes ofrecen movilidad y conectividad a Internet, por ahora con prestaciones diferentes. La convergencia de estos equipos terminales obligará a los operadores a intensificar en los próximos años el despliegue de su infraestructura y la utilización del espectro.

6. El desarrollo de la banda ancha móvil exige que los operadores inviertan sus recursos en tecnologías como el *Long Term Evolution* (LTE). La 4G ofrecerá más capacidad de transmisión y a mayor velocidad que la 3G, permitiendo a más usuarios acceder a la banda ancha y a servicios que requieren más capacidad, como la televisión de alta definición. Muchos operadores europeos han empezado a comercializar esta tecnología, pero el despliegue del LTE en el conjunto de la UE está siendo más lento que en Estados Unidos, poniendo en riesgo el liderazgo europeo en este campo.

7. Los consumidores europeos se fijan cada vez menos en las

características propias del terminal móvil y más en las experiencias y contenidos que pueden disfrutar a través de él. El mercado de aplicaciones para móvil está creciendo a ritmos superiores al 80 por 100 anual (EMIO, 2012) y ha empezado a atraer a todo tipo de actividades comerciales, desde compañías aéreas hasta sistemas de vigilancia remota. La adaptación a este cambio supondrá el mayor reto para los operadores en los próximos años, y puede implicar un cambio en el sistema de relaciones entre los operadores y los creadores de contenidos.

NOTAS

(*) Esta investigación se ha beneficiado del apoyo del Ministerio de Economía y Competitividad (ECO 2012-33392) y de la Generalitat de Catalunya (SGR 2009-1066).

(1) Estos estándares eran: NMT 450, NMT 900, TACS, C450, Radiocom 2000 y RTMS (BEKKERS, 2001).

(2) Según ALABAU (2001), el grupo comenzó sus actividades en 1983, pero la decisión de que el sistema utilizara tecnología digital no llegó hasta 1985.

(3) En febrero de 1987 Alemania y Francia impulsaron el acuerdo para optar por el sistema GSM, y tres meses más tarde se añadieron al consenso Italia y Reino Unido. En mayo de 1987 se establecían los criterios técnicos y regulatorios necesarios para que el GSM se pudiera comercializar a mediados de 1991.

(4) El ETSI es una organización no lucrativa integrada por más de 700 entidades de 62 países, que se dedica a la creación de estándares para las tecnologías de la información y la comunicación. Ha sido reconocida por la UE como institución para la fijación de estándares en Europa.

(5) Según se desprende del Plan Nacional de Telecomunicaciones 1991-2002, los retrasos en la introducción del GSM, junto con el alto desarrollo de los sistemas analógicos, hacía pensar que el GSM no era prioritario. El TACS-900 también se implantó en Reino Unido (1985), Irlanda (1985), Austria (1990) e Italia (1990).

(6) El Libro Verde sobre el desarrollo del mercado común de los servicios y equipos de telecomunicación fue publicado el 30 de junio de 1987 por la Comisión Europea, para afrontar el desafío económico de Estados Unidos y la falta de competitividad del mercado europeo. El debate abierto dio como resultado una Directiva liberalizadora del mercado de los terminales, la Directiva del Consejo sobre la oferta de red abierta para el acceso a las redes de forma homogénea y la Directiva de Servicios.

(7) Comunicación de la Comisión, de 21 de octubre de 1992. Informe de 1992 sobre la situación del sector de servicios de telecomunicación. SEC(92) 1.048 (FEIJÓO, GÓMEZ-BARROSO y ROJO, 2006).

(8) COM (94) 440. Primera parte de Libro Verde sobre Infraestructuras y telecomunicación y de redes de televisión por cable.

(9) Muchos móviles de 3G pueden utilizar el GSM, y las redes pueden transmitir las llamadas de una estación base de UMT a otra de GSM. Sin embargo, los operadores no pueden implementar los dos sistemas en la misma banda de frecuencias, de forma que no son del todo compatibles.

(10) Europa y Japón adoptaron la tecnología 3G UMTS y Estados Unidos el CDMA-2000.

(11) Varios países se vieron atraídos por el éxito de las subastas del espectro que la FCC había empezado a aplicar en Estados Unidos desde julio de 1994.

(12) Por ejemplo, el fabricante sueco Ericsson tuvo que reducir su plantilla a un tercio, y Xfera despidió prácticamente a la totalidad de sus 600 empleados.

(13) Un estudio detallado de las subastas en la UE puede encontrarse en DOTECON y ARTHA (2012). En la subasta española participaron 11 operadoras, ofreciendo 1.647 millones de euros por los 51 bloques frecuencias. Solo dos operadores se quedaron sin ningún bloque.

(14) Movistar, Vodafone y Orange mantienen cada uno 2x10 Mhz en la banda de 800 Mhz, 2x10 Mhz en la de 900 Mhz, 2x20 Mhz en la de 1.800, 22x15 Mhz en la de 2.100 y 2x20 en la de 2.600 Mhz. Yoigo no participó en la subasta, aunque previamente ya había ganado 15 Mhz en la frecuencia de 1.800 Mhz, que le permite ofrecer el servicio de 2G y espectro para el nuevo estándar LTE en el medio plazo.

(15) Véase http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm, consultado el 14 de enero de 2013.

(16) Comunicación de la Comisión COM 2006(334) del 29 de junio. Revisión del marco regulador de la UE de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas.

(17) Respectivamente, Directivas 2009/140 y 2009/136 del Parlamento y el Consejo Europeo, y Reglamento 1211/2009 del Parlamento y el Consejo Europeo, todos ellos de la fecha indicada.

(18) ALABAU y GUIJARRO (2011: cap. X) exponen detalladamente el contenido de ambas directivas, del que también hay un resumen sin valor jurídico en COMISIÓN EUROPEA (2009), «Regulatory Framework for Electronic Communications in the European Union, situation in December 2009».

(19) El reducido impacto de la competencia en estos primeros años de difusión del servicio confirma los resultados del estudio previo de PARKER y ROLLER (1997) para Estados Unidos.

(20) Otros trabajos que consideran los efectos de la competencia y la regulación en la difusión de la telefonía móvil son AHN y LEE (1999), KOSKI y KRETSSCHMER (2004), GARBACZ y THOMPSON (2007) y GRAJEK y KRETSCHMER (2009).

(21) CMT (2011) muestra en un estudio reciente que el porcentaje de hogares con los dos servicios es mayor y creciente.

(22) No tenemos información de Reino Unido, pero su presencia es también importante.

(23) GRZYBOWSKI (2008) analiza con detalle los factores que inciden en el cambio de operador en Reino Unido. Muestra la importancia de las características personales de los usuarios, como la edad o el uso del tiempo libre.

(24) HURKENS y LÓPEZ (2012) analizan los efectos en el bienestar y en el excedente de los consumidores generados por la reducción de los precios de terminación, a partir de un modelo calibrado para el mercado español.

(25) Los precios tienen varios componentes, como la cuota de alta, cuota de conexión, precios *on-net* y *off-net*, periodos pico y valle. Los operadores segmentan el mercado a través de varios sistemas, como descuentos a números preseleccionados o minutos de consumo gratuitos. Además distinguen entre el segmento residencial y empresarial. Finalmente los consumidores utilizan, además del servicio de voz, mensajes cortos e Internet.

(26) En 2009 la OCDE modificó la composición de sus cestas de telefonía móvil para reflejar los cambios en los patrones de consumo. También se calcularon un mayor número de cestas. Ver OCDE (2011).

(27) El Paquete Telecom consta de cinco Directivas y una Decisión Comunitaria sobre el espectro radioeléctrico. Establece que las agencias nacionales deben justificar la imposición de regulaciones a partir del análisis del mercado, que debe seguir los criterios de la Comisión. Inicialmente había 18 mercados regulables, que después pasaron a 12, entre los cuales está el mercado mayorista de telefonía móvil, pero no el minorista.

BIBLIOGRAFÍA

AHN, H., y LEE, M.-H. (1999), «An Econometric Analysis of the Demand for Access to Mobile Telephone Networks», *Information Economics and Policy*, 11: 297-305.

ALABAU, A. (2001), *La Unión Europea y su política para la sociedad de la información. En el umbral de una nueva gobernanza europea*, Fundación Airtel-Vodafone.

ALABAU, A., y GUIJARRO, L. (2011), *La política de las comunicaciones electrónicas de la Unión Europea*, Universitat Politécnica de Valencia.

BEKKERS, R. (2001), *Mobile telecommunications standards: GSM, UMTS, TETRA and ERMES,* Artech House, Boston.

BEREC (2012), *TR Benchmark snapshot (as of January 2012). Integrated report on MTR, SMS TR and FTR*, BOR 12 (56), Body of European Regulators for Electronic Communications, Riga.

— (2012), *Annual Report 2011*, BOR 12 (48), Body of European Regulators for Electronic Communications, Riga.

BOHLIN, A.; GRUBER, H., y KOUTROUMPIS, P. (2010), «Diffusion of Innovation in Mobile Communications», *Information Economics and Policy*, 22: 51-60.

CALZADA, J., y ESTRUCH, A. (2011), «Telefonía móvil en España: regulación y resultados», *Cuadernos Económicos del ICE*, 81: 39-70.

CMT (2011), *La sustitución del acceso telefónico fijo por el acceso telefónico móvil en el sector residencial español*, Nota Ocasional 1, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, Barcelona.

— (2012), *Informe Anual 2011*, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, Barcelona.

COMISIÓN EUROPEA (2010), Progress Report on the Single European Electronic Communications Market [15th Report, COM (2010)], 253.

— (2012a), *Digital Agenda for Europe. Scoreboard 2012*. Directorate-General for Communication Networks, Content and Technology (CONNECT), Bruselas.

— (2012b), *Special Eurobarometer 381*, E-COMMUNICATIONS HOUSEHOLD SURVEY, Directorate-General for Information Society and Media, Bruselas.

CRICELLI, L.; GRIMALDI, M., y GHIRON, N.-L. (2012), «The impact of regulating mobile termination rates and MNO-MVNO relationships on retail prices», *Telecommunications Policy*, 36: 1-12.

DE LA PEÑA, J., y MORENO, A. (2001), «Presente y futuro de las telecomunicaciones móviles», *Economía industrial*, 337: 75-90.

DOTECON y AETHA (2012), *Spectrum value of 800MHz, 1800MHz and 2.6GHz. A DotEcon and Aetha Report for Ofcom*, Londres.

EDQUIST, C. (2003), *The Internet and Mobile Telecommunications System of Innovation*, Edward Elgar, Northampton, Massachusetts.

EMIO (2012), *European Mobile Industry Observatory 2011*, GSMA.

FEIJÓO, C.; GÓMEZ-BARROSO, J.L., y ROJO-ALONSO, D. (2006), «European competition law in the electronic communications sector: evolution and critical analysis», *Annales des Télécommunications*, 61(7-8): 847-864.

GARBACZ, C., y THOMPSON, H.-G. (2007), «Demand for telecommunication services in developing countries», *Telecommunications Policy*, 31(5): 276-289.

GARCÍA-MARIÑOSO, B.; HERGUERA, I., y SUÁREZ, D. (2011), «Measuring prices in the electronic communications market: some thoughts about non-linear tariffs for mobile phone calls», *Cuadernos Económicos del ICE*, 81: 143-154.

GENAKOS, C., y VALLETTI, T. (2011), «Seesaw in the air: Interconnection regulation and the structure of mobile tariffs», *Information Economics and Policy*, 23: 159-170.

— (2012), «Testing the 'Waterbed' Effect in Mobile Telephony», *Journal of the European Economic Association*, vol. 9: 1114-1142.

GRAJEK, M., y KRESTSCHMER, T. (2009), «Usage and difussion of celular telephony, 1998-2004», *International Journal of Industrial Organization*, 27: 238-249.

GRUBER, H. (2001), «Competition and Innovation: The Diffusion of Mobile Telecommunications in Central and Eastern Europe», *Information Economics and Policy*, 13(1): 19-34.

— (2005), «Radio spectrum fees as determinants of market structure: The consequences of European 3G licensing», en L. SOETE y B. WEEL, *The economics of the digital society*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 89-112.

— (2008), *The Economics of Mobile Telecommunications*, Cambridge University Press.

GRUBER, H., y VERBOVEN, F. (2001a), «The Diffusion of Mobile Telecommunication Services in the European Union», *European Economic Review*, 45: 577-588.

— (2001b), «The evolution of markets under entry and standards regulation. The case of global mobile telecommunications», *International Journal of Industrial Organization*, 19(7): 1189-1212.

GRZYBOWSKI, L. (2005), «Regulation of mobile telephony across the European Union: an empirical analysis», *Journal of Regulatory Economics*, 28(1): 47-67.

— (2008), «The impact of regulation on the retail prices in fixed-line telephony across the European Union», *Telecommunications Policy*, 32(2): 131-144.

— (2012), *Fixed-to-Mobile Substitution in the European Union*, Working-Paper 271, University of Cape Town.

GRZYBOWSKI, L., y KARAMTI, C. (2010), «Competition in mobile telephony in France and Germany», *Manchester School*, 78(6): 702-724.

HAMILTON, J. (2003), «Are Main Lines and Cell Phones Substitutes or Complements? Evidence for Africa», *Telecommunications Policy*, 27: 109-133.

HURKENS, S., y LÓPEZ, A.L. (2012), «The welfare effects of mobile termination rate regulation in asymmetric oligopolies: The case of Spain», *Telecommunications Policy*, 36(5): 369-381.

KOSKI, H., y KRETSCHMER, T. (2004), «Entry, Standards and Competition: firm strategies in the diffusion of mobile telephony», *Review of Industrial Organization*, 26: 89-113.

LIIKANEN, J.; STONEMAN, P., y TOIVANEN, O. (2004), «Intergenerational effects in the diffusion of new technology: the case of mobile phone», *International Journal of Industrial Organization*, 22(8-9): 1137-1154.

OCDE (2011), *OCDE Communications Outloook 2012*. OCDE Publishing.

PARKER, P., y RÖLLER, L.-H. (1997), «Collusive conduct in duopolies: multimarket contact and cross-ownership in the mobile telephone industry», *RAND Journal of Economics*, 28(2): 304-322.

SUNG, N., y KWON, M. (2011), «An empirical analysis of the state of competition in OECD mobile wireless markets», *22nd European Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS2011)*, Budapest.

USERO-SÁNCHEZ, B., y ASIMAKOPOULOS, G. (2012), «Regulation and competition in the European mobile communications industry: An examination of the implementation of mobile number portability», *Telecommunications Policy*, 36: 187-197.

VOGELSANG, I. (2010), «The relationship between mobile and fixed-line communications: a survey», *Information Economics and Policy*, 22(1): 4-17.

COLABORACIONES

II.
REGULACIÓN, POLÍTICAS PÚBLICAS, COMPETENCIA Y DEFENSA DEL CONSUMIDOR

FUNDAMENTOS ECONÓMICOS DE LA REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES DESDE LA PERSPECTIVA ACTUAL (*)

Juan Carlos HUERTAS SÁNCHEZ

Telefónica España

Resumen

Aunque el balance de estos quince años de liberalización de las telecomunicaciones en España ha sido en general positivo para los usuarios, se echa en falta una mayor adaptación de la regulación a la realidad de los nuevos negocios basados en Internet. El paradigma que justificó en su día la actual regulación era facilitar la transición de un modelo de mercado en monopolio a otro en libre concurrencia. Sin embargo, este modelo tiene mal encaje en la realidad actual del nuevo sector de las TIC, de las cuales las comunicaciones electrónicas representan únicamente una parte de su estructura de valor.

Palabras clave: desregulación, regulación económica, regulación empresarial, telecomunicaciones, telefonía.

Abstract

Although the balance of 15 years of Spanish telecommunication liberalization has been overall positive for users, a greater adaptation of the regulation to the reality of the new internet-based business is missed. The paradigm that justified the current regulation was to facilitate the transition from a monopoly market to another in free competition, but this model has a poor fit in the current reality of the new ICT sector, of which communications electronic represent only a portion of their value structure.

Key words: deregulation, economic regulation, firm regulation, telecommunications, telephony.

JEL classification: L51, L96.

«Se reconoce la libertad de empresa en el marco de la economía de mercado. Los poderes públicos garantizan y protegen su ejercicio y la defensa de la productividad, de acuerdo con las exigencias de la economía general y, en su caso, de la planificación». Art. 38 de la Constitución Española (1978).

«Economía de mercado: Sistema económico en el que los precios se rigen por la oferta y la demanda». Wordreference.com.

«*The real debate today is about finding the right balance between the market and government… Both are needed. They can each complement each other. This balance will differ from time to time and place to place*». Joseph E. Stiglitz (2006), premio Nobel de Economía 2001.

I. INTRODUCCIÓN

Si bien el marco regulador europeo aplicado a las comunicaciones electrónicas condiciona en gran medida el desarrollo de la normativa y su aplicación en España, no es menos cierto que ese mismo marco general otorga también a la autoridad nacional de regulación la potestad de analizar los mercados nacionales, sus principales tendencias y, en función de criterios prospectivos, decidir cuáles son los remedios a aplicar, esto es, las medidas que han de ser tomadas para garantizar una evolución del mercado a una competencia sostenible (1).

En este sentido, un análisis objetivo de los resultados obtenidos en términos de competencia y bienestar de los usuarios en estos casi quince años de liberalización del sector nos permite concluir que los cambios han sido notables y positivos para los consumidores (ver gráfico 1):

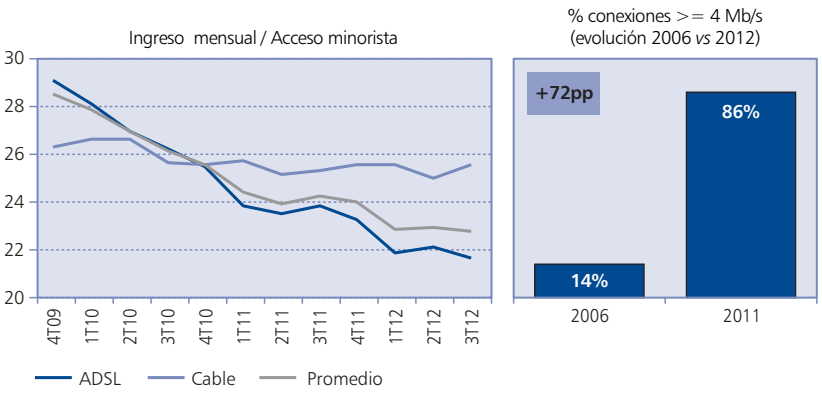
— Los precios de los servicios han disminuido considerablemente, siendo el único sector de la economía que durante década y media ha tenido una aportación favorable a la evolución del índice de precios al consumo.

— Las ofertas empaquetadas y convergentes de servicios se han generalizado, hasta el punto de que el servicio de voz se ha convertido en un elemento marginal en la factura de los usuarios y la totalidad de los hogares españoles disponen de acceso a los servicios básicos, incluso con amplias coberturas en servicios más avanzados (ver gráfico 2).

— Se han consolidado varios operadores alternativos al tradicional, tanto fijos como móviles, algunos pertenecientes a importantes grupos empresariales internacionales.

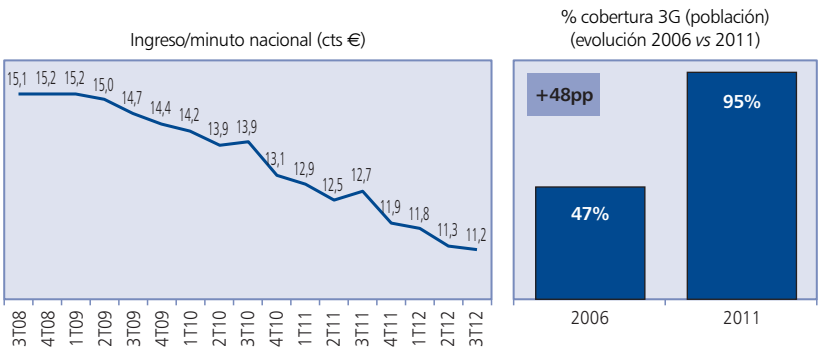
— El operador tradicional ha cedido mercado a favor de los nuevos operadores entrantes, situando sus cuotas en algunas zonas geográficas en niveles próximos al 30 por 100.

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DEL MERCADO DE BANDA ANCHA FIJA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CMT, *Informe Anual 2011* e informes trimestrales.

GRÁFICO 2
EVOLUCIÓN DEL MERCADO MÓVIL



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CMT, *Informe Anual 2011* e informes trimestrales.

Por tanto, a la vista de estos datos, parece razonable concluir que el marco regulador cumplió las metas que se fijaron en sus inicios, en un momento en que realmente la mayor parte de las inversiones en redes fijas ya se habían realizado (2), por lo que el objetivo político no era tanto que se construyeran nuevas redes fijas como lograr que los consumidores se beneficiaran rápidamente del proceso de liberalización del sector mediante una reducción significativa de los precios pagados por los servicios.

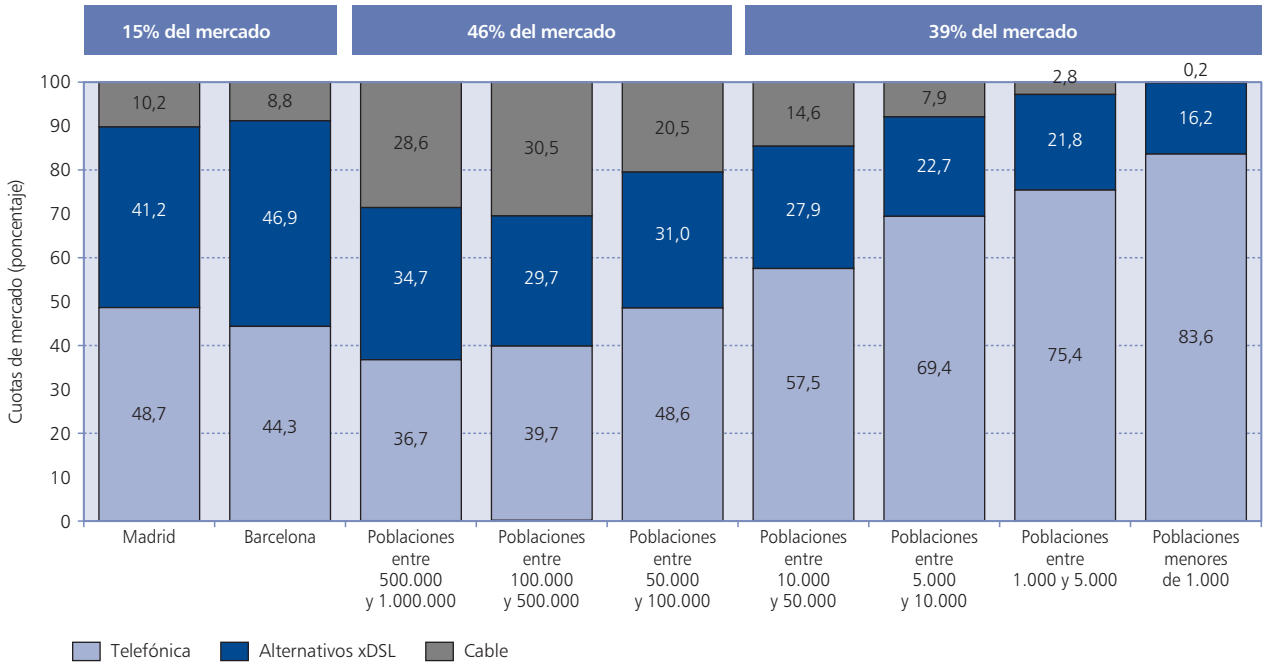
Sin embargo, este marco regulador muestra su principal debilidad cuando se contempla desde un punto de vista dinámico, esto es, cuando se consideran las inversiones realizadas en redes alternativas de telecomunicaciones, pues en este aspecto no se crearon las bases necesarias para que se desarrollasen de una forma más intensa redes alternativas a las del antiguo monopolio.

Hay que reconocer, no obstante, que cuando a finales de los años noventa se inicia el proceso de liberalización del sector se descontaban unas expectativas exageradas respecto al incremento de demanda que se produciría gracias a la competencia, por lo que no fueron pocos los fondos de inversión que pusieron su foco en el sector. Pero lo cierto es que la mayor parte de las inversiones fueron dirigidas a crear nuevas redes de transporte, así como redes de acceso de fibra a polígonos industriales y centros de negocios (3), con necesidades de comunicaciones más avanzadas, pero replicar la red de acceso tradicional no se consideraba un proyecto prioritario para los nuevos operadores, que contaban con servicios mayoristas alternativos que les facilitaba la entrada al negocio tradicional sin tener que asumir riesgos e inversiones importantes.

Desde el punto de vista de la cohesión territorial, la evolución de la competencia en las distintas zonas geográficas del país ha sido también muy desigual, con un resultado divergente entre las zonas urbanas, más densamente pobladas, y el resto (ver gráfico 3). Este hecho se explica por la propia naturaleza de las inversiones en redes, que cuentan con importantes costes fijos y economías de escala, por lo que el despliegue de redes alternativas se realiza allí donde las condiciones socioeconómicas de las áreas geográficas a cubrir son más favorables.

En España el único despliegue alternativo a la red de acceso fija de Telefónica ha sido el del cable, si bien su origen y desarrollo se deben a circunstancias que poco tienen que ver con el marco regu-

GRÁFICO 3
CUOTAS DE MERCADO POR TAMAÑOS DE MUNICIPIO



Fuente: CMT. Informe de seguimiento de la situación competitiva de los servicios de acceso a Internet de banda ancha a junio de 2011 y elaboración propia.

lador actual. En 1995, a la luz de la nueva Ley de las Telecomunicaciones por Cable y las positivas expectativas que se daban a la televisión de pago, el gobierno de turno decidió sacar a concurso público su prestación en diversas demarcaciones territoriales en que se dividió el mercado nacional, que se materializaría a lo largo de 1997, de tal forma que las empresas que se hicieron con las concesiones tuvieron que asumir unos compromisos de cobertura. Posteriormente, en 1998, también fueron autorizadas a dar servicios de telefonía, convirtiéndose de esta manera en la primera alternativa de red real al operador histórico.

Sin embargo, el arranque y éxito de los operadores de cable ha sido muy desigual, aunque ha condicionado enormemente la evolución de la cuota de mercado del operador tradicional (en este caso Telefónica), porque esta disminuyó más rápidamente allí donde la presencia de redes alternativas de cable fue mayor. De hecho, hoy en día es en aquellas poblaciones que cuentan con menos de 50.000 habitantes, en las que la presencia del cable es inexistente, donde Telefónica cuenta con mayor cuota de mercado, representando estos municipios tan solo un tercio del mercado nacional.

Por tanto, cabe concluir que la regulación aplicada en los últimos años ha tenido significativos logros desde el lado de la demanda, pero no tanto desde el lado de la oferta, pues en este aspecto el desarrollo del sector ha sido desigual, más enfocado a las redes de transporte que a las de acceso fijo y, en el caso de este último, muy concentrado en determinadas zonas del territorio nacional, aunque en este caso impulsado más por unas expectativas, en su origen algo exacerbadas, sobre la evolución futura del mercado de la TV de pago. Al estudio de este proceso de dedica este artículo.

II. REGULACIÓN Y MODELO DE COMPETENCIA

Qué duda cabe que cualquier modelo de regulación elegido tiene el potencial de producir efectos no deseados; ninguno puede resultar neutral, por su propia naturaleza, pues regular implica imponer normas de conducta, condicionar la libre actividad del

agente regulado, por lo que obviamente produce efectos, incluso más allá de los previstos inicialmente. Lo aconsejable es lograr un equilibrio para que los beneficios de la intervención superen sus costes, y es en estos términos en los que, al menos en teoría, quedan acotadas las intervenciones de un regulador en el propio marco regulador europeo (4).

Una vez constatada que la regulación era inevitable para superar los antiguos monopolios de red, el siguiente paso era establecer qué modelo de competencia se ajustaba mejor al objetivo último de la regulación, que no es otro que lograr el bienestar de los consumidores. Y para tal fin principalmente se han aplicado en el mundo una de las dos alternativas que se comentan a continuación:

— Crear un marco que facilite el acceso de terceros operadores a la red del antiguo operador monopolístico, que implica limitar la competencia a la provisión de servicios suministrados a través de esa red, reforzando una visión de modelo de red única utilizada por todos los operadores en condiciones no discriminatorias; o

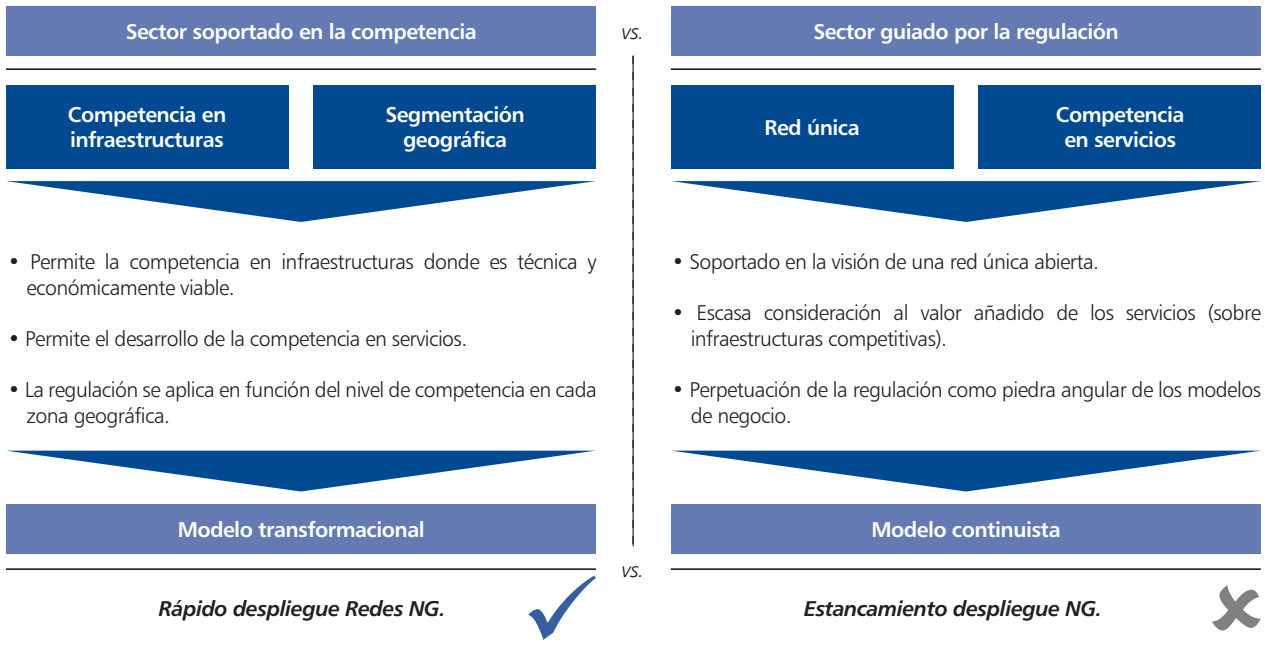
— Crear las condiciones económicas que incentiven la inversión en varias redes alternativas que prestan sus servicios bajo un modelo de negocio integrado verticalmente.

Pero debemos insistir en la idea de que el modelo de regulación elegido no es neutral en sus efectos sobre los mercados (ver gráfico 4).

La elección no puede ser ajena tampoco a los objetivos generales que marca la política económica e industrial de un país o área económica. Y en este sentido hay que recordar que en Europa contamos con la Agenda Digital para 2020 (5), en la que se han marcado unas aspiraciones muy ambiciosas respecto al desarrollo de las infraestructuras de acceso, de tal manera que fija como objetivo para ese año que todos los hogares europeos dispongan de acceso de banda ancha a una velocidad mínima de 30 Mbps, y la mitad de ellos con conexiones a velocidades superiores a 100 Mbps.

La cuestión, por tanto, es elegir qué modelo de regulación permite alcanzar las metas establecidas, siendo aquí mayoritaria la opinión de que tales objetivos no es posible conseguirlos si no es mediante un modelo distinto de regulación al actualmente

GRÁFICO 4
MODELOS DE REGULACIÓN Y EFECTOS



Fuente: Telefónica España.

aplicado en Europa, basado en una visión de red única, con precios mayoristas orientados a costes. Hoy Europa necesita potenciar el desarrollo de infraestructuras alternativas (Charles River Associates, 2012), lo que está obligando a la Comisión Europea (CE) a plantear un cambio sustancial en la regulación de las denominadas «redes de nueva generación» (NGN, en sus siglas en inglés).

Así pues, la regulación actual se basa en una visión de red única compartida por todos los operadores, sobre la que se ofertan servicios a precios más reducidos pero que implica, al mismo tiempo, la imposibilidad de disfrutar de una mayor diferenciación entre los productos ofrecidos, pues la tecnología usada es la misma. La visión alternativa es la de un sector que desarrolla la competencia sobre redes alternativas, lo que requiere un mayor nivel de inversión por parte de los operadores que entran al mercado, probablemente con un nivel de precios algo superior, pero también a cambio de un mayor nivel de innovación en los servicios.

Este último modelo es el que podríamos llamar de transformación, y aunque muy probablemente no habría sido posible aplicarlo en el pasado a toda la geografía española, sin duda sí lo habría sido en los núcleos urbanos más densos, aquellos que cuentan con una población superior a los 50.000 habitantes, donde se concentra el 67 por 100 de la población de nuestro país, pues es también en estas zonas donde el desarrollo del cable fue posible al margen de la regulación existente, incluso a pesar de ella.

III. LAS BASES TEÓRICAS DE LA REGULACIÓN ACTUAL

Afirmaba el famoso economista austriaco Von Mises (1963) que el gobierno, en su afán de intervenir para controlar la «voracidad de las clases propietarias» y evitar los efectos indeseados del modelo capitalista, finalmente lo que acababa provocando era un problema mayor del que pretendía resolver, pues su intervención producía la escasez del bien intervenido y, a su vez, la necesidad de ampliar la intervención a otros insumos relacionados mediante la fijación de nuevas reglas, en un círculo que finalmente conducía a un sistema de control general de la economía, cada vez más alejado del modelo de economía de mercado.

Pero no es menos cierto que, en relación a la gestión de la regulación, también existe una cierta «inercia reguladora», en el sentido de que si algo ya está regulado, cualquier asunto similar se asume que ha de estarlo igualmente, obviando las razones últimas que en su momento justificaron esa intervención.

Habría que añadir también una cierta dosis de clientelismo, fenómeno al que O'Donnell (1997), entre otros autores, se refería afirmando que surge cuando se crea un sistema interdependiente que no cuenta con los incentivos adecuados para que los participantes en él busquen alternativas al mismo, por la simple razón de que está ya institucionalizado y se acepta, sin más, como algo habitual; su ruptura generaría una merma a quienes hasta entonces habían sido sus grandes beneficiarios, bien en términos económicos o bien en términos de poder político e influencia, por lo que lo normal es que ese sistema se acabe autoperpetuando en el tiempo.

En la modesta opinión de quien esto escribe, la razón que subyace en el comportamiento de las administraciones públicas no está muy lejano del instinto de supervivencia innato al ser humano, que trasladamos directamente a las organizaciones que creamos, por lo que si nos empeñamos en crear un organismo para la conservación del gamusino, no nos quepa la menor duda de que sus gestores crearán toda una normativa para preservar su hábitat en el caso improbable de que alguna vez aparezca uno, y además buscarán unos buenos argumentos teóricos para convencernos de que su función es imprescindible para la sociedad, porque es difícil encontrar dentro de la estructura propia de la administración un mecanismo que imponga una limitación en el alcance y horizonte temporal de sus decisiones. Si tu retribución depende de que regules, regularás, buscando además la justificación para hacerlo.

En definitiva, quince años después de iniciarse el proceso de apertura del mercado de las comunicaciones electrónicas a la competencia se siguen aplicando las mismas recetas a los presuntos mismos riesgos, que pueden resumirse en un temor a la potencial recuperación del poder de mercado perdido por los antiguos operadores monopolísticos europeos. Los organismos que velan por su cumplimiento cada vez tienen más recursos y su trabajo resulta más minucioso y, ante los riesgos que vislumbran, los proponentes del mantenimiento de la regulación sostienen no solo que es mejor mantener las obligaciones existentes sino que, adicionalmente, conviene

ampliarlas a cualquier nueva inversión de red que realicen los operadores tradicionales.

Y lo cierto es que nos hemos dotado de un modelo de competencia que ha generado su propio clientelismo. Por una parte los operadores que se benefician del acceso a las infraestructuras del operador tradicional, a unos precios orientados a costes «eficientes», por otro, unos reguladores (nacionales y supranacionales) que han tenido el marco adecuado para reforzar sus recursos y crear nuevas funciones de control. Pero este modelo ha tenido un coste social tremendo desde una perspectiva de largo plazo, porque ha supuesto que las inversiones en nuevas redes de acceso se hayan demorado en el tiempo y hayan tenido un despliegue muy desigual en el territorio europeo.

Algunos estudios han analizado estos efectos en el nivel de las inversiones y han estimado las pérdidas de inversiones para Europa por la aplicación del marco actual en unos 95.000 millones de euros (PricewaterhouseCoopers, 2010: 62). Esta cifra explica la menor inversión por habitante que se ha producido en el Viejo Continente frente a la de otros países de la OCDE solamente para el periodo 1998-2007 (ver gráfico 5).

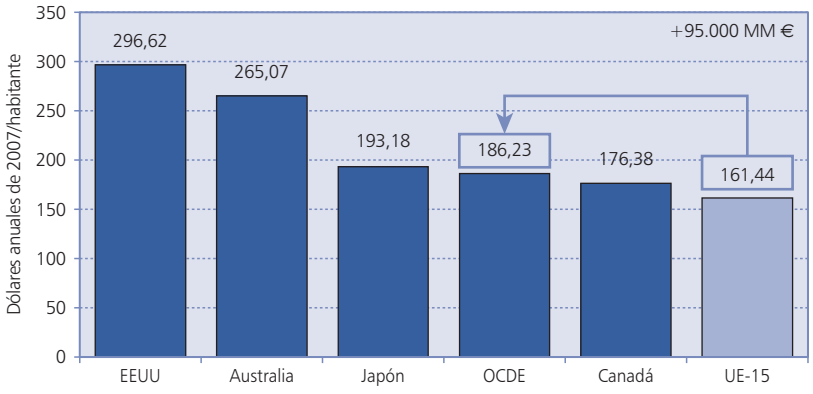
Por otra parte, es comprensible la aversión natural de los reguladores a tomar decisiones que impactan negativamente en el corto plazo y solo tienen implicaciones positivas que tardan tiempo en materializarse, como ocurre con los efectos indirectos generados por la inversión, circunstancia que tan sabiamente refleja ese dicho popular de «más vale pájaro en mano que ciento volando», por lo que el sector no deja de ser esclavo de la tendencia natural a sobrevalorar los beneficios cortoplacistas de las intervenciones en los precios de los servicios, penalizando a aquellas otras medidas cuyo impacto positivo, aun reconociéndosele mayor, se sacrifican a cambio de los efectos inmediatos. Esta ha sido la tónica general en nuestro sector durante estos años, con un efecto muy positivo sobre el consumidor por las bajadas continuas de precios en los servicios, pero que han lastrado seriamente las inversiones y la disponibilidad de servicios más avanzados.

De hecho, estudios realizados por Hausman (1997) y Crandall y Jackson (2001) para Estados Unidos estimaron los beneficios asociados a las inversiones en telefonía móvil y banda ancha en unos 350.000 millones de dólares anuales, mientras que una reducción generalizada del 5 por 100 en el precio de las comunicaciones habría supuesto aproximadamente 13.000 millones para esta economía norteamericana, es decir, menos del 4 por 100 del impacto provocado por el desarrollo de los nuevos servicios (PricewaterhouseCoopers, 2010: 3).

Efectivamente, las circunstancias particulares que en su momento justificaron el marco regulador vigente han cambiado sustancialmente. Desde el punto de vista de la teoría económica, fue en la década de los ochenta cuando se construyeron los postulados teóricos que dieron forma a ese marco, y fueron precisamente los economistas norteamericanos los que marcaron las pautas que siguieron posteriormente nuestros próceres a este lado del Atlántico. Los postulados de Baumol (1982) quizás sean los más conocidos, considerándosele como uno de los padres de lo que se ha llamado «teoría de los mercados contestables».

Dicha teoría parte de la hipótesis de que la mayor eficiencia de un mercado se produce ante la presencia de un óptimo paretiano, punto en el que ningún individuo puede mejorar su bienestar sin hacer que empeore la

GRÁFICO 5
INVERSIÓN PER CÁPITA Y DÉFICIT DE INVERSIÓN EN LA UE-15, PERIODO 1998-2007



Fuente: Estudio de PwC para Telefónica España.

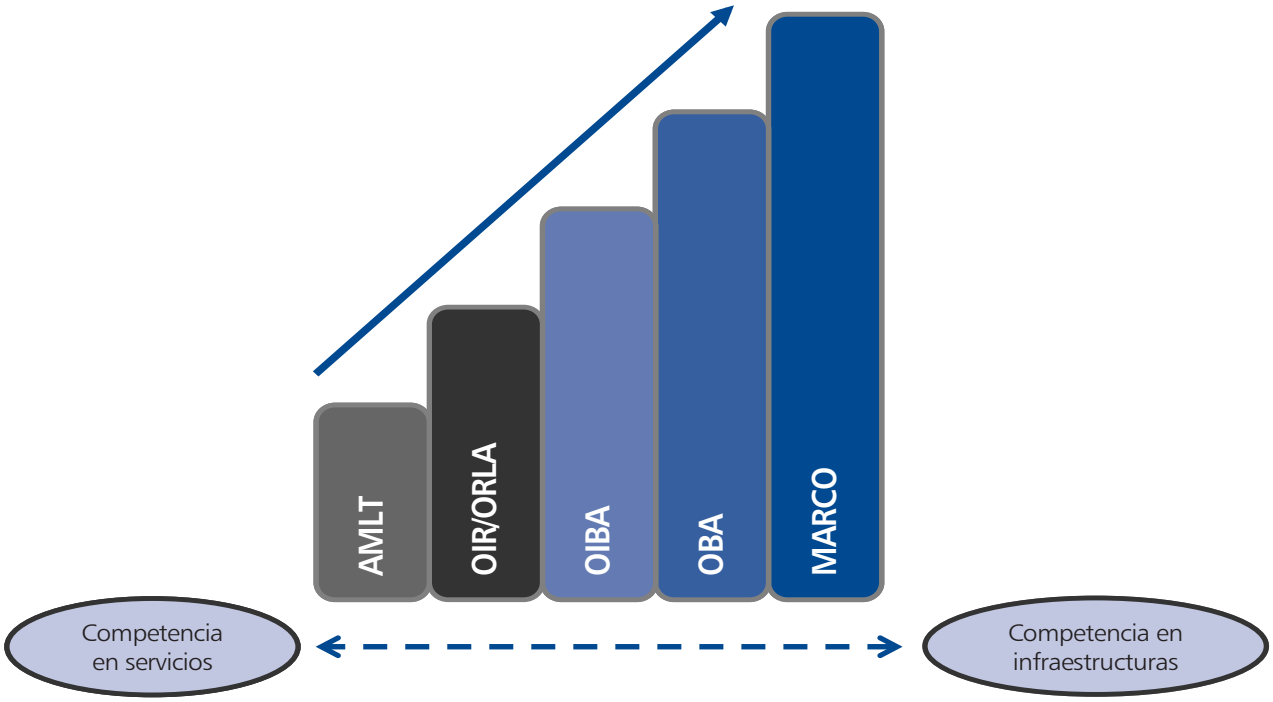
situación de los demás, representando la competencia perfecta el modelo teórico de mercado que mejor garantizaría ese óptimo, concretamente en la situación donde el precio del mercado se ajusta a su coste marginal, esto es, el coste en que se incurre por la última unidad producida.

Como nuestro sector se caracteriza por contar con unos importantes costes fijos, que le alejan definitivamente de las hipótesis de partida necesarias en un mercado perfectamente competitivo, Baumol defendía la creación de unas condiciones de acceso a las infraestructuras existentes que permitiera a un nuevo operador entrar al mercado sin incurrir en grandes desembolsos y, en última instancia, si no tuviera éxito, poder deshacer sus posiciones inversoras sin incurrir en costes hundidos. Estas condiciones, llamadas de contestabilidad, podían conseguirse permitiendo que un operador utilizase las infraestructuras existentes a un precio, en función del uso, orientado a un coste eficiente y en condiciones no discriminatorias respecto a la autoprovisión realizada por el propietario de la red para sus propios clientes.

A partir de estos postulados, toda la regulación actual evoluciona para establecer obligaciones al propietario de la red existente para prestar a sus competidores servicios mayoristas a precios orientados a costes eficientes, como medio de garantizar la entrada de nuevos operadores; este sería el modelo regulatorio que haría que el mercado evolucionase a una situación de competencia perfecta, a un óptimo paretiano.

El concepto de «contestabilidad», aplicado al marco regulador europeo, se desarrolló dos décadas más tarde a través de la analogía que describió Cave (2006), utilizando la idea de crear un marco de obligaciones en forma de «escalera de inversión», en la que los sucesivos «peldaños» serían distintos servicios mayoristas ofrecidos por el operador dominante, con un mayor valor añadido según se ascendían los peldaños (ver gráfico 6), de tal forma

GRÁFICO 6
ESCALERA DE INVERSIÓN DE MARTIN CAVE Y SU CORRESPONDENCIA CON LAS OFERTAS MAYORISTAS DE TELEFÓNICA



Fuente: Elaboración propia.

que un operador entrante iría alquilando activos de red e incorporando paulatinamente infraestructuras propias, peldaño a peldaño, a medida que fuese adquiriendo nuevos clientes, lo que le facilitaría conseguir «escala» suficiente hasta construir una red propia.

Este esquema, aplicado de forma adecuada, debía permitir salvar un problema adicional de los modelos neoclásicos de competencia perfecta, esto es, que son modelos estáticos, porque Cave asumía que los operadores, con el paso del tiempo, contarían con los incentivos adecuados para ir moviéndose a los peldaños superiores de la escalera, asumiendo un mayor compromiso inversor.

Pero lo cierto es que tal ascenso no se ha producido como predecía el modelo de escalera de inversión de Cave, entre otros motivos porque los operadores carecieron de incentivos para hacerlo, pues los reguladores pusieron su énfasis en ir reduciendo los precios por el alquiler de las infraestructuras de red existentes, las del antiguo operador monopolístico (6).

IV. ASIGNACIÓN ÓPTIMA DE LOS RECURSOS Y FIJACIÓN DE PRECIOS

Si en algo existe unanimidad entre los teóricos de la economía es precisamente en reconocer que el mecanismo de mercado es el ideal para lograr una asignación óptima de los recursos existentes, pues permite que el proceso de revelación de preferencias de oferentes y demandantes se ponga en marcha para garantizar el uso más óptimo de esos recursos escasos, lo que finalmente se traduce en la fijación final de un precio de intercambio.

Pero ¿qué hacer cuando se producen fallos en un mercado y la asignación deja de ser la óptima desde el punto de vista social? En este caso es difícil encontrar la unanimidad, pero lo cierto es que el problema puede agravarse cuando se sustituye un mecanismo tan complejo de asignación de recursos, como es el que representa el propio mercado, incluso funcionando de forma imperfecta, por otro mecanismo de decisión centralizada en un organismo, porque esa sustitución produce una alteración de las propias preferencias de los individuos, del valor realmente percibido por los agentes de ese mercado, por lo que en el medio y largo plazo las decisiones de los reguladores pueden llegar a tener un impacto notable en las expectativas de esos agentes y en la evolución, por tanto, de los mercados intervenidos.

Como se comentó en el apartado anterior, los modelos neoclásicos inspiraron a los reguladores a la hora de establecer el marco regulador del sector, aunque no siempre siguieron estrictamente sus propuestas teóricas; así, por ejemplo, la teoría neoclásica aplicada a los mercados monopolísticos acepta que la estructura de precios eficiente de una empresa multiservicio no solo debiera determinarse por su coste, sino también por el valor que el consumidor asigna a cada servicio consumido. Los denominados «precios de Ramsey» son aceptados como unos precios óptimos de segundo orden en industrias que, como las telecomunicaciones, tienen importantes costes fijos, por lo que si los precios se fijasen a costes marginales nunca recuperarían las inversiones (Ramsey, 1927: 47-61).

Llegados a este punto nos tendríamos que preguntar si realmente los empresarios y consumidores toman sus decisiones de compra en función del coste de producir los bienes. Porque si esto no es así, todo el marco teórico que da soporte a la regulación actual se tambalea; peor aún, habríamos cambiado el mecanismo de mercado por otro mecanismo de asignación de recursos, con efectos indirectos no suficientemente valorados. Por obvio que parezca, lo cierto es que es imprescindible más que nunca que los reguladores revisen los propios fundamentos de la teoría económica en que se justificaron sus decisiones, lo que nos lleva en primer lugar a entender cómo es la dinámica real del mercado y de los agentes que interactúan en él.

Esta realidad nos muestra que los precios raramente se fijan según los costes de sus factores de producción, mucho menos por sus costes marginales, sino que es la utilidad o el valor que los individuos asignan a los bienes lo que determinan los precios. Por este motivo, tras el concepto de valor existe una fuerte dosis de subjetividad, asociado al propio individuo, que hace muy difícil cualquier intento de aplicar una planificación centralizada de precios, porque no nos enfrentamos a una única curva de utilidad agregada, sino a infinidad de preferencias subjetivas, que además varían continuamente, por lo que solo es posible satisfacerlas en un mercado no intervenido (Herrera González, 2012).

El concepto de valor está intrínsecamente unido, por tanto, a la utilidad que percibe individualmente cada consumidor, y el valor de un bien se mide por la importancia de la necesidad concreta que satisface, que es la de menor urgencia de entre todas

las que se pueden satisfacer con una determinada restricción presupuestaria o, más generalmente, una cantidad disponible de bienes similares (Böhm-Bawerk, 1891: 108-112).

Al margen de los postulados teóricos, las evidencias que encontramos al analizar actualmente el mercado de las comunicaciones electrónicas es que este no puede entenderse si no es en referencia a su pertenencia a los nuevos mercados de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) con los que se integra. En estos nuevos mercados, distintos agentes provenientes de diferentes eslabones de la cadena de producción compiten a través de sus propias plataformas de servicios y aplicaciones, consiguiendo generar nuevas formas de consumo, generando a su vez «valor» a distintos agentes del mercado, pero el coste nunca aparece como determinante del precio.

Sin embargo la regulación hasta hoy siempre ha entendido que los precios deben orientarse a sus costes de producción, no al valor que genera a quien consume el bien, por lo que al intervenir fijando el precio está eliminando toda la lógica que subyace tras el mecanismo de mercado.

El incentivo de la creación de valor debería ser el objetivo que guiara la acción regulatoria, para lo cual es imprescindible dejar que el mercado actúe, porque es el mejor mecanismo de generación de valor que existe. La regulación, si se llega a la conclusión de que es necesaria, debería actuar creando incentivos para que el mercado se comporte como es deseable desde un punto de vista del bienestar general, pero nunca sustituyéndolo en aquella parte en la que su existencia tiene todo su sentido, como es el de la fijación de los precios. Cuando un regulador fija un precio, directamente suprime con su actuación dicho mecanismo, ¿cómo, entonces, puede justificarse la medida en aras de recuperar un hipotético nivel competitivo perdido, o evitar un abuso de posición de dominio, mediante una decisión que lo que hace es eliminar el propio mecanismo de mercado en aquella faceta en la que se supone que es más eficiente, que no es otra que la de fijar el precio de intercambio?

Estas intervenciones dañan gravemente la relación que debe existir entre precio y valor, y es el origen de que las inversiones en redes de acceso de nueva generación estén sufriendo el retraso actual en Europa (Herrera González, 2011).

V. EL CONCEPTO TEÓRICO DE EFICIENCIA

La regulación, bajo los principios económicos anteriormente señalados, podría haber tenido su razón de ser si el objetivo político perseguido hubiese sido que todos los operadores utilizasen una misma red (afrontarían todos los mismos costes y desarrollarían sus servicios usando los mismos medios de producción), que fue la situación de partida cuando se procedió a la desmonopolización de los mercados de telecomunicaciones en Europa. El objetivo prioritario era conseguir una oferta alternativa de servicios por parte de nuevos agentes que hiciera que los precios bajasen, utilizando para tal fin la red de cobre construida durante la época del monopolio. En definitiva, una regulación pensada para disminuir los costes de entrada. En aquel entonces la renovación de la red y los incentivos a la inversión no eran una prioridad (ver gráfico 7).

GRÁFICO 7
EL CONCEPTO DE EFICIENCIA Y SUS EFECTOS

Eficiencia ESTÁTICA	Eficiencia DINÁMICA
• Mejor asignación de recursos, y productos y servicios existentes. • Modelo de Mercado: competencia perfecta. • Modelo Regulatorio: mercado de servicios contestables *(exante).*	• Innovación, inversión, nuevos productos y servicios. • Modelo de Mercado: oligopolios competitivos. • Modelo Regulatorio: normativa de competencia *(expost).*

Fuente: Elaboración propia.

Hay que tener en cuenta que los modelos económicos neoclásicos que dan soporte teórico al marco regulador del sector no consideran, por definición, el avance tecnológico en su equilibrio de mercado, siendo esta la principal causa de que en Estados Unidos se optase en 2006 por otra vía, eliminando las obligaciones que hasta entonces se habían impuesto a los operadores locales. Como consecuencia, hoy en día los estadounidenses están en una situación mucho más avanzada que Europa respecto al despliegue de redes de acceso de nueva generación.

Efectivamente, un modelo de competencia perfecta parte de la hipótesis de que la tecnología utilizada viene dada y es la misma para todos los agentes, es decir, los productos son perfectamente homogéneos, se cuenta con información completa y cualquier productor puede entrar o salir del mercado sin incurrir en costes significativos. Los productores se convierten en precio-aceptantes, sin que ninguno pueda influir individualmente en la fijación de los mismos. Simplemente no puede haber innovación porque esta rompería la hipótesis de partida de un mercado de esas características, pues dejaría de haber homogeneidad en la oferta. Como bien indica Plaza (2011), se trata fundamentalmente de un modelo de equilibrio estático, porque en él no tiene cabida el emprendimiento, la búsqueda de la diferenciación, y los efectos sobre la inversión y la financiación de las empresas simplemente se obvian.

Al crear las condiciones ideales para que un operador pudiera entrar al mercado sin incurrir en importantes costes de entrada, se estaban ya dando las primeras señales al mercado de que invertir en ellos era asumir un riesgo que se podía evitar totalmente a través del alquiler de infraestructuras a un tercero, a cambio de un pago recurrente regulado sin la incertidumbre asociada al éxito o fracaso del proyecto, al estar directamente relacionado con el número de accesos que lograse comercializar en el mercado final. Es decir, se evitan las barreras de entrada, a cambio de garantizar al propietario de la infraestructura un retorno justo a sus inversiones, calculado en función de lo que el regulador considere una red «eficiente»; esto es, los precios mayoristas se fijan en función de unos costes eficientes de producción.

Pero la caprichosa realidad encaja mal con el mundo ideal de los modelos neoclásicos, y como en un sector fundamentalmente basado en inversiones fijas no podría utilizarse el coste marginal sin llevarlo a la ruina, los teóricos de la regulación se aplicaron en la tarea de calcular una alternativa a los mismos, los llamados «costes incrementales a largo plazo», constituidos por aquellos costes en que incurriría un operador eficiente que contase con un nivel de utilización óptima de la capacidad de su red, utilizando además la última tecnología disponible en el mercado y a unos costes de operación totalmente eficientes.

La consecuencia de todos estos ideales económicos es lo que ya anticipaba Von Mises: el regulador va dando paso tras paso en el camino de convertirse en un planificador económico. De hecho, el regulador español cuenta hoy en día, solo como referencia para fijar los precios por el uso de las redes fijas del operador dominante, nada menos que con siete referencias distintas de costes de los servicios de telecomunicaciones, más otras cinco para la fijación de los precios de las redes móviles, algunas extraídas de la contabilidad analítica de los propios operadores (modelos históricos y de corrientes) (7), pero otras (los llamados *bottom up*) son meras hojas de cálculo con infinidad de hipótesis de partida sobre lo que se considera una red de telecomunicaciones eficiente, sustituyendo la labor de cientos de ingenieros, dedicados por los operadores a la planificación y despliegue de las redes, por la precisión y experiencias adquiridas por unos pocos técnicos del regulador sectorial, en una labor concienzuda similar a meter a un genio en una botella y esperar que el genio nos dé la referencia de precios adecuada para asignar eficientemente los recursos productivos.

¿Dónde ha quedado la economía de mercado? ¿Qué ha pasado con la iniciativa privada? Simplemente se espera que el inversor acepte la remuneración que le ha fijado su regulador, haciendo de los actos de este último una cuestión de fe, porque se supone que los agentes inversores deben confiar en las hipótesis y decisiones del organismo planificador. Nadie, se supone, conoce mejor que este lo que le conviene al sector, y por ende al inversor. La consecuencia de tal actuación es que las NGN de acceso sufren un retraso considerable en Europa.

La realidad de los mercados nos muestra que la evolución tecnológica ha permitido borrar las fronteras entre los mercados fijos y móviles, reducir las barreras de entrada sin necesidad de la intervención de los reguladores, haciendo posible la existencia de redes alternativas a la tradicional de cobre. Cada día los mercados están más integrados y el uso de la tecnología depende más de las condiciones del medio en el que se prestan los servicios, fenóme-

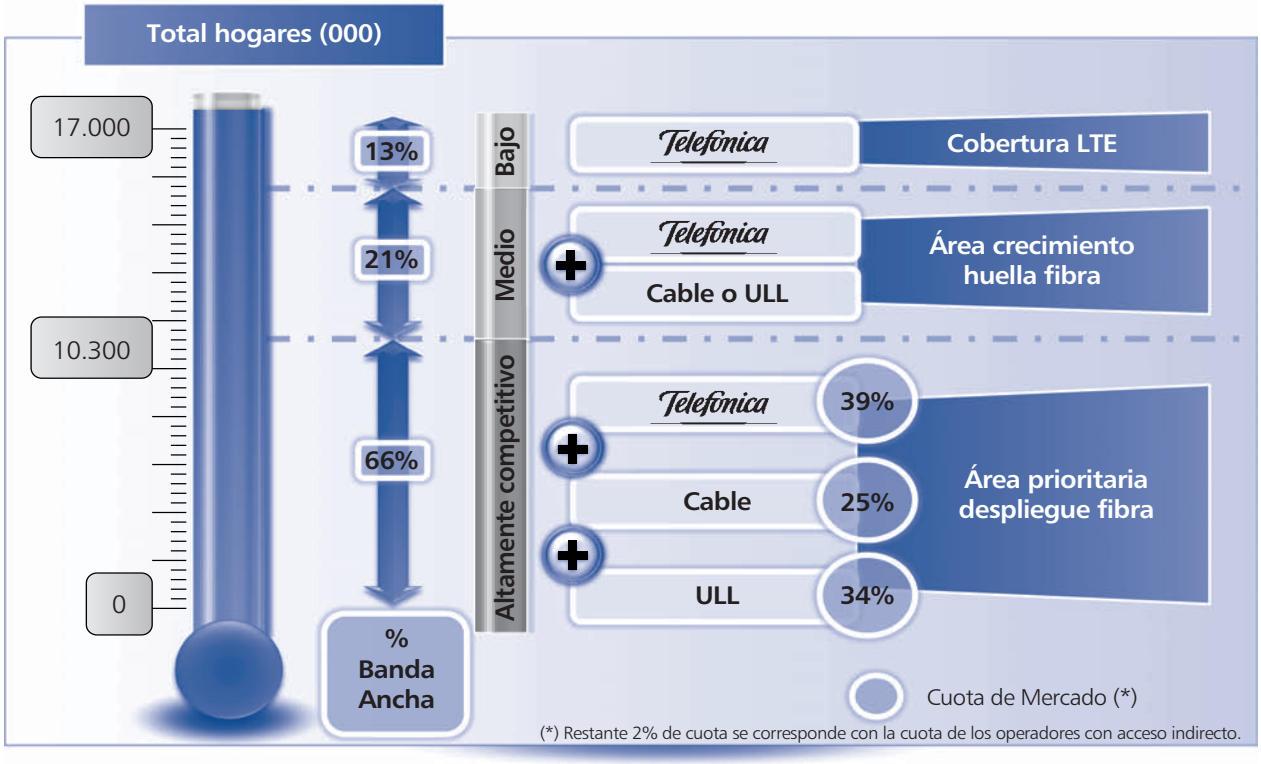
no que se acentuará en los próximos años con el despliegue de las redes móviles LTE (8). Adicionalmente, los niveles de competencia también han evolucionado de forma dispar, haciendo necesaria la tarea de revisar las obligaciones actualmente impuestas a los operadores declarados dominantes, de acuerdo a las distintas realidades geográficas, sin desestimar el potencial de las nuevas tecnologías para cerrar la brecha competitiva y de disponibilidad de infraestructuras avanzadas que existe aún en alguna de ellas (ver gráfico 8).

En el futuro serán las condiciones sociodemográficas de la demanda y sus perfiles o preferencias de consumo las que determinen la tecnología a ser usada en cada mercado local, haciendo no solo que la separación tradicional entre mercados fijos y móviles se diluya en un único mercado de conectividad sino que, adicionalmente, podrían abrir nuevas posibilidades al desarrollo de una competencia basada en infraestructuras, si el marco regulador actúa proactivamente con ese objetivo.

VI. INNOVACIÓN Y COMPETENCIA

La obra del economista austriaco Schumpeter está llena de alusiones al impacto que la acción de los emprendedores tiene en el propio desarrollo económico de las sociedades, y popularizó el término de «destrucción creativa» para describir el proceso de innovación propio de las economías de mercado, por el cual los nuevos productos vienen a sustituir a las viejas empresas y a los modelos de negocio creados en su entorno. Para Schumpeter (1942) las innovaciones que generan los emprendedores son la auténtica fuerza que impulsa el crecimiento económico sostenido en el largo plazo, pese a que en ese proceso pueda generarse la destrucción de las empresas existentes, es decir, in-

GRÁFICO 8
COBERTURA POTENCIAL DE LOS HOGARES ESPAÑOLES MEDIANTE ACCESOS NGN Y CUOTAS DE MERCADO INICIALES



Fuente: Telefónica España.

cluso aunque en el medio plazo suponga la reducción del número de competidores previamente existentes en el mercado. Simplemente, el crecimiento económico y la competencia perfecta se llevan mal.

Y es precisamente ese avance tecnológico el que está exigiendo una revisión del marco regulador actual. El modelo de regulación aplicado a las redes móviles fue desde su origen menos intrusivo y apostó por la creación de una competencia basada en infraestructuras alternativas, lo que generó un círculo virtuoso de innovación, inversión, disponibilidad de servicios móviles, creación de valor, innovación, etcétera. En poco más de una década se desplegaron tres generaciones distintas de redes móviles y se generalizó su uso y disponibilidad a toda la población. Para ello no hizo falta la «ayuda» de un planificador centralizado que dijese a los operadores lo que tenían que cobrar por el uso de su red. Al menos no hasta tiempos recientes, cuando la Comisión Europea (CE) decidió intervenir directamente en la fijación de los precios de terminación de llamadas en las redes móviles, fijándolos a costes incrementales puros, o lo que es lo mismo, a costes marginales (9).

Sí, efectivamente, no se trata de ningún error de entendimiento del lector ni un gazapo de quien escribe esto, la CE condena a los operadores inversores a no recuperar la totalidad de los costes de su red, porque a su buen entender no es «eficiente» que otro operador (imaginemos uno que no tiene red propia, los conocidos como «móviles virtuales») tenga que pagar los costes fijos en que incurre un inversor por desplegar una red móvil, y no reconocerlos en la fijación de los precios mayoristas es eficiente porque ello va en beneficio del excedente del consumidor.

No es objeto de este artículo discutir los argumentos que subyacen tras la decisión de la CE. Sobre este tema hubo en su momento un amplio debate que aún no ha terminado (10), e incluso una reciente decisión judicial en un país miembro de la CE, Holanda, que declara ilegal la aplicación de la metodología impuesta por esta Recomendación (11). Pero sí lo es reclamar que las decisiones de las autoridades de regulación estén orientadas a promover la competencia sostenible en el largo plazo, respetando los mecanismos de mercado, no sustituyéndolos, porque al hacerlo impide que aflore la información necesaria para que los precios sean fijados de acuerdo a criterios de asignación eficiente.

Tras estas decisiones comunitarias se esconde una omisión lamentable, por parte de nuestros reguladores sectoriales, que es ignorar cómo están evolucionando los mercados de comunicaciones electrónicas y cómo sus intervenciones pueden afectarles.

La Recomendación sobre fijación de precios mayoristas por el acceso a las NGN es un paso más en su cadena de despropósitos; criticada ampliamente por la comunidad inversora. Finalmente la CE, ante el riesgo cierto de incumplir sus objetivos de la Agenda Digital, decidió recientemente enmendar dicha recomendación por una nueva, de cuyo contenido adelantado se desprende la intención de dejar de intervenir en la fijación de los precios, dando la oportunidad a que sea el propio mercado, mediante negociación entre los operadores, el que fije las condiciones económicas del acuerdo, supeditado a los principios de transparencia y no discriminación.

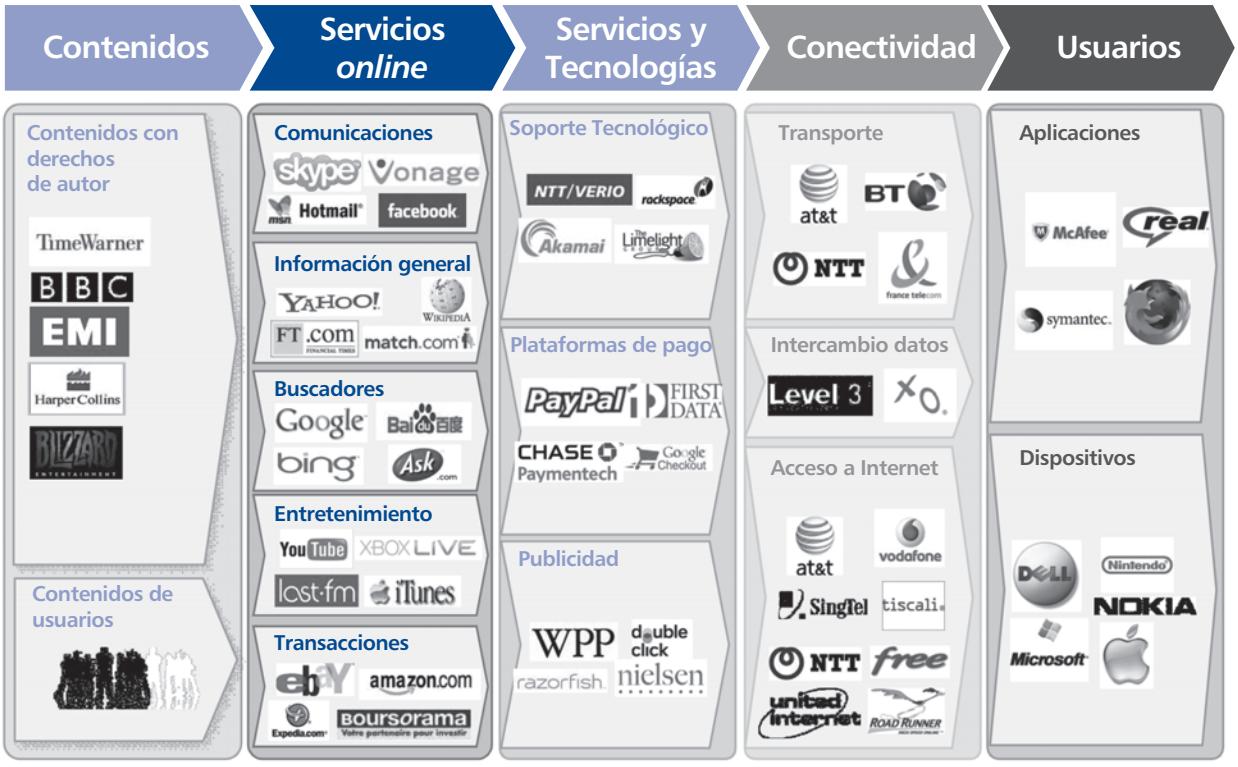
Hoy en día no se puede entender el negocio de las telecomunicaciones si no es conjuntamente con el resto de negocios que confluyen en el que se ha venido en denominar «hipersector» de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), rompiendo fronteras tanto desde el punto de vista geográfico (fenómeno de la globalización) como de la estructura productiva (industrias más integradas en la cadena de valor), todo ello propiciado, como se comentó anteriormente, por el enorme avance tecnológico experimentado por la industria (ver gráfico 9), principalmente materializado en los siguientes aspectos:

— La generalización de la transmisión IP ha permitido unificar las comunicaciones de voz, datos e imágenes en paquetes de información que se transportan por las redes mediante el uso de protocolos de compresión cada día más eficientes.

— El desarrollo de Internet, que ha facilitado la irrupción de agentes del negocio de la distribución de contenidos, de la industria de fabricación de electrónica de consumo, de los agregadores y buscadores de contenidos, haciendo el mercado aún más competitivo e impredecible respecto a la aparición de nuevos servicios y modelos de negocio.

— Los cambios en los hábitos de consumo: el usuario desea no solo poder conectarse a la red, sino además hacerlo a través de todo tipo de dispositivos y desde cualquier lugar, e interactuar con otros usuarios compartiendo información y contenidos. El propio usuario se ha convertido en creador de contenidos.

GRÁFICO 9
CONVERGENCIA DE LA INDUSTRIA EN EL HIPERSECTOR DE LAS TIC



Fuente: Informe de A.T. Kearney para Vodafone.

— Las capacidades técnicas de los nuevos dispositivos conectados, que están desplazando el valor estratégico de los servicios a los extremos de la cadena de valor: por una parte, a los fabricantes de equipos, y, en el otro extremo, a los propietarios de los contenidos o titulares de los derechos de propiedad, negocios que cuentan además con un grado de concentración significativo, con muy pocos agentes controlando la mayor parte de los ingresos mundiales.

— Y todos estos avances han podido ser realizados gracias al enorme desarrollo alcanzado por los sistemas operativos, que permiten que los usuarios puedan conectarse, disfrutar de diversidad de aplicaciones y contenidos e interactuar con otros en el mundo digital que supone Internet, formando los denominados «ecosistemas digitales».

Toda esta realidad evolutiva de los mercados tiene un mal encaje con los modelos de la teoría económica tradicional, principalmente porque parten de unas hipótesis tremendamente restrictivas e ignoran variables tan importantes como la inversión y la innovación.

El modelo de competencia perfecta asume de partida que los productos existentes en el mercado son totalmente homogéneos e intercambiables, no existen barreras de entrada o salida, tampoco hay costes hundidos ni de transacción, los precios son únicos y la oferta existente es infinita al precio dado. ¿Responden estos nuevos mercados digitales a este patrón de los modelos neoclásicos, o más bien a la idea de destrucción creativa descrita por Schumpeter? Parece que la respuesta es bastante obvia.

VII. COMPETENCIA EN LOS MERCADOS DIGITALES

La realidad de los ecosistemas digitales encaja mejor en los modelos de mercado denominados «de doble cara o multilaterales»

(*multi-sided markets*, en su terminología inglesa), caracterizados precisamente por involucrar en sus intercambios a usuarios y/o agentes que proceden de mercados originalmente distintos, y ser capaces de generar externalidades de red (beneficios indirectos) que producen utilidades a otros agentes no directamente involucrados en sus transacciones (ver gráfico 10). En un modelo estático tradicional sería imposible imaginar el proceso evolutivo que conlleva este tipo de mercados, ni la importancia que adquieren en ellos las innovaciones, pues, por definición, romperían la hipótesis inicial de homogeneidad y atomización de la oferta que define el equilibrio de un mercado perfectamente competitivo.

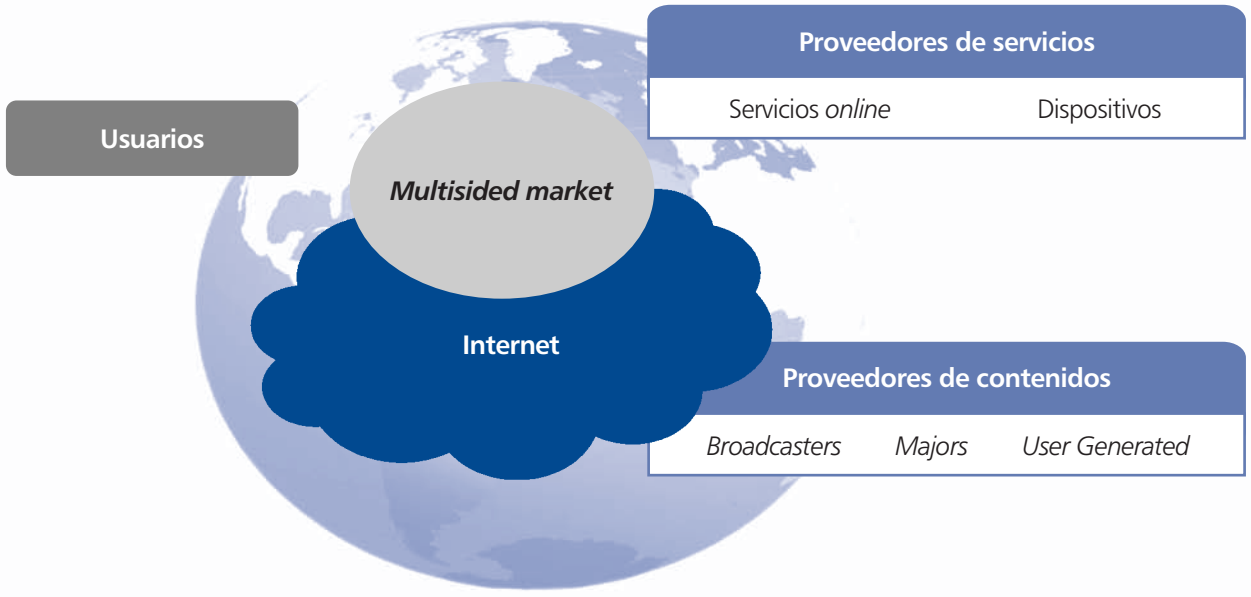
Rochet y Tirole (2001) fueron los primeros autores que empezaron a denominar a estos mercados como multilaterales. En ellos tiene una importancia clave la estructura de precios fijados a cada lado del mercado, habiendo registrado una evolución sorprendente en los últimos años.

En estos mercados el coste no determina en ningún caso el precio a cobrar. De hecho, el precio eficiente podría resultar en la fijación de un precio por debajo del coste medio o marginal en uno de los lados del mercado y por encima de ellos en el otro, o bien la gratuidad de ciertos servicios, cuyos costes se recuperan a través de otros negocios inducidos. Y cualquier análisis de competencia que no tenga en cuenta estas características concluiría afirmando que se produce una situación anticompetitiva a un lado del mercado, fijando precios por debajo de costes, con el fin de trasladar la posición de dominio de unos mercados a otros.

Efectivamente, para los modelos neoclásicos Internet sería una aberración en sí mismo, porque en el mundo de Internet se compite por conseguir el monopolio de los nuevos mercados, se aplica una discriminación en precios activa para conseguir atraer al mayor número de usuarios y la innovación en ellos es constante, porque es la única vía de mantener el liderazgo del mercado, pues los liderazgos se pierden o ganan en muy poco tiempo (véase, por ejemplo, Rochet y Tirole, 2004, o Evans, 2010). En ellos las estrategias anticompetitivas son mucho más complejas y menos transparentes a la hora de identificarlas de lo que presupone el marco regulador europeo.

Se trata, por tanto, de un nuevo mercado, con externalidades de red, que genera oportunidades de negocio para que los emprendedores las aprovechen mediante el establecimiento de una adecuada estrategia de precios,

GRÁFICO 10
MERCADOS DE DOBLE CARA O *MULTISIDED MARKETS*



Fuente: Elaboración propia.

de producto e inversión, capaz de balancear los intereses de los distintos lados del mercado, y esa estrategia se soporta tecnológicamente sobre las denominadas «plataformas de servicio». Estas plataformas ayudan a configurar unos mercados que cuentan con características muy peculiares, totalmente distintas de las descritas por la literatura económica para los mercados perfectamente competitivos:

— Como comentábamos, la discriminación de precios es algo habitual en ellas, pero no es un elemento anticompetitivo; pensemos, por ejemplo, en el mundo de los buscadores, cuyos servicios resultan gratuitos para los usuarios (mercado de buscadores), con el fin de atraerlos a la plataforma y alcanzar las suficientes economías de escala para que las empresas deseen hacer publicidad en ellas, a cambio de una prestación económica al propietario del buscador (mercado de la publicidad).

— Los efectos de red permiten dar ventajas al primer agente que llega al mercado con su plataforma, aunque también asume el riesgo de equivocarse. Si acierta, se lleva todo el mercado (la idea que subyace es una competencia por el mercado, propio de los mercados que cuenten con importantes economías de escala o externalidades de red); si falla, otros aprovecharán lo aprendido para intentar una alternativa con menor riesgo de fracaso.

— Es habitual el denominado *multihoming*, esto es, los mismos agentes interactúan en diversas plataformas al mismo tiempo, pues no es habitual que existan derechos exclusivos sobre contenidos y aplicaciones. Pensemos, por ejemplo, en el mundo de las redes sociales, disponibles en dispositivos que funcionan bajo sistemas operativos distintos.

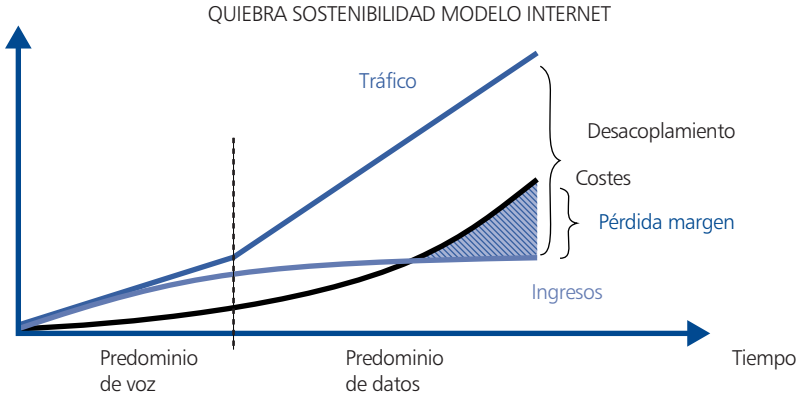
— Las plataformas están en continuo proceso de innovación, por lo que son muy inestables y las posiciones de dominio no suelen mantenerse en el tiempo. Por ejemplo, AOL fue considerado hasta 2005 el líder mundial en servicios de conectividad a Internet; su fusión con Time Warner en 2001 fue aprobada, no sin una importante polémica por su teórica posición dominante, en un momento en que los operadores de telecomunicaciones mantenían aún una débil posición en el mercado de acceso a Internet. Hoy en día, sin embargo, es una empresa enfocada básicamente a proveer servicios y soluciones de Internet a las empresas.

VIII. HACIA UN NUEVO MODELO DE REGULACIÓN

El riesgo más importante que corren los operadores es que queden relegados a meros espectadores en este nuevo mercado y la red se convierta en un bien *commodity*, no precisamente por la falta de iniciativa de los operadores para adaptarse al nuevo entorno, sino más bien porque el marco regulador les atenace e impida competir con el resto de agentes en igualdad de condiciones. Si finalmente el marco no cambia, el riesgo adicional es frenar también el potencial innovador del mundo Internet porque las redes no se adapten a las necesidades requeridas.

Las nuevas aplicaciones y servicios generados por el ecosistema de Internet van a provocar un crecimiento espectacular del tráfico agregado a nivel mundial, nada menos que a un ritmo del 35 por 100 anual durante los próximos años, según avanzan algunas previsiones (Ericsson, 2012), pero este crecimiento no se ve acompañado de un aumento paralelo de los ingresos percibidos por los operadores de red, que afrontan una doble restricción. Por una parte, la propia presión de un mercado de acceso muy competitivo, con precios a la baja. Y por otra parte, por una

GRÁFICO 11
DESACOPLAMIENTO DE LOS INGRESOS Y EL TRÁFICO DE INTERNET



Fuente: Telefónica España.

regulación intervencionista en los precios mayoristas, orientados a unos costes teóricamente eficientes que generan una infrarrecuperación de las inversiones en infraestructuras (ver gráfico 11).

Lo cierto es que, con unos mercados más globalizados e integrados bajo la economía de Internet, el supuesto poder de mercado, asignado tradicionalmente a los operadores de comunicaciones, se diluye enormemente, porque las nuevas aplicaciones y los nuevos negocios que están surgiendo en torno a Internet están relegando a un segundo plano los servicios que tradicionalmente ofrecían los propietarios de las redes de telecomunicaciones. Hoy los operadores se ven obligados a competir con sus rivales en la parte de la cadena de valor del suministro de la conexión a la red y las comunicaciones de voz, fuentes tradicionales de sus ingresos; adicionalmente sufren la presión competitiva de agentes que no requieren una presencia física ni una infraestructura compleja de telecomunicaciones en los diversos mercados locales donde se sitúan sus clientes.

No menos importante es el juego de intereses estratégicos que la nueva situación está creando, pues al irregular tratamiento regulatorio que tienen los operadores frente al resto de agentes que interactúan en Internet cabe añadir la desigual estructura predominante en los distintos espacios económicos mundiales. Frente al dominio norteamericano de las empresas de contenidos y aplicaciones, y el liderato compartido de la región asiática y norteamericana en el lado de los dispositivos, Europa únicamente puede mostrar algo de músculo en el lado de la cadena de valor más frágil y regulado, el de las infraestructuras de telecomunicación, que siendo el que más mano de obra genera es, en cambio, el que se encuentra más fragmentado, lo que nos aleja del *ranking* mundial de grandes operadores de telecomunicaciones, encabezado también por los operadores asiáticos y norteamericanos.

Es indudable que el concepto de neutralidad de red, a pesar de las connotaciones político-sociales que se le quiera falsamente dar, en defensa de un Internet libre y gratuito, no esconde más que un juego de intereses geopolíticos contrapuestos (12).

Esta asimetría regulatoria es especialmente acusada en Europa, pues en países como Estados Unidos hace ya unos años que sus reguladores se desvincularon del modelo de competencia basado en servicios para apoyar más decididamente una competencia basada en redes alternativas de acceso (*facilities-based competition*) (13). Como consecuencia, la mayor parte de los países europeos sufren un retraso importante en el despliegue de las NGN respecto a Estados Unidos, circunstancia que ha sido reconocida incluso por la propia CE. Pero sin un modelo sostenible de Internet, que pasa necesariamente por una desregulación de las redes, será imposible garantizar su rentabilidad y consiguiente renovación.

La regulación de la neutralidad de red es, sin duda, una amenaza adicional para los operadores de telecomunicaciones, porque el principio de no discriminación que la inspira implicaría obstaculizar, cuando no impedir directamente, el desarrollo de aplicaciones de pago sobre servicios de red que necesitan una calidad mejorada (Sidak, 2011).

Si los operadores de telecomunicaciones quisieran no perder el tren en la evolución de los mercados en su integración en el hipersector de las TIC, necesitarían poder desarrollar sus propios ecosistemas sin imposiciones regulatorias asimétricas, en igualdad de condiciones con el resto de agentes que, no olvidemos, son los que ostentan hoy en día el liderato de estos mercados. Para tal fin será preciso un cambio de la regulación actual, eliminando asimetrías basadas en conceptos neoclásicos aplicados a un pasado monopolístico ya superado y dejando que los distintos agentes busquen las fórmulas y modelos de negocio que permitan, al mismo tiempo que hacer atractivas las inversiones en nuevas redes de acceso, la creación de servicios finales que generen valor para todos los agentes.

Los modelos neoclásicos aplicados a la regulación del sector de las telecomunicaciones han fracasado a la hora de incorporar el proceso de inversión e innovación a sus postulados. Su modelo de competencia perfecta es incapaz de explicar los procesos evolutivos que están teniendo lugar en los mercados TIC y mucho menos su impacto en el bienestar general; tampoco los modelos oligopolísticos derivados de la teoría neoclásica han sido capaces de dar soluciones en este sentido.

Por definición los mercados TIC son mercados cuasi monopolísticos. Así, por ejemplo, Google tiene la supremacía como buscador de información y plataforma para la publicidad de Internet y, en un proceso de integración propio de estos mercados, está ampliando su influencia impulsando su propio sistema operativo (Android) y sus terminales inteligentes (Nexus). Por su parte

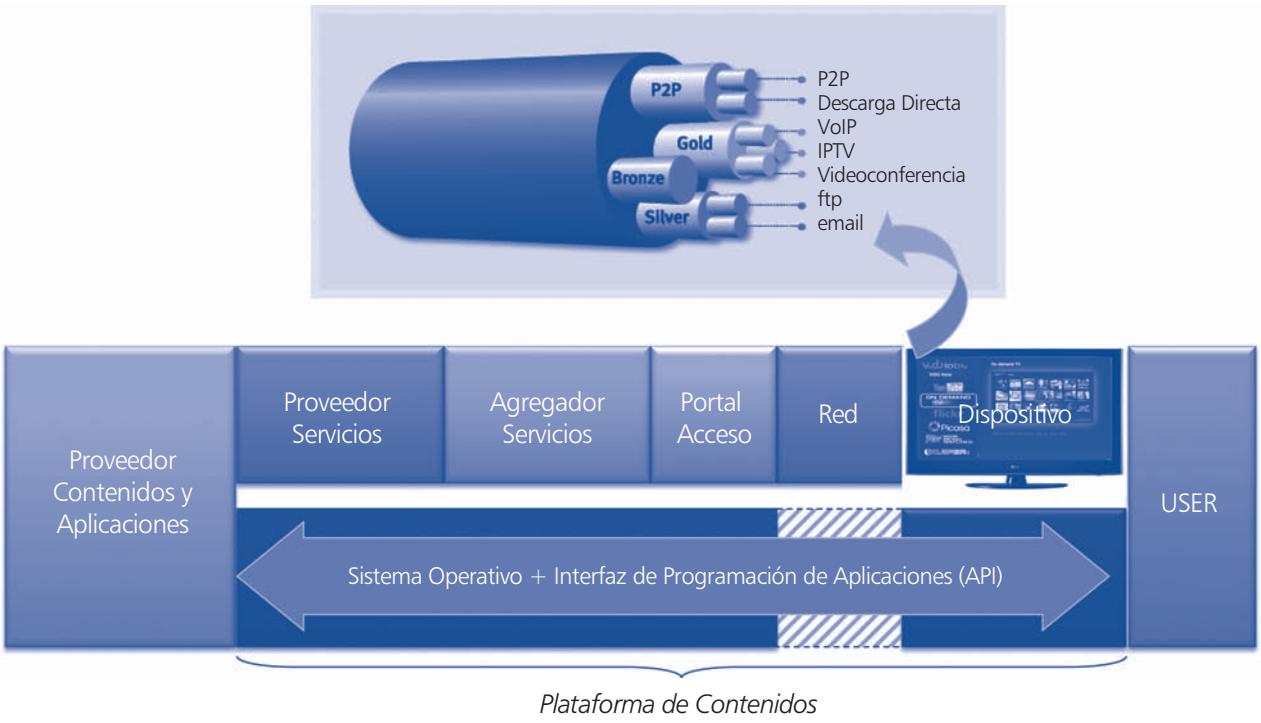
Microsoft, una empresa surgida del mundo de las aplicaciones (Office, Explorer) y sistemas operativos (Windows), en el que contaba con una cuota de mercado del 70 por 100 en 2010 (Yarow y Angelova, 2010), inició su acercamiento al mercado del equipamiento a través de las consolas (Xbox) para posteriormente ampliarlo a los teléfonos inteligentes (Windows Phone), adquiriendo Nokia (hasta hace pocos años ejemplo de la supremacía europea en la industria de fabricación de terminales) y llegando a acuerdos con la coreana HTC. O, cómo no referirnos al ejemplo paradigmático, Apple y su sistema operativo IOS, ejemplo de innovación y liderazgo en estos nuevos mercados digitales.

Hoy la lucha por conseguir el liderazgo mundial de los mercados TIC pasa por conseguir el control en la implantación de los sistemas operativos que hacen funcionar las plataformas de los distintos agentes (ver gráfico 12). Google, Apple, RIM, Microsoft y Symbian se reparten la práctica totalidad del mercado mundial. Frente a esta supremacía, los operadores intentan impulsar su propio sistema abierto (Mozilla), desde una posición inicial muy vulnerable.

La importancia que este control tiene para ganarse un hueco en el futuro del sector TIC está provocando una auténtica batalla judicial, con acusaciones cruzadas sobre la utilización fraudulenta de patentes o la vulneración del derecho de la propiedad (véase, por ejemplo, Rowinsky, 2011). En Estados Unidos empieza a hablarse menos de neutralidad de red y más de la regulación actual de los derechos de propiedad y la privacidad de los usuarios, pero pocos comentarios surgen respecto al posible control de mercado que podría ejercer colectivamente un número reducido de plataformas de distribución de contenidos con estándares propietarios, ni del riesgo que podría suponer sobre la gratuidad de ciertos servicios o la supervivencia de las plataformas abiertas (14).

Como vemos, en estos mercados hay una creciente integración

GRÁFICO 12
LAS PLATAFORMAS DE CONTENIDOS GENERAN NECESIDADES CON CALIDADES DE RED DIFERENCIADAS



Fuente: Elaboración propia e informes de Telefónica España.

de industrias, de distintas fases de la cadena de producción de los servicios TIC, pero no tiene por qué ser un síntoma de falta de competencia, sino que es precisamente la necesidad de innovar lo que provoca la competitividad y garantiza que no se den abusos, o al menos estos sean limitados, porque la posición de dominio en ellos es muy inestable. Estamos ante el fenómeno de «destrucción creativa» de Schumpeter llevado a su grado máximo; las posiciones se ganan y se pierden con gran facilidad y los agentes buscan un escudo protector mediante la adquisición de patentes que les mantenga a resguardo de reclamaciones. Pero lo más importante, ¿alguien realmente puede pensar que estos agentes se habrían convertido en lo que son hoy si hubiesen contado con obligaciones de acceso a sus plataformas tecnológicas como las que tienen los operadores con sus nuevas redes de acceso?

Los mayores niveles de desarrollo de la industria móvil se dieron cuando no estaban sometidas a regulación. En esta época la industria europea de fabricantes de equipos móviles era líder en el mundo y el estándar GSM impulsó un crecimiento de mercado sin precedentes en el sector de las comunicaciones electrónicas.

Los operadores fijos notan la competencia de los móviles, y el riesgo de involución de la competencia, en caso de procederse a una desregulación del sector, es muy remoto. Todos los operadores, fijos y móviles, por primera vez en la historia, se encuentran en una situación de partida similar, incluso de ligera desventaja frente a las redes de cable presentes en muchos mercados locales europeos.

Si nos referimos a España, la disponibilidad de espectro para el despliegue de las nuevas redes de alta capacidad (estándar LTE) alcanza ya, tras la última subasta realizada en julio de 2011, a cinco operadores con cobertura nacional y otros tres de ámbito regional. Respecto a tecnologías fijas, a la cobertura actual de la tecnología de cable (aproximadamente el 60 por 100 de los hogares) se está incorporando el aún incipiente despliegue de la red de fibra de Telefónica, al que hay que añadir los anuncios realizados por Jazztel y Orange, lo que garantiza un mínimo de cuatro competidores sobre redes fijas de nueva generación, en competencia con las de móvil.

Lo más probable es que este grado de atomización del mercado no tenga sentido y, antes o después, tendrá que producirse un mayor nivel de consolidación del sector para ganar escala y poder competir con el resto de agentes del sector TIC. Pero las bases para garantizar la competencia en la parte del acceso están ya asentadas y deja de tener sentido el mantenimiento de la regulación actual. Desde luego debería acabarse ya con la contradicción económica que supone sustituir el mecanismo de mercado de fijación de precios por las decisiones subjetivas de orientación a costes, típicas de esa regulación, al mejor estilo de economía de planificación centralizada de sistemas económicos ya superados.

IX. CONCLUSIÓN

Un análisis objetivo de los resultados obtenidos en términos de competencia y bienestar de los usuarios en estos casi quince años de liberalización del sector nos permite concluir que los cambios han sido notables y positivos para los consumidores. Si bien desde un punto de vista dinámico los logros han sido más pobres, dado que no ha existido un adecuado incentivo a las inversiones para renovar las redes existentes.

Para evitar los efectos no deseados sobre la inversión, la regulación debería actuar creando incentivos para que el mercado se comporte de un modo pro competitivo, pero nunca debiera sustituir el mecanismo de mercado precisamente en la parte que se muestra más eficaz, que no es otra que la fijación de los precios. Cuando un regulador fija un precio, está sustituyendo su papel de árbitro por el de planificador centralizado, afectando gravemente al funcionamiento de los mercados y a la asignación eficiente de los recursos.

Contamos con un marco regulador europeo que es preciso reinterpretar a la luz de los objetivos declarados por la Agenda Digital Europea y de la nueva realidad de los mercados de comunicaciones electrónicas, que se han convertido en una pieza más de lo que es el hipersector de las TIC. Este marco, basado en unos modelos económicos inspirados en la doctrina neoclásica, es preciso que sea reformulado para adaptarlo a la nueva realidad, reconociendo la importancia que la innovación y el emprendimiento tiene en la mejora del bienestar social. No obstante, los reguladores, a nuestro juicio, son tremendamente conservadores en la toma de sus decisiones.

Los ecosistemas digitales en los que confluyen las TIC encajan mejor en los modelos de mercado denominados de doble cara o multilaterales, en los que ni el coste determina el precio a cobrar ni la oferta cumple con las hipó-

tesis de homogeneidad de los supuestos neoclásicos. Sin embargo, nadie duda del impacto positivo que han tenido en el desarrollo de las economías más avanzadas, de las que Europa corre el riesgo de quedar relegada por no contar con una política regulatoria que apoye más decididamente una competencia basada en redes alternativas de acceso.

Es posible ganar grados de flexibilidad en la aplicación de ese marco, para que no se convierta en el impedimento de las inversiones que precisa la CE para adaptar sus redes actuales, y en una debilidad estratégica en el nuevo panorama competitivo de ámbito global que afrontan los operadores europeos. Esto pasaría por reconocer, en primer lugar, la desigual situación competitiva de los mercados locales, con grados de desarrollo competitivo diversos, y, en segundo lugar, las posibilidades abiertas por las nuevas tecnologías y la renovada disponibilidad del espectro radioeléctrico.

Igualmente es necesario que operadores y otras empresas del sector de las TIC puedan fijar, mediante acuerdo, las reglas de juego, que es tanto como decir que sea el mercado el que establezca cuáles serán los servicios del futuro y cómo se reparte el valor generado por los nuevos servicios, con las mismas reglas de juego para todos.

NOTAS

(*) Ver las citas que aparecen al principio del texto.

(1) Concretamente el artículo 5 de la Directiva 2002/21/CE de Acceso afirma que las autoridades nacionales de reglamentación «fomentarán y, en su caso, garantizarán… la adecuación del acceso, la interconexión y la interoperabilidad de los servicios, y ejercerán sus responsabilidades de tal modo que se promueva la eficiencia, la competencia sostenible, la innovación e inversión eficientes y el máximo beneficio para los usuarios finales».

(2) Las grandes inversiones en la extensión de la red fija en España tuvieron lugar a finales de los años ochenta y principios de los noventa, en gran medida asociadas a grandes acontecimientos como la celebración de las Olimpiadas en Barcelona o la Expo Universal en Sevilla, pero también con el impulso dado con el objetivo de reducir las listas de espera existentes hasta entonces. En 1989 conseguir un acceso telefónico en una ciudad como Madrid suponía un tiempo medio de espera de más de 4 meses.

(3) Jazztel en 2001 contaba, según datos del propio operador, con 4.200 kilómetros de red troncal más otros 1.700 kilómetros de redes de acceso local. Estas últimas realmente no podían considerarse accesos hasta el domicilio de los clientes, pues en su mayor parte se trataba de anillos metropolitanos de fibra. La misma estrategia fue seguida por grupos como France Telecom España o Vodafone España.

(4) Artículo 8, Objetivos generales y principios reguladores, Directiva 2002/21/CE.

(5) Más información sobre la Agenda Digital Europea puede consultarse en: http://ec.europa.eu/digital-agenda/.

(6) En España los precios de interconexión descendieron anualmente a una tasa del 11,3 por 100 durante el periodo 2000-2008, el acceso indirecto acumuló un descenso del 65 por 100 desde 1999 a 2011 y el acceso desagregado un 34 por 100 desde el año 2000.

(7) En redes fijas, la CMT cuenta actualmente, como referencia de costes contables, los históricos, corrientes, incrementales totalmente distribuidos, incrementales puros y *stand alone costs*, a los que añaden otros tres modelos teóricos *bottom up*, para redes de acceso, redes de interconexión y redes de transporte. En el caso de las redes móviles, el regulador español cuenta con las versiones contables de históricos y corrientes, además de un modelo *bottom up* que da como resultado otros tres tipos de coste: el totalmente distribuido, el incremental puro y el *stand alone cost*. Para más información sobre la naturaleza de estos costes, puede consultarse: http://wikitel.info/wiki/Precios_orientados_a_costes.

(8) LTE, *Long Term Evolution*, es la evolución natural de las redes móviles de tercera generación actuales. Se asienta sobre la tecnología IP para servicios de voz y datos, favoreciendo la integración de todo tipo de servicios a velocidades de transmisión que pueden superar los 100 Mbps, compitiendo con las actuales redes fijas de cable y fibra.

(9) Recomendación 2009/396/CE.

(10) Buena parte de la discusión académica tuvo lugar respecto al denominado efecto *waterbed*, que venía a predecir que una bajada del precio de la terminación tendría también efectos negativos en el excedente del consumidor, que vería reducido el nivel de subvenciones que recibía por la adquisición de terminales, o bien vería incrementar el precio de otros servicios. Puede consultarse, por ejemplo, el artículo de López (2011).

(11) El 7 de julio de 2010, OPTA, el regulador holandés, impuso la aplicación de la recomendación de la CE sobre precios de interconexión, orientándolos a costes incrementales puros (LRIC), si bien el 31 de agosto de 2011 el Tribunal de Apelación Holandés de Industria y Comercio anuló la decisión del regulador, declarando la ilegalidad de la medida y obligando a OPTA a utilizar una metodología LRIC plus, que permitiera al operador recuperar también sus costes comunes. En España, la misma medida adoptada por la CMT ha sido recurrida ante los tribunales por varios operadores.

(12) Según datos recogidos por *Financial Times* (enero de 2011), únicamente Deutsche Telekom, France Telecom, Telecom Italia, Vodafone y Telefónica empleaban a un total de 545.000 personas en Europa, mientras la presencia de proveedores de contenidos de Internet es prácticamente inexistente en el Viejo Continente, siendo los cinco más importantes de origen norteamericano. Según el diario, esto podría explicar la vehemente defensa del concepto de neutralidad de red que se hace desde el otro lado del Atlántico.

(13) De hecho, la obligación de dar acceso a otros operadores a las redes de cobre de los operadores locales fue abolida en Estados Unidos en 2006 y no estuvo exenta de polémica durante el tiempo en que estuvo vigente. En marzo de 2004 una decisión de la Corte de Apelación de Estados Unidos declaró ilegal los precios aprobados por la FCC para los servicios regulados (bajo la denominación UNE) porque infringían lo dispuesto por la Telecommunication Act de 1996, en la cual se fija como objetivo de la regulación el fomento de la creación de nuevas redes. Precisamente, desde el punto de vista económico, muchos expertos criticaron la regulación de la UNE por el impacto negativo que provocaba en los incentivos a invertir (véase, por ejemplo, Hazlett *et al.*, 2004).

(14) Apple y Microsoft ganaron la batalla a Google en junio de 2011 con la adquisición a Nortel Networks Corporation de sus patentes por un importe de 4,5 millardos de dólares. A su vez, Google reaccionó anunciando en agosto del mismo año sus planes para comprar la unidad de teléfonos móviles de Motorola por 12.000 millardos, con lo que conseguiría el control de unas 17.000 patentes registradas por el antiguo fabricante, que añadiría al paquete de otras 1.000 patentes que previamente ya había adquirido a IBM. Más recientemente, en verano de 2012, tuvo una enorme repercusión la decisión de un tribunal californiano condenando a Samsung a pagar 1.050 millones de dólares por violación de patentes de Apple, mientras que en el mismo mes un tribunal en Tokio daba la razón al fabricante coreano frente a su rival americano y rechazaba la acusación de haber violado sus patentes; en octubre, otro tribunal británico daba la razón a Samsung.

BIBLIOGRAFÍA

BAUMOL, W.J. (1982), *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, Inc., Nueva York.

BÖHM-BAWERK, W. (1891), *The positive theory of capital*, McMillan & Co, Londres.

CAVE, M. (2006), «Encouraging infrastructure competition via the ladder of investment», *Telecommunications Policy*, vol. 30, pp. 223-237.

CHARLES RIVERS ASSOCIATES (2012), *Access regulation and incentives to invest in fibre networks*, Boston.

COMISIÓN EUROPEA (2002), Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, Bruselas.

— (2009), Recomendación 2009/396/CE sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la UE, Bruselas.

CRANDALL, R.W., y JACKSON, C.L. (2001), «The $500 Billion Opportunity: The Potential Economic Benefit of Widespread Diffusion of Broadband Internet Access, *Criterion Economics, LLC*, julio, Washington, D.C.

ERICSSON COMPANY (2012), *Traffic and Market report. On the pulse of the networked society*, Estocolmo.

EVANS, D.S. (2010), *Essays on the Economics of Two-Sided Markets: Economics, Antitrust and Strategy*, University of Chicago Law School and University College London. Disponible en SSRN: http://ssrn.com/abstract=1714254, o http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1714254.

HAUSMAN, J. (1997), «Valuing the effect of regulation on new services in telecommunications», *Brookings Papers on Economic Activity*, n.º 1997-1, pp. 1-54.

HAZLETT, T.W.; BAZELON, C., y RUTLEDGE, J., (2004), *Sending the right signals: promoting competition through telecommunications reform. A report to the US*, *Chamber of Commerce,* septiembre 22, Washington.

HERRERA GONZÁLEZ, F. (2011), «The Theory of Value: Applications to the ICT Sector», *Revista Política Económica y Regulatoria en telecomunicaciones*, octubre, 7: 80-93.

— (2012), *Mitos sobre la Regulación para la Competencia. Aplicación de la Teoría Económica Austriaca al Mercado de las Telecomunicaciones en España*, Instituto de Estudios Económicos, Madrid.

LÓPEZ, A.L. (2011), *Precios de terminación de llamada en telefonía móvil. Sus efectos sobre la competencia y el bienestar social*, IESE Business School, OP-189, marzo.

O'DONNELL, G. (1997), *Ensayos escogidos sobre autoritarismo y democratización*, Buenos Aires.

PLAZA BAYÓN, C. (2011), «Una Revisión de los Fundamentos Económicos Aplicados a la Regulación de los Mercados. Los límites de la teoría regulatoria», *Revista Política Económica y Regulatoria en telecomunicaciones*, octubre, 7: 22-39.

PRICEWATERHOUSECOOPERS (2010), *Análisis prospectivo de la Regulación de las Telecomunicaciones en España*, Madrid.

RAMSEY, F.P. (1927), «A contribution to the theory of taxation», *The Economic Journal*, marzo, 37: 47-61.

ROCHET, J.C., y TIROLE, J. (2004), *Two-sided markets: An overview*, Institut d'Economie Industrielle, Francia.

ROWINSKI, D. (2011), «Who is Suing Whom In the Mobile Patent Wars?», *Readwrite Mobile*, August 18. Disponible en: http://readwrite.com/2011/08/18/chart-of-the-day-who-is-suing.

SCHUMPETER, J.A. (1942), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, Harper & Brothers, Nueva York.

SIDAK, J.G. (2011), «The impact of multisided markets on the debate over optional transactions for enhanced delivery over the Internet», *Regulatory and Economic Policy in Telecommunications*, noviembre, 7: 94-101.

VON MISES, L. (1963), «El intervencionismo conduce al socialismo», *CEES*, Año 5, enero.

YAROW, J., y ANGELOVA, K. (2010), «Microsoft's Crumbling Empire», *Business Insider*, junio. Disponible en: http://www.businessinsider.com/chart-of-the-day-pcs-market-share-microsoft-vs-the-rest-2010-6#ixzz2GROP6Cut.

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

Fernando BALLESTERO

Técnico comercial y economista del Estado y exembajador de España ante la OCDE

Resumen

Partiendo de la necesaria existencia de políticas públicas para desarrollar la prestación de servicios de telecomunicaciones, dadas sus características, se describen las diferentes políticas aplicadas. Estas abarcan la gestión del espectro y la numeración, la ordenación de la actividad, incluido despliegues y emisiones, la regulación de mercados y competencia, el impulso al sector, la corrección de desigualdades, la protección de los usuarios, así como otras políticas macro y sectoriales que inciden en este sector. Tras valorar sus impactos, se propone una mayor coordinación entre Administraciones, una evaluación rigurosa y, fundamentalmente, un compromiso estratégico de impulso al sector.

Palabras clave: telecomunicaciones, regulación, políticas públicas, relaciones gobierno central gobiernos locales, eficiencia.

Abstract

The special characteristics of telecom services sector justify the implementation of public policies. The paper reviews all these policies and makes an assessment of their contribution to the government goals in this sector. It reviews spectrum management policy, numbering, networks deployment, security, emissions, regulatory and competition policy, privacy, universal service, consumer protection, and other sector policies with deep impact in telecom services providers activity. The paper proposes greater coordination between public administrations, a public policies deep evaluation and a strategic commitment to promote the development of the sector.

Key words: telecommunications, regulation and industrial policies, government policy, state and local government relations, efficiency.

JEL classification: L56, L96.

I. INTRODUCCIÓN

El objeto de este artículo es realizar un análisis sobre las políticas que el sector público, en su conjunto, aplica en el sector de las telecomunicaciones, de manera directa o indirecta, y valorar si sus efectos prácticos responden al objetivo de desarrollo del sector. Para ello, lo primero que debemos hacer es preguntarnos si debe haber una política pública en el sector de las telecomunicaciones y, en su caso, para qué (sección II). A partir de ahí pasaremos revista a las diferentes políticas e instrumentos que actúan o inciden sobre el sector (sección III) y haremos una valoración del impacto que provocan, poniendo en relación este con los fines que se persiguen (sección IV). Por último, ofreceremos una reflexión final (sección V).

Desde un punto de vista metodológico, nos ceñiremos al sector de los operadores de telecomunicaciones, no incluyendo en el análisis los subsectores de fabricantes de equipos, *software* y contenidos, ya que su actividad depende de lo que los operadores y usuarios demanden de ellos, y de que existan infraestructuras con capacidad bien gestionadas.

II. POR QUÉ Y PARA QUÉ UNA POLÍTICA DE TELECOMUNICACIONES

Sin entrar en consideraciones más generales sobre cuál debe ser el papel del Estado en la economía, a las que nos referiremos más adelante, podemos adelantar una respuesta clara a la primera pregunta: El Estado debe definir y aplicar una política en este sector por cuatro motivos, que están a su vez relacionados:

1. Se trata de un sector con «fallos de mercado». Esto es, la dinámica del mercado por sí sola no permite alcanzar un nivel de competencia tal que asigne eficientemente los recursos en beneficio del consumidor. Ello es debido a diversos factores como las altas barreras de entrada y la evolución y herencia de un sector que antes tenía régimen de monopolio.

2. Los servicios de telecomunicaciones son un «bien preferente». Basándonos en la definición clásica de Musgrave, son bienes que tienen determinadas características que hacen que la asignación de los mismos por el mercado dé lugar a un volumen de provisión no óptimo (1). En este caso, las externalidades positivas que generan en el conjunto de los ciudadanos van más allá de la satisfacción individual de los demandantes del servicio, lo que justifica la intervención del Estado en su provisión o regulación.

3. Es además un sector de actividad que tiene un impacto positivo crucial en el resto de los sectores de la economía, impactando en la productividad de todos ellos y por tanto del

conjunto de la economía nacional (2).

4. Y por último, se ha convertido en un sector básico para la vida de los ciudadanos y su bienestar. Dejando aparte otro tipo de valoraciones sociales y éticas sobre el grado de «dependencia» de los móviles e Internet de los adolescentes y jóvenes, es evidente que en el siglo XXI no se concibe que los ciudadanos no se beneficien de todas las ventajas de estas tecnologías, desde la comunicación y el acceso a la información, hasta la educación, los pagos sin billetes o su aplicación a la medicina.

Desde un punto de vista más jurídico, podríamos decir que estamos ante unos «servicios de interés económico general», como recoge la Ley General de Telecomunicaciones española (LGT), de acuerdo con el concepto acuñado en la normativa de la UE (3).

Por tanto, es un consenso generalizado que las autoridades públicas deben actuar sobre el sector, aplicando unas políticas y unos instrumentos que ayuden a impulsar su desarrollo, potenciando la generación de efectos positivos sobre el resto de la economía y el bienestar de los ciudadanos, y protegiendo a estos de posibles abusos o impactos negativos. Operativamente, para que todo ello pueda lograrse, y que estos servicios puedan prestarse adecuadamente, es necesario lo siguiente:

— Gestión eficaz de los recursos escasos, y en concreto del espectro radioeléctrico y la numeración.

— Ordenación de la actividad, regulando los despliegues e instalaciones de las infraestructuras necesarias y la habilitación de las empresas que operan.

— Ordenación del mercado, estableciendo una regulación *ex ante* de los mercados y garantizando que haya competencia.

— Impulso al uso y desarrollo de las telecomunicaciones.

— Corrección de las desigualdades en el acceso y uso de los servicios.

— Protección de los usuarios y consumidores.

El que los gobiernos consigan los objetivos que se proponen dependerá de tres tipos de factores: primero, que esos objetivos y las medidas para lograrlos estén bien definidos; segundo, que el impacto de las medidas aplicadas sea globalmente positivo; y tercero, que el efecto que puedan tener otras políticas sectoriales o generales sobre la actividad del sector en cuestión no contrarreste negativamente los efectos de la política sectorial.

III. LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL SECTOR

A continuación haremos un breve repaso de las políticas que se aplican en España, que básicamente, aunque con intensidades y características diferentes, son similares a las aplicadas en los países de nuestro entorno.

1. Las políticas de gestión de los recursos

1.1. *La gestión del espectro*

Para que puedan establecerse comunicaciones de una manera eficaz es necesario que las señales de comunicación que se transmiten por el aire se envíen de una manera ordenada. Cada servicio específico debe enviar y recibir la información que se transmite dentro de un determinado rango de frecuencias en una misma zona geográfica delimitada. Esto significa que la telefonía móvil utiliza unas frecuencias distintas de las que utilizan las cadenas de televisión, las emisoras de radio, las flotas de transporte para comunicarse entre ellas, los buques, los aviones, los servicios de emergencias de protección civil, las fuerzas de seguridad, el ejército u otros servicios. Pues bien, el espectro puede definirse como el rango de frecuencias utilizables para la comunicación. En principio podría pensarse que el espectro es infinito, pero a estos efectos no es así, ya que por debajo de unas bandas son muchas las interferencias, lo que hace que a efectos de comunicaciones los rangos de frecuencia se limiten a las bandas desde 9 Khz a 50 Ghz. Esta limitación, junto con la demanda de uso existente, hace que estemos ante un bien escaso, en términos económicos, cuya gestión corresponde a los Estados, que son los que conceden el derecho de uso.

A efectos de permitir que las comunicaciones se desarrollen en el ámbito nacional y en el ámbito internacional, la ITU (International Telecommunications Union), que es un organismo de Naciones Unidas, establece los criterios de asignación de frecuencias del espectro entre los diferentes usos, y establece el marco en el que los Estados deben regular sus emisiones de señales en las zonas limítrofes con otros Estados. En España, la gestión del espectro es una competencia estatal y la lleva a cabo el Ministerio de Industria a través de dos instrumentos: el cuadro de atribución de frecuencias y las concesiones de uso.

De acuerdo con esa reglamentación internacional, el Gobierno establece el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, en el que se fija con todo detalle la atribución de bandas a los diferentes tipos de servicios que transmiten señales por el espectro. Los cambios tecnológicos y la demanda de la sociedad hacen que cada cierto tiempo sea necesario actualizar el cuadro. Así, está en elaboración uno nuevo que sustituirá al vigente aprobado por OM el 12 de febrero de 2010. Este incorporará ya el efecto del llamado «dividendo digital», resultado del paso de la televisión analógica a la digital terrestre (TDT), lo que ha liberado bandas de uso que se destinarán al tráfico de datos por telefonía móvil.

El otro instrumento, derivado del anterior, es la concesión de uso de las frecuencias por parte del Estado a empresas operadoras. El espectro es un bien público, y el Estado debe otorgar una concesión para su uso a los operadores que actúan en el mercado. Estas concesiones, en el caso de las telecomunicaciones, pueden darse por concurso o por subasta. En España se han utilizado los dos modelos. Las primeras concesiones, en 1992, 1998 y 2005, se hicieron por concurso, y en la última, 2011, se utilizaron ambos métodos. Una vez concedido el derecho de uso, los operadores pagan adicionalmente una tasa anual.

Esta política de gestión se lleva a cabo en todos los países de la OCDE. Todos definen y asignan su cuadro de frecuencias y otorgan los derechos de uso en forma de concesiones administrativas. La única diferencia relevante es el impacto económico sobre las operadoras, según el uso se conceda por subasta o concurso.

1.2. *La política de numeración*

Otro de los recursos limitados, o escasos en términos económicos, que debe ser regulado es la numeración. Cuando los servicios de comunicación telefónica los prestaba una única compañía en régimen de monopolio, era esta quien asignaba a los clientes o usuarios los números telefónicos. Al liberalizarse el sector, y en concreto a partir de 1987 en España, el Estado recuperó la política de numeración, fijándola desde entonces, siendo la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), órgano regulador, quien la gestiona.

A través de sus Resoluciones, la CMT va estableciendo los rangos numéricos que son asignados a los operadores para la identificación de sus clientes, con su código identificativo provincial en el caso de comunicaciones fijas, los números para los SMS y MMS, para las comunicaciones M2M o máquina a máquina, los números cortos y números personales, y los números para empresas que prestan los llamados servicios de tarificación adicional, como los de ocio y entretenimiento, adultos o profesionales. La existencia de portabilidad en los mercados que permite al usuario cambiar de operador manteniendo su número no afecta a esta política de modo importante salvo en la necesidad de controlar si los números asignados inicialmente son suficientes.

Por último, y relacionado con este tema de la numeración, está la asignación de las direcciones IP para las comunicaciones a través de Internet, cuya regulación tiene carácter global e internacional. Los ordenadores u otros equipos que se conectan a Internet están identificados con una dirección IP, y, a su vez, los titulares de correo electrónico y páginas web tiene asignado un código numérico. De esta forma pueden gestionarse los millones de mensajes que diariamente circulan por la red en todo el mundo. La ICANN, Corporación Internacional para Asignación de Nombres y Números de dominio, es la responsable de la política de asignación de estos códigos y el control del sistema de nombres de dominio. Estos dominios son a su vez de dos tipos: los dominios de primer nivel o código de país, como por ejemplo «.es», cuya asignación en España es competencia de la entidad pública Red.es, y los dominios genéricos de primer nivel como «.com, .net, .org, .edu. etc.», cuya asignación corresponde al ICANN. Como dato, a mayo de 2012, había operativos 293 códigos de país y 22 códigos genéricos de primer nivel.

Para financiar la política de numeración en España los operadores abonan anualmente una tasa de numeración. En cuanto al pago por la gestión de dominios, cada usuario hace un pago anual por la utilización de dicho dominio, que es cobrado y gestionado por los operadores o servidores de la red. El sistema es análogo en todos los países OCDE.

2. Las políticas de ordenación de la actividad

Para que las telecomunicaciones puedan desarrollarse de manera ordenada las autoridades públicas han de regular determinados aspectos de su actividad, y en concreto:

— Las condiciones para poder ser operador.

— Los despliegues de infraestructuras, tanto de comunicaciones fijas como de móviles.

— La seguridad de las infraestructuras, al ser considerado un sector estratégico.

— La potencia de las emisiones electromagnéticas, fijando niveles máximos para garantizar la protección de la salud y el medio ambiente.

2.1. *La habilitación para el ejercicio de la actividad*

El sistema de habilitación para que una empresa pueda ejercer una actividad en el sector se ha simplificado notablemente respecto al régimen que se estableció al comienzo de la liberalización. Entonces había un régimen de solicitud y autorización que ha sido sustituido por una simple comunicación a la CMT.

2.2. *Las Administraciones Públicas y la ordenación de los despliegues*

Bajo el régimen de operador único, propiedad total o parcial del Estado, los despliegues se ajustaban a las necesidades de cobertura para satisfacer la demanda. En España, el Estado, que mantenía en el seno de Telefónica la figura de un Delegado del Gobierno, coordinaba con las entidades locales las exigencias de los despliegues. Ello incluía un tratamiento tributario de la utilización del dominio público (suelo, vuelo y subsuelo), la consideración de obras de infraestructura para los despliegues y el uso de fórmulas jurídicas como la expropiación o la servidumbre forzosa cuando fuera necesario.

Con la liberalización y la aparición del régimen de competencia no solo en servicios sino también en redes, los diferentes operadores de telefonía se han visto obligados a realizar despliegues de su propia red, lo que ha cambiado drásticamente el panorama. Estos despliegues pueden ser de fibra para su propia red troncal y enlazar con la de cobre del operador histórico; de cable o fibra, tanto troncal como hasta el hogar; o antenas de la red móvil y sus enlaces a la red troncal. El *boom* de estos despliegues se ha producido en un momento histórico de descentralización en que ayuntamientos y comunidades autónomas han recibido un grado de competencias muy alto en la regulación de las actividades económicas, generándose una situación de ausencia total de una ordenación a nivel nacional en los despliegues.

Así, por un lado, el Gobierno central, a través de la Secretaría de Estado para las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (Setsi), del Ministerio de Industria, incentiva los despliegues para lograr una mejor cobertura en todo el territorio nacional; pero, por otro, las comunidades autónomas y los ayuntamientos, con competencias en materias como Medioambiente o Urbanismo, exigen requisitos para estos despliegues, más allá de lo que exige el Ministerio. Esta disociación y la falta de una política coordinada de ordenación de despliegues ha llevado al sector a una situación en los últimos años que está lejos de toda racionalidad económica. Así, todas las antenas de telefonía móvil operativas desplegadas por los diferentes operadores en el territorio español cumplen con la legislación del Estado, y en ese sentido funcionan con toda la cobertura legal. Sin embargo, un número muy elevado de ellas no se ajusta a algunas exigencias medioambientales o urbanísticas de las autoridades autonómicas o locales, lo que hace que se encuentren en fase aún pendiente de legalización, fase que en muchos casos se alarga excesivamente, con el riesgo de obligación de cierre. La situación viene agravada por el hecho de que muchos de los despliegues han respondido a la exigencia de las concesiones de la administración central de plazos breves para cobertura, lo que ha forzado a los operadores a «convivir» con antenas pendientes de legalización a nivel local.

A título de ejemplo, con datos de 2012, en el territorio español se aplican 16 normativas ambientales autonómicas distintas para los mismos elementos de instalación, 17 en materia de urbanismo, y 7 normativas autonómicas específicas de telecomunicaciones, más las municipales. En total 194 normas en la materia. A ello se suman los más de 8.000 planeamientos urbanísticos municipales, más los Planes de los Cabildos en las islas.

El resultado es incoherente, costoso y genera alta inseguridad jurídica. Los operadores se ven sometidos en muchos casos a la arbitrariedad de una decisión administrativa autonómica o municipal sobre la ubicación de una antena que está operando con todas las garantías técnicas y legales exigidas por el Ministerio. Pero una antena no es un punto aislado, es un nodo o elemento dentro de una arquitectura de red, lo que hace que su cambio de ubicación tenga implicaciones técnicas y económicas. Por ello, los tres grandes operadores con red (Telefónica, Vodafone y Orange)

tienen, a finales de 2012, más de mil litigios abiertos cada uno frente a entidades locales, con el coste que ello implica (4).

Otro aspecto importante en los despliegues es lo relativo a las instalaciones en edificios de vecinos afectos al régimen de propiedad horizontal. La regulación de las instalaciones comunes interiores y canalizaciones por el exterior de fachadas es crítico para que todos los operadores puedan desplegar en las mismas condiciones frente a las exigencias de las comunidades de propietarios. Si no es así, el operador histórico, que tiene ya el despliegue de su red de cobre, tiene una gran ventaja sobre los que tienen que hacer obras para tender red propia. Aunque la CMT establece la obligación de compartición, deja que sean los operadores quienes alcancen los acuerdos.

2.3. *La seguridad de las infraestructuras críticas*

Al ser las telecomunicaciones un sector estratégico, quedan también sometidas a las obligaciones impuestas por la Ley 8/11 de protección de las infraestructuras críticas, y su desarrollo reglamentario posterior. Estas obligaciones incluyen, entre otras, que las empresas tengan un Plan de Seguridad que incluye aspectos de seguridad física, lógica, de la información y ambiental. Deben tener también un Plan de Contingencias actualizado para afrontar riesgos potenciales derivados de incidencias que puedan producirse.

2.4. *El control de las emisiones*

Las emisiones electromagnéticas son sin duda un tema de gran interés social que exige un tratamiento y una regulación rigurosos. Aunque nuestra vida diaria se desarrolla en un entorno interrelacionado con ondas y emisiones electromagnéticas de diferentes tipos, las emisiones de las antenas y teléfonos móviles son, de manera cíclica y recurrente, motivo de atención de la opinión pública. Lo cierto es que los operadores de telefonía son, junto a los gobiernos, los máximos interesados en que haya una regulación que garantice el cumplimiento de los niveles de emisión requeridos para evitar un impacto negativo en la salud. Y no solo por razones de Responsabilidad Social Empresarial, sino también por el riesgo de una hipotética responsabilidad legal frente a los usuarios.

En España, y en el resto de Estados de la OCDE, las emisiones quedan reguladas por disposición del Gobierno, que fija unos límites y exigencias dentro de lo que establece la normativa de la UE que a su vez se ajusta a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud. Este organismo de Naciones Unidas mantiene actualizado el análisis de los últimos estudios y evidencias científicas y emite sus recomendaciones en consecuencia. El RD 1066/2001 fija esos límites, cuyo cumplimiento exige la Setsi como requisito para la legalización de toda antena o foco de emisión. El problema es que, por las mismas razones a las que nos referíamos en el punto anterior, las comunidades autónomas y los ayuntamientos han empezado también a legislar estableciendo distancias y límites que van mucho más allá de lo que exige la norma estatal, habiéndose generado una judicialización de esta cuestión. Así, en 2011 los operadores recurrieron las ordenanzas municipales de Basauri, Tudela, Leganés y otras por los límites que exigían, en algún caso un 4.500 más que lo fijado en el RD, lo que hace técnicamente imposible prestar una suficiente calidad de cobertura de red (5).

Lentamente, los tribunales van clarificando la situación. Así, en marzo de 2011, y tras un largo pleito, el Tribunal Supremo dictaba sentencia contra un Decreto de la Generalitat de Catalunya de 2001 que pretendía fijar distancias entre antenas, al considerar que ello era competencia estatal. En febrero de 2012, el Tribunal Constitucional dictaba sentencia ante un recurso de inconstitucionalidad del Gobierno central contra la Ley 8/2001 de la Junta de Castilla-La Mancha, estableciendo que corresponde al Estado, exclusivamente, la determinación de los niveles tolerables de emisión al tener la competencia para establecer las bases en materia de sanidad, y que la obligación de actualización tecnológica para minimizar el impacto ambiental y visual de las instalaciones, que imponía esa ley, ha de interpretarse de conformidad con la legislación estatal de telecomunicaciones.

En definitiva, en materia de despliegues y emisiones, el panorama general deja mucho que desear. El Gobierno ha manifestado su voluntad de mejorarlo con medidas en favor de la unidad de mercado y ya ha incorporado medidas en el proyecto de Ley de unidad de mercado, actualmente en el Parlamento.

3. La regulación de los mercados y la competencia

A lo largo de 2012 y comienzos de 2013 vivimos un momento crítico de cambio de modelo,

con la iniciativa del Gobierno de unificar en un solo organismo regulador, la Comisión Nacional de Mercados y Competencia (CNMC), las funciones que vienen haciendo los reguladores sectoriales de telecomunicaciones (CMT), audiovisual, energía, postal y transporte, y las que ejerce la Comisión Nacional de Competencia (CNC) sobre todos los sectores económicos. Sea cual sea el modelo que finalmente se adopte, el funcionamiento hasta ese momento es el que vienen aplicando la CMT y la CNC.

3.1. *La regulación de los mercados*

Desde su creación en 1996 la CMT es la responsable de prevenir y corregir los fallos de mercado, adoptando las medidas necesarias o «remedios», vigilando su cumplimiento y ejerciendo para ello su potestad sancionadora. El modelo de sector definido al iniciarse la liberalización, como en otros países, es un modelo de competencia en servicios y en redes. Esto hace que el tratamiento tenga que ser diferente en comunicaciones fijas y en móviles.

En fijo, el regulador debe garantizar que las redes de cobre del incumbente, el antiguo monopolio (Telefónica), puedan ser utilizadas por todos los operadores para dar el servicio a sus clientes finales, pagando un precio mayorista por ese uso; en el cable, los operadores pueden desplegar su propia red; y en fibra, se dan los dos supuestos: en los despliegues propios, se debe regular la compartición de conductos para equiparar las condiciones de competencia ya que el incumbente tiene su red y puede sustituir más fácilmente el cobre por la fibra de silicio; en paralelo y en tanto se den estos nuevos despliegues, costosos, es necesario garantizar la posibilidad de que los operadores alternativos puedan beneficiarse de un servicio mayorista para poder «replicar» u ofrecer servicios sobre fibra, evitando una remonopolización *de facto*. Este es el llamado NEBA que la CMT tiene previsto empiece a aplicarse a lo largo de 2013.

En móvil, el regulador se centra más en garantizar la interconexión entre las redes, y que los operadores con red abran sus redes al uso por parte de otros operadores, fijando para ello unos precios mayoristas. A esto se añaden otros temas como la conexión con redes de otros países o *roaming* internacional, la regulación de SMS, MMS y mensajería, la regulación de servicios de tarificación adicional (ocio, adultos, etc.) y otros.

Operativamente, la CMT segmenta el conjunto del mercado en varios mercados, los analiza, establece las obligaciones y «remedios», vigila su evolución, resuelve las reclamaciones, sanciona y revisa periódicamente los mercados, abriendo periodos de consulta pública a los agentes interesados. En el momento actual existen 18 diferentes mercados con un proceso abierto de redefinición (véase www.cmt.es).

La labor de la CMT ha permitido que haya un sector móvil muy competitivo, con 3 operadores con red, 1 con parte de red propia y unos 20 operadores móviles virtuales apoyados en alguna de las redes de los tres grandes, y unas tarifas cada vez más bajas. En fijo, a pesar de sus esfuerzos, el peso y poder del incumbente sigue siendo muy alto.

3.2. *La política de competencia*

La tarea de garantizar y promover la existencia de una competencia efectiva en los mercados corresponde a la Comisión Nacional de la Competencia (CNC). Es por tanto responsable de velar por que se aplique la Ley de Defensa de la Competencia, así como autorizar toda operación de concentración empresarial que, por su dimensión o impacto en un sector, pueda suponer una alteración de la estructura de los mercados contraria al mantenimiento de una competencia efectiva. La Ley de Defensa de la Competencia (Ley 15/2007) prohíbe expresamente los acuerdos o conductas colusorias, el abuso de posición dominante y la competencia desleal.

Por tanto, la CMT y la CNC actúan complementándose para garantizar que el mercado sea competitivo, teniendo sin embargo cada una diferentes tareas. La CMT es, como hemos visto, la encargada de establecer una normativa *ex ante* exigiendo determinadas obligaciones a los operadores y en especial al incumbente, antiguo monopolio, decidiendo la aplicación de remedios y sancionando si hay incumplimientos; la CNC vela por que no se produzcan prácticas prohibidas y controla las operaciones de concentración. Aunque a veces se generaliza y se dice que una controla *ex ante* y otra *ex post*, la afirmación no es muy correcta ya que la propia CMT tiene que realizar una labor de vigilancia y control *ex post* del cumplimiento de sus normas y decisiones, y la CNC realiza el control de concentraciones, claramente *ex ante* junto con la vigilancia *ex post*.

Como apuntábamos, habrá que esperar la puesta en funcio-

namiento del nuevo modelo de regulador, sea cual sea, para poder valorar sobre su funcionamiento en la práctica.

4. Las políticas de impulso al desarrollo de las telecomunicaciones

Todos los gobiernos de países OCDE tienen hoy en sus objetivos programáticos generales el impulso al desarrollo de la sociedad de la información, aplicándose ello tanto al Gobierno central como a los gobiernos regionales y municipales. Aunque en general se articulan dentro de iniciativas globales, como la Agenda Digital en el caso de la UE, metodológicamente debemos analizar por separado los planes centrados en el desarrollo de las infraestructuras de red de los centrados en la provisión de servicios y su contenido. Los primeros tratan de incidir en la oferta, y los segundos más en la demanda de uso, aunque también en la mejor oferta de servicios, su calidad y su seguridad.

4.1. *Las políticas de apoyo al desarrollo de infraestructuras*

Como el modelo definido es el de competencia en servicios y en redes, y son por tanto los operadores los que invierten en redes, el Gobierno central ha interferido poco en el desarrollo de las infraestructuras, limitándose a establecer líneas de financiación preferente para que los operadores acudan a ellas. En general han sido limitadas y con escaso impacto. No así en las comunidades autónomas, que han desplegado redes propias, neutras, para su posterior uso en alquiler por operadores, o han creado consorcios para impulsar estas u otras redes. Con datos de REDTEL a marzo de 2012 se contabilizaban 709 actuaciones en España, correspondiendo 134 al plan «Sona WiFi» de la Generalitat Valenciana, y 96 a «Xarxa Oberta» de la Generalitat de Catalunya.

Sobre los límites de la intervención pública en los despliegues, la Comisión Europea fijó en 2009 unas «Directrices comunitarias para la aplicación de las normas sobre ayudas estatales al despliegue rápido de redes de banda ancha», texto que la CMT incorporó en una circular meses más tarde, fijando el marco y procedimiento de la intervención. (6)

Más delicado y preocupante es el tema de la sostenibilidad del modelo a medio y largo plazo. Con un crecimiento exponencial del tráfico de datos en los últimos años (fundamentalmente imágenes), las necesidades de inversiones en infraestructuras y en *software* para una correcta gestión del tráfico son crecientes. Sin embargo, la evolución tecnológica que ha permitido que gran parte de los servicios puedan prestarse a través del protocolo IP de Internet ha llevado a que hoy los grandes beneficiados por este tráfico no sean las operadoras propietarias de la red, de esas autopistas por donde fluye la información, sino las llamadas OTT (empresas *Over The Top*), esto es, empresas cuyos productos y servicios circulan por la red, como buscadores, almacenadores de vídeo y fotos, portales de cine y vídeo, y muchas otras con un modelo de negocio muy rentable y que no invierten en la red. El problema está en que la red podría estrangularse a medio plazo si la rentabilidad del negocio de los que tienen que invertir se va reduciendo en beneficio de las que no invierten. Y sin buenas redes, nada podría funcionar bien. Esto ha llevado a un debate sobre si debe discriminarse el tráfico por precio según contenidos, debate que se ha entremezclado y confundido con otro de naturaleza muy diferente sobre la libertad de información en Internet. El hecho es que se habla de «neutralidad de red» para referirse a uno y otro tema. Lo que está claro es que es responsabilidad de los gobiernos clarificar este debate y garantizar que haya un modelo de negocio sostenible y que impulse las inversiones en red, manteniendo la libertad de información, con los límites que establece la ley.

4.2. *Las políticas de apoyo al uso de las TIC*

En los últimos años el eje de acción del Gobierno en su apoyo al desarrollo de la Sociedad de la Información ha sido los Planes Avanza (2006-2010) y II (2010-2014). Se trata de un plan ambicioso con diferentes líneas de acción a través de las que se da apoyo financiero, subvencionando diferentes iniciativas. Reforzando esto, el 13 de febrero el Gobierno ha aprobado en Consejo de Ministros la iniciativa Agenda Digital. Este nuevo plan, que se ajusta a la Agenda Digital Europea, objetivo de la CE, tiene un carácter más amplio y ha sido elaborado con la participación de expertos de empresas del sector. Habrá que esperar los resultados de su implementación.

Por último, algunas comunidades autónomas por su parte han puesto en marcha a su vez diferentes planes de impulso aunque las dificultades financieras actuales han frenado iniciativas y proyectos (véase Fundación Orange, 2012). Junto a los que generan un impacto más positivo,

hay acciones más discutibles, como la proliferación de iniciativas locales de impulso a redes WiFi, en momentos de bonanza, que con la filosofía de «acceso WiFi gratis» más que impulsar ha generado muchos tipos de problemas al introducir distorsiones en el mercado. Las inversiones en redes y la gestión del tráfico que se deriva tienen un coste y no pueden darse gratis, o a precio inferior al mercado, salvo que sean esas administraciones las que lo subvencionen.

5. Corrección de las desigualdades en el acceso y uso de los servicios

Al tratarse de un servicio económico de interés general, el Estado interviene corrigiendo las desigualdades a través del Servicio Universal, concepto que surgió a comienzos del siglo XX en Estados Unidos, coincidiendo con la modernización de determinados servicios públicos como la electricidad y el teléfono. Aunque fue ATT, la empresa concesionaria del monopolio de las comunicaciones de voz, quien estableció el lema de «un sistema, una política, un servicio universal», sería el Gobierno federal, veintisiete años más tarde, al regular el monopolio, quien lo incorporaría a la terminología jurídica, entendiéndolo como «hacer llegar el servicio de telefonía a todos los ciudadanos». El ejemplo fue seguido por otros países que introdujeron la obligación para las empresas concesionarias. La lógica imponía que para facilitar que todos los ciudadanos pudieran acceder a esos servicios, en territorios donde la inversión no era rentable económicamente se permitiera aplicar tarifas diferentes con subvenciones cruzadas implícitas, entre las zonas metropolitanas, más pobladas y rentables, y las rurales y alejadas.

Con la liberalización y desaparición de los monopolios, los gobiernos han mantenido el servicio universal priorizando, en parte por inercia, el mismo criterio de garantizar el acceso de los ciudadanos desde los diferentes puntos geográficos del territorio de un país, a pesar del cambio que ha supuesto la generalización del uso del móvil. Adicionalmente fueron incorporando también la obligación de ofrecer «tarifas sociales», más baratas, a colectivos con necesidades especiales, e incluso en algunos casos incorporar el acceso a Internet dentro del servicio universal.

El modelo seguido para garantizar estas prestaciones es, en general, el siguiente: todos los operadores aportan a un fondo una parte proporcional del coste al que el organismo regulador del sector estima asciende el servicio. Su prestación se licita entre todos los operadores, si bien, lógicamente, es el incumbente que tiene la red fija más capilar, como antiguo monopolio, quien finalmente lo suele prestar, recibiendo del fondo las aportaciones de los demás operadores. Dentro de la UE, España, Francia e Italia mantienen este modelo, siendo en otros el Presupuesto del Estado quien sufraga el servicio universal.

En España queda regulado por la LGT y el RD 726/2011, siendo la CMT quien fija el coste y su distribución e incluye la garantía de acceso a una red desde una ubicación fija, que sea razonable, para conexión de voz, fax y datos con velocidad de 1 Mbit/s de bajada, guía telefónica impresa o electrónica, oferta suficiente de teléfonos de pago, acceso de discapacitados a estos servicios y tarifas para personas con necesidades especiales. Hay que señalar que España es el único país de la OCDE con la obligación de garantizar el acceso a Internet de 1 mega, introducida en la Ley de Economía Sostenible de 2011, si bien no se dice cómo se llevará a cabo este objetivo en la práctica (OECD, 2012: 8).

Tal y como está concebido hoy el servicio universal, hay un desfase entre los objetivos que se deben perseguir de corrección de desigualdades y el impacto real que tiene. Las razones son de dos tipos. En primer lugar, no se ha adecuado a los cambios tecnológicos. Hoy día, la telefonía móvil llega prácticamente a todo el territorio y con ella el acceso a Internet. En segundo lugar, la estimación del coste del servicio está sometida a discusión. Los operadores que aportan al Fondo Nacional del Servicio Universal mantienen litigios contra la estimación del coste y su reparto. Alegan ante la CMT que la metodología para el cálculo del coste neto, esto es, el coste de la prestación menos los beneficios por prestarlo, está desfasada, dándose una subvención hacia el operador que presta el servicio por parte de los demás que pagan y no lo prestan.

En definitiva, debe reformarse el sistema, o más bien replantearse. En lugar de servicio universal habría que hablar de universalidad en el uso, enfocándolo no al acceso geográfico o al ancho de banda, sino a la accesibilidad y tarifas sociales para colectivos con necesidades especiales, y a un apoyo activo en formación y educación para que todos los ciudadanos puedan acceder al uso eficiente y al conocimiento que facilita la información que está en la red. La Comisión Europea ha abierto ya un debate de reforma.

6. Política de protección a los usuarios

Las obligaciones de protección de los datos personales, reguladas por la Ley Orgánica 15/1999 y el RD 720/2007, se aplican de modo importante a las empresas del sector. Los operadores tienen que poder garantizar tanto la protección de los datos, desde el punto de vista de la seguridad frente al posible acceso a estos por parte de terceros, como desde el punto de vista de su utilización por la empresa. En este sentido, es necesario garantizar también los derechos ARCO de los clientes (acceso, rectificación, cancelación y oposición), lo que operativamente exige unos sistemas de tratamiento de datos adecuados.

Aparte de la garantía de este derecho constitucional, el Estado regula toda una serie de derechos y obligaciones como consumidores de servicios de telecomunicaciones. La norma básica es la Ley general para la defensa de los consumidores y usuarios, aprobada por Real Decreto-ley de 2007, y pendiente de modificación, a lo que se suma, con carácter específico para el sector, la Carta de derechos de usuarios aprobada en el RD 899/2009. En ella se regulan los contenidos de los contratos, la información de la factura, las indemnizaciones por interrupciones del servicio, etcétera. Cuestión aparte es la exigencia de utilización de las lenguas de las comunidades autónomas en los servicios de atención telefónica, que plantea costes adicionales a los operadores.

Por último, hay un tema muy importante al que las operadoras dedican un esfuerzo creciente a pesar de que como política pública su formulación sea muy general: la política de protección al menor. Las principales operadoras tienen suscrito un acuerdo de autorregulación y mantienen colaboración con las Fuerzas de Seguridad e Instituciones especializadas en la materia como Protégeles. Hay también portales específicos (7).

7. El marco de la política sectorial

Todas estas políticas específicas que se aplican al sector, y que constituyen lo que, en conjunto, podríamos llamar la Política de Telecomunicaciones, quedan mencionadas y recogidas dentro de la norma general que regula el sector, la Ley General de Telecomunicaciones. La vigente, a finales de 2012, es la de 2003, si bien está en trámite parlamentario un nuevo texto. Inicialmente estaba previsto que se aprobara una nueva ley general en 2011, que incorporara, transponiéndolo al ordenamiento jurídico interno, la actualización del llamado paquete Telecom de la UE, esto es, las normas comunitarias básicas que regulan las comunicaciones electrónicas en toda la UE, y que son fundamentalmente las dos directivas aprobadas en 2009 que modifican las cinco anteriores de 2002 (marco, autorizaciones, acceso, privacidad y servicio universal) (8). La demora en su elaboración y tramitación, y la convocatoria de elecciones generales llevó a que la ley no fuera finalmente aprobada en la anterior legislatura. El nuevo gobierno optó por transponer las directivas comunitarias a través de un Real Decreto Ley, el 13/2012 de 30 de marzo, y retomar la elaboración de un nuevo proyecto de LGT a modo de compendio de la normativa del sector. A este marco se añade, en la parte no modificada, la Ley 34/2002 de servicios de la sociedad de la información.

8. Otras políticas públicas con impacto en el sector

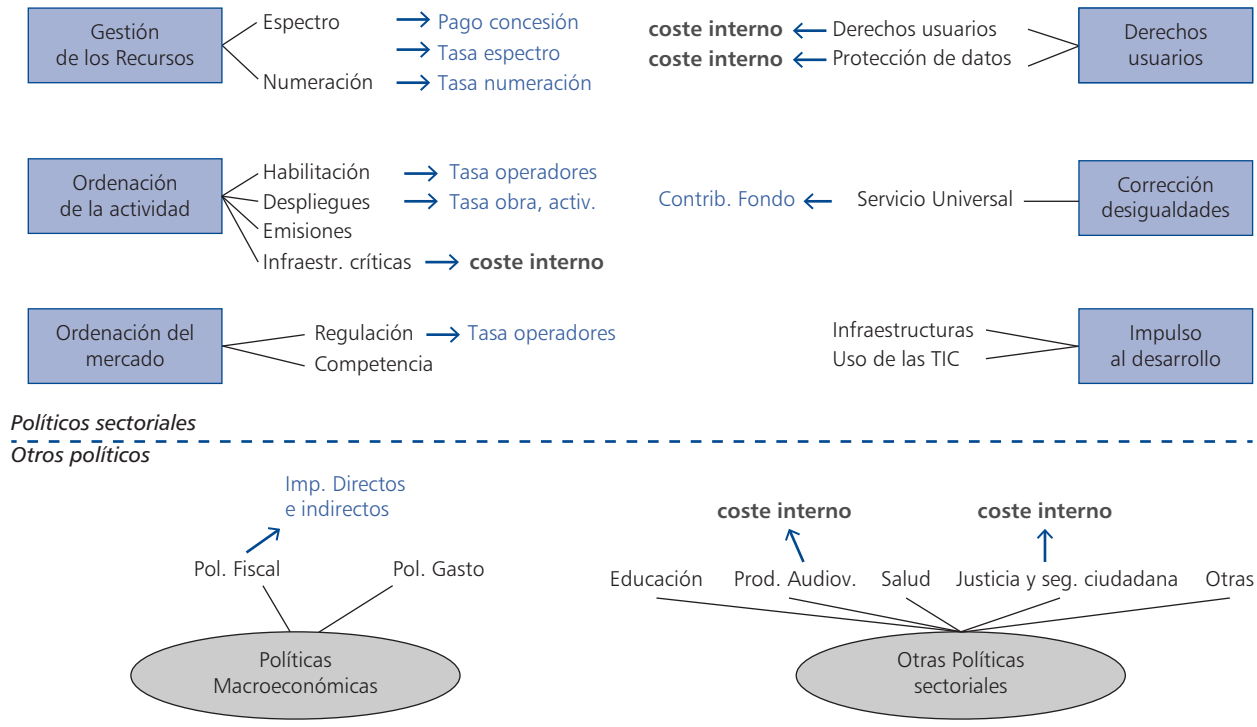
Junto a esas políticas públicas, de carácter específico sectorial, existe toda una serie de políticas, generales macro y sectoriales diversas, que inciden e impactan directamente en el sector al someterlo a determinadas obligaciones adicionales, o al incentivar o impulsar su desarrollo. Un breve repaso nos llevaría a mencionar las siguientes:

8.1. *La política de ingresos públicos*

El gráfico 1 recoge el conjunto de tributos, impuestos, tasas y otras cargas que gravan al sector en España. En un reciente informe elaborado por REDTEL, la Asociación de operadores con red, se calcula que el sector soporta una presión fiscal de las más altas en comparación con el resto de países de la UE, siendo el esfuerzo fiscal el más elevado, esto es, ponderando con el volumen relativo del sector. Esta elevada fiscalidad es más consecuencia de tributos autonómicos y locales que de la propia administración central.

Y es que al ser un sector que da servicios a todos los ciudadanos, a las empresas e instituciones, generando unas pocas empresas un elevadísimo volumen de facturación, existe la tentación por parte de las administraciones públicas de asociar, sin más, facturación con potenciales beneficios y gravar o exigir obligaciones sin valorar adecuadamente, con criterios de racionalidad económica, sus impactos. Un claro ejemplo de ello es la Ley de financiación de la CRTVE, de 2009, en la que, para compensar la pérdida de ingresos de la televisión pública por la su-

GRÁFICO 1
CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR A LA FINANCIACIÓN DE LAS POLÍTICAS



Fuente: Elaboración propia.

presión de la publicidad, se introdujo la obligación del pago de un porcentaje de los ingresos de facturación por telefonía a las operadoras de telecomunicaciones de ámbito nacional, supuestamente porque ellas iban a beneficiarse de la eliminación de la publicidad. La obligación no se aplicaba a las operadoras de ámbito autonómico. La Ley está recurrida ante el Tribunal Supremo y ante el Tribunal de la UE, estando pendiente de fallo. Ello no evita que, en 2010, las cuatro grandes operadoras de ámbito nacional hayan financiado un 37,6 por 100 del coste total de RTVE (véase REDTEL, 2012).

Otro ejemplo de lo que se califica en medios del sector como voracidad recaudatoria, sin un análisis real detrás, es el intento de imponer por parte de muchos ayuntamientos una elevada tasa por el uso del dominio público por la telefonía móvil, tema ya comentado. Su judicialización es costosa y se podría haber evitado con un diálogo razonable.

8.2. *La política de gasto de las administraciones públicas*

Un aspecto positivo para el sector en relación con la política presupuestaria de las administraciones públicas es la decisión, generalizada, de impulsar la administración electrónica para facilitar el acceso y prestación de los servicios a los ciudadanos. España es sin duda un país avanzado en esta materia, y así aparece año tras año en los *rankings* de la UE y otras comparaciones internacionales (Fundación Orange, 2012: 116 y ss.). Este impulso, materializado muchas veces como decisión política aunque no suponga transferencia de recursos directos en forma de ayuda o subvenciones, genera sin duda un impacto positivo en la actividad del sector TIC en general, y no solo en telecomunicaciones.

8.3. *Política de seguridad ciudadana y administración de justicia*

Aunque se hable poco de ello, el uso generalizado de las comunicaciones móviles proporciona

un instrumento muy útil a los jueces y a las fuerzas de seguridad para la persecución de los delitos. Un secuestro, un robo, una violación de orden de alejamiento o muchos otros actos delictivos pueden ser descubiertos identificando el número de teléfono o dirección IP que en un momento y lugar determinado cursaron o recibieron una comunicación. Para ello, y en aplicación de una Directiva europea, la Ley 25/2007 de conservación de datos establece la obligación para los operadores de telecomunicaciones de conservar, durante doce meses, los datos de las llamadas (número saliente y entrante, titular, duración y momento de la llamada). Un juez, y solo esta autoridad, puede solicitar a las operadoras que le proporcionen los datos correspondientes a aquellas llamadas que considere necesarias conocer en el curso de una investigación. Hablamos de datos de identificación, no del contenido de la conversación, sobre lo que en ningún momento queda constancia o registro. Excepcionalmente, también un juez puede solicitar, en el curso de una instrucción, el desvío de las conversaciones que se mantienen a través de un número telefónico, por un tiempo limitado. Recibida la orden judicial, se establece el desvío para que la policía judicial u otros agentes facultados procedan a la interceptación.

Desde el punto de vista operativo esta tarea supone para las operadoras el almacenamiento en soporte informático de millones de datos de llamadas durante doce meses y su actualización continua, así como el trabajo de extracción y envío a los jueces de todas las peticiones, que alcanzan cifras muy altas al año, además del mantenimiento de un *software* de alta seguridad que permita realizar los desvíos para interceptaciones a la unidad central de la policía, sin posibilidad de que alguien pueda acceder a esa información. El coste de esta obligación para las operadoras es sin duda alto, cuando debería ser asumido por la Administración de Justicia.

8.4. *Las políticas de educación, cultura y sanidad*

En general, el mayor uso de las TIC forma parte de todas las políticas educativas de los gobiernos. De igual modo, la utilización de estas se ha implantado cada vez más en la práctica médica, la gestión de la atención primaria, y en el establecimiento de sistemas de monitorización y seguimiento de pacientes con enfermedades crónicas. Todo ello supone un impulso para el sector al aumentar la demanda de uso de comunicaciones. No obstante, en el ámbito del apoyo a la producción de cine, la ley General Audiovisual 7/2010 establece el pago por las operadoras de un 5 por 100 de sus ingresos audiovisuales para la financiación de cine europeo, obligación que debería ser reconsiderada.

IV. HACIA UNA VALORACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y SU IMPACTO

Una valoración real del papel de las políticas públicas en el sector requeriría, para hacerse con rigor, una evaluación en profundidad de sus impactos. El viejo debate sobre el papel que debe jugar el Estado en la economía ha ido evolucionando, desde la defensa de modelos más desarrollistas o intervencionistas que abogan por un peso más activo, frente a los más liberales que abogan por una intervención mínima, hasta centrarse hoy más en conceptos como *Good Governance* o *Better Regulation*. En definitiva, hay un cierto consenso en los países de nuestro entorno en que lo importante es que la actuación de los gobiernos en la economía, y las políticas públicas, sean eficaces y eficientes. La cuestión no es tanto si la propiedad o la gestión es pública o privada, sino si es eficaz y eficiente. Hay ejemplos de gestión pública excelente y de gestión pública nefasta, lo mismo que los hay en la gestión privada. Por ello, cada vez resulta más relevante el evaluar las políticas (9).

Lamentablemente, en España no existe dentro del sector público una cultura de evaluación. El modelo de control del gasto de las administraciones públicas, en los diferentes niveles de Administración, se centra fundamentalmente en un control parlamentario previo del contenido del Presupuesto y en un control técnico de su ejecución. Esto es, un debate político *ex ante* de los programas de actuación y un control, también *ex ante*, de la ejecución del gasto, en el sentido de que la intervención valide la asunción del compromiso. Pero el control posterior de la efectividad e impacto no es de hecho relevante en la práctica. Hay un control político parlamentario de los resultados de las acciones, y un control de los tribunales de cuentas, pero por su desfase temporal no tiene eficacia. No hay por tanto un verdadero análisis ni un debate sobre si los programas y las acciones incluidas en el Presupuesto cumplen realmente los fines que pretenden perseguir, es decir, si el dinero público gastado se ha gastado de un modo útil y eficiente. En definitiva, no hay una evaluación real, si entendemos esta como «no solo una comprobación de conformidad de la acción pública,

sino que expresa un juicio de valor sobre el éxito de los resultados y los impactos —deseados o no— de las políticas públicas» (véase Ministerio de Política Territorial y Administraciones Públicas).

1. La práctica de la evaluación de las políticas en España

Aunque en el año 2000 se creó en España la Sociedad Española de Evaluación de Políticas Públicas, vinculada al departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Sevilla, para ir creando una cultura de evaluación (10), y en 2007 el Gobierno puso en marcha la Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios, Aeval (11), los resultados alcanzados hasta el momento son más bien limitados, y más aún en el sector de las telecomunicaciones. Un repaso a los informes realizados en la web de estas instituciones así lo confirma. La excepción es la «evaluación sobre el grado de cumplimiento del Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital Terrestre», realizada por Aeval en 2009 en el marco del análisis sobre el grado de aplicación y éxito de las principales medidas contempladas en el Programa Nacional de Reformas de España (PNR), y en particular las referidas a las Comunicaciones Electrónicas y Audiovisuales.

Aparte de estos casos, las únicas evaluaciones o auditorías sobre las políticas públicas son las realizadas por la OCDE. Los análisis en el marco de informes como *Communication Policies* o los más específicos como *Good Governance for Digital Policies. How to get the most out of ICT*, sobre el Plan Avanza (véase OECD, 2011), o *Reaping the Benefits of ITC's in Spain. Strategic Study on communication infraestructures and paperless administration* (véase OECD, 2012), son documentos de referencia con sugerencias sobre aspectos de mejora y oportunidades.

2. Debilidades y retos de las políticas de apoyo al sector de telecomunicaciones

En estos análisis, la OCDE considera que el Plan Avanza ha sido el eje de la política de impulso al desarrollo de la sociedad de la información en nuestro país, poniéndolo en relación con los programas de otros países de nuestro entorno; valora los progresos realizados y el positivo papel que ha jugado, y pone de manifiesto unos puntos de mejora sobre los que el Gobierno debería actuar. En concreto:

1. Elaboración de un Plan global español de banda ancha, hasta ahora inexistente.

2. Reforzamiento de la coordinación entre las administraciones, tanto entre los tres niveles (central, autonómico, local) como en la central. La Setsi impulsa una estrategia de desarrollo, pero otros ministerios a veces actúan al margen de ello.

3. Reforzamiento de las políticas de demanda, apoyando el mayor uso de las TIC. Las políticas están más centradas hoy en la oferta o provisión de los servicios.

En nuestra opinión, se debe añadir otro punto, ligado al segundo:

4. Reconocimiento explícito del carácter e importancia estratégica del sector, con sus implicaciones en la definición y adopción de medidas que afecten al sector.

La aplicación de estas recomendaciones daría una mayor coherencia a las políticas públicas que actualmente se aplican y que adolecen de un enfoque global y coordinado.

3. Hacia una aproximación en la valoración de las políticas

Solo como una simple aproximación, en ausencia de una necesaria evaluación rigurosa, podemos apuntar algunas características sobre el impacto de las políticas públicas que se aplican en España a partir de la descripción recogida en la sección III. Para ello, partimos de las siguientes hipótesis:

— El objetivo prioritario de la acción del Estado debe ser el impulso de la sociedad de la información, lo que genera beneficios para el conjunto de la economía, vía productividad, y del bienestar de los ciudadanos.

— Para que los servicios se presten adecuadamente es necesario un nivel de inversiones elevado y continuo. Como el modelo se basa en que sean los operadores los que invierten y no el Estado, es necesario garantizar un entorno favorable y un cierto retorno a las inversiones, dado el incremento exponencial del tráfico y su necesidad de gestión, y el rápido ritmo de obsolescencia tecnológica. Los recursos que se detraigan al sector incidirán sobre el nivel de inversión.

— Este entorno debe garantizar también un alto grado de competencia entre los operado-

res, que facilite la innovación y beneficie a los usuarios.

— Adicionalmente, el Estado debe velar por la protección de los usuarios frente a posibles abusos de las operadoras y malas prácticas en la red.

— Por último, el sistema debe ser sostenible, en el sentido de que el modelo de sector pueda mantenerse en el tiempo.

Podemos agrupar estas hipótesis en tres criterios que se deben cumplir como referencia para valorar las políticas, según estas contribuyan de modo positivo, sean neutrales o impacten negativamente sobre ellos. Estos serían: la contribución al crecimiento y al empleo en la economía; la sostenibilidad del modelo; y la protección de los usuarios.

En el cuadro n.º 1 se recoge para cada una de las políticas una estimación de su contribución al cumplimiento de esos criterios, otorgando el valor 1 si tiene un impacto claramente positivo, valor 0 si el impacto es negativo, y valor 0,5 si es neutral o no significativamente muy positivo o muy negativo. Se trata solo de una simple aproximación.

El ejercicio, con todas sus limitaciones, nos permite destacar ciertos comentarios:

1. De las 16 políticas analizadas en este trabajo, solo la mitad de ellas contribuye positivamente a los tres criterios.

CUADRO N.º 1

GRADO DE IMPACTO DE LAS POLÍTICAS (*)

Políticas	*Sostenibilidad*	*Crecimiento económico*	*Usuarios*
I. Gestión de los recursos			
1. Gestión del espectro	1	1	1
2. Numeración	1	1	1
II. Ordenación de la actividad			
3. Habilitación para operar	1	1	1
4. Ordenación despliegues	0,5	0	0,5
5. Seguridad infraestructuras críticas	1	1	1
6. Control emisiones	0,5	0	0,5
III. Mercados y competencia			
7. Regulación y competencia	1	0,5	1
IV. Políticas impulso			
8. Apoyo infraestructuras	1	0,5	1
9. Apoyo uso de las TIC	1	1	1
V. Corrección desigualdades			
10. Servicio universal	0,5	0,5	1
VI. Protección de los usuarios			
11. Protección datos y privacidad	1	1	1
12. Carta derechos usuarios	0,5	0,5	1
VII. Otras políticas sectoriales			
13. Pol. ingresos públicos	0,5	0	0,5
14. Pol. gastos públicos	1	1	1
15. Pol. seg. ciudadana y justicia	0	0	0,5
16. Pol. sociales: educación, sanidad, etc.	1	1	1
Total	12,5	10	14

Nota: (*) Contribución al cumplimiento de esos criterios, otorgando el valor 1 si tiene un impacto claramente positivo, valor 0 si el impacto es negativo, y valor 0,5 si es neutral o no significativamente muy positivo o muy negativo.
Fuente: Elaboración propia.

2. De las 4 políticas para «ordenar la actividad», 2 tienen hoy por hoy un cierto impacto negativo sobre la inversión y el crecimiento, lo cual no es lógico. No se trata de que las administraciones deban controlar menos los despliegues o fijar niveles de emisiones menos altos, sino de que este control sea homogéneo y responda a criterios objetivos, y que las emisiones las fije rigurosamente una autoridad única. Los costes que generan otro tipo de decisiones son elevados.

3. Otras 2 políticas tienen un impacto negativo sobre el crecimiento. La fiscal, es lógico que figure. Pero además hay tributos locales y tasas excesivas, y no se deben detraer ingresos al sector para financiar otros sectores.

4. En efecto, el sector no debe financiar otros sectores. Es bueno que otras políticas sectoriales, como por ejemplo la protección ciudadana y la administración de justicia, se beneficien de la tecnología móvil para la persecución de la delincuencia, pero no tiene sentido que las operadoras tengan que realizar elevadas inversiones en sistemas, mantenimiento y gestión de peticiones judiciales. Deberían financiarse con cargo al Presupuesto del Estado. Tampoco tiene sentido que unas empresas del sector, que no todas, financien a la Televisión pública por una decisión de que no emita publicidad.

5. Es necesario que el Estado garantice la protección de los usuarios, pero garantizar 1 Mega como servicio universal o iniciativas como WiFi gratis tienen un coste alto que alguien debe asumir. En cualquier caso, el servicio universal debe ser revisado en su ámbito y en su financiación.

Estas serían las observaciones o comentarios más destacables.

No obstante, sería necesario que desde la propia Administración se asumiera el planteamiento de llevar a cabo una evaluación en profundidad de las políticas públicas en el sector.

V. REFLEXIÓN FINAL

El sector de las Telecomunicaciones tiene un papel clave en el conjunto de la economía, por tres razones: su contribución al PIB y al empleo (3 por 100, y más de 300.000 empleos directos e indirectos); su impacto en otros sectores vía productividad (por cada 10 puntos porcentuales de incremento en la penetración de banda ancha, se produce un aumento del crecimiento económico de 1,3 puntos porcentuales) (12); y su papel crítico en términos de vulnerabilidad de todo el sistema (un fallo grave en comunicaciones provocaría un serio problema en todo el país). A ello se añade el potencial de crecimiento que la industria y el sector de contenidos en España tienen, lo que requiere unas buenas infraestructuras de red y un fomento de la demanda interna y externa. Por ello, creemos que:

1. Frente a la ausencia de una estrategia global para el sector, debería reconocerse explícitamente su carácter prioritario por el papel que puede desarrollar para salir de la crisis y en la tan necesaria redefinición del modelo de crecimiento de la economía. Esto implica un Plan de banda ancha con apoyo a la inversión, garantizando la sostenibilidad del modelo, junto con medidas de apoyo a la demanda. Y ello en el marco de un consenso entre las instituciones.

2. Ante la falta de coordinación y ciertas incoherencias por otras políticas sectoriales, se debe reforzar la coordinación entre todos los niveles de la Administración. Todas deben actuar apoyando el desarrollo del sector, y no solo la Setsi y el Ministerio de Industria.

3. Las políticas públicas desarrolladas se centran más en la oferta, provisión de los servicios, que en la demanda. Es necesario reforzar el uso y la demanda externa, ello generará más innovación y más actividad.

4. Estamos en un momento clave de transición, con cambios en muchas políticas: medidas para un marco legal más favorable a la unidad de mercado, nuevo modelo de regulador y Agenda Digital. El Gobierno ha manifestado su voluntad de impulsar el desarrollo del sector. Sin embargo, no se ha hecho una evaluación rigurosa de las políticas que actualmente se aplican en todo el territorio español y sus efectos reales. En un momento como el actual, resultaría muy útil y eficaz realizar esta evaluación ya que evitaría el mantenimiento de medidas ineficaces por pura inercia y evitaría la adopción de otras de dudosa eficacia. Esta evaluación podría hacerla el Estado en diálogo con el sector, ampliando en este caso el ámbito de su análisis al conjunto del sector TIC y no solo las Telecomunicaciones, a pesar de que sin redes robustas y operadores que las gestionen, el sector TIC por sí solo no puede desarrollarse.

En definitiva, estamos ante un sector clave y en un momento clave. En un país como España, en que uno de los males de la Administración pública es la poca atención de los mecanismos de control sobre la eficacia de las acciones, una evaluación rigurosa sobre las políticas públicas en el sector sería una contribución muy importante para el desarrollo de su potencial, y con él el de la economía en su conjunto. Y es que, como la OCDE señalaba en su último informe sobre el Plan Avanza, «las estrategias de la Sociedad de la Información son actividades complejas que implican sectores económicos diferentes, diferentes usuarios finales y diferentes niveles de gobierno. Resulta por tanto de una importancia crítica el definir claramente los mandatos y responsabilidades, y asegurar que las políticas sean coherentes con objetivos más amplios incluyendo: las diferentes políticas sectoriales, las estrategias regionales/territoriales y otras estrategias» (13).

NOTAS

(1) Ver MUSGRAVE (1969) u otros manuales de Hacienda que analizan la temática de los bienes públicos y las necesidades públicas.

(2) Según el Banco Mundial, por cada 10 por 100 de incremento en penetración de banda ancha, se produce un aumento del crecimiento económico de 1,3 puntos porcentuales. Véase ZHEN-WEI QIANG (2010), *Broadband Infrastructure Investment in Stimulus Packages: Relevance for Developing Countries*, World Bank, Washington.

(3) Véase art. 2.1 de la Ley 32/2003 General de Telecomunicaciones. En la normativa comunitaria el concepto se ha consolidado tras el debate surgido sobre los límites de la actuación del Estado en un mercado de libre competencia al liberalizarse servicios básicos como energía, postal, transportes o telecomunicaciones. Desde la primera «Comunicación de la Comisión sobre los servicios de interés general en Europa» en 1996 hasta el «Libro Blanco sobre los servicios de interés general» en 2004 fue incorporándose su utilización. El Libro Blanco lo definió identificando el término como «aquellos servicios de naturaleza económica a los que los Estados miembros o la Comunidad imponen obligaciones específicas de servicio público en virtud de un criterio de interés general. Por consiguiente, entran dentro de este concepto ciertos servicios prestados por las grandes industrias de redes, como el transporte, los servicios postales, la energía y las comunicaciones. Sin embargo, esta expresión abarca igualmente otras actividades económicas sometidas también a obligaciones de servicio público» (Anexo 1 del Libro Blanco. Comunicación de la Comisión de 12 de mayo de 2004).

(4) El coste de estos litigios puede superar los 7 millones de euros por operador, si sumamos tasas judiciales, gastos en procuradores y abogados. Solo por la tasa del dominio

público móvil, un operador tiene 2.200 recursos, de ellos 1.300 contenciosos contra ordenanzas y el resto contra liquidaciones giradas.

(5) Por ejemplo, la Ordenanza de Leganés (BOCM, 18 de enero de 2011) fijó el límite en 0,1 microW/cm^2, para todas las bandas de frecuencia, frente al RD 1066 que fija 450 microW/cm^2 para la banda 900 Mhz, 900 microW/cm^2 para la de 1.800 Mgz y 1.000 microW/cm^2 para 2.000 Mhz.

(6) En DOCE n.º C 235, de 30 de septiembre de 2009, pp. 7-23, y www.cmt.es.

(7) Véase navegaseguro.orange.es.

(8) Directivas 140/2009 y 136/2009, que modificaron la 20/2002, 19/2002, 20/2002, 22/2002 y 58/2002. Adicionalmente hay otras Directivas y Reglamentos.

(9) La OCDE, líder en el análisis de la Good Governance, puso en marcha en 2006 un análisis de evaluación de los trabajos de la OCDE en las diferentes áreas, creando un Comité *ad hoc* para dirigir e impulsar este proyecto con el apoyo de consultores expertos. El autor presidió este Comité entre 2006 y febrero de 2008.

(10) Véase www.sociedadevaluacion.org.

(11) Véase www.aeval.es.

(12) Véase nota 2. Banco Mundial, op. cit., y otros análisis y datos en www.redtel.es.

(13) OECD (2011), op. cit., p. 27.

BIBLIOGRAFÍA

FUNDACIÓN ORANGE (2012), *eEspaña 2012. Informe sobre el desarrollo de la sociedad de la información*, Madrid, pp. 140 y ss.

MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (2010), *Guía. Fundamentos de evaluación de políticas públicas*, Madrid.

MUSGRAVE, R.A. (1969), *Teoría de la Hacienda Pública*, Aguilar, Madrid.

OECD (2011), *Good Governance for Digital Policies. How to get the most out of ICT, The case of Spain's Plan Avanza*, París.

— (2012), *Reaping the Benefits of ITC's in Spain. Strategic Study on communication infrastructures and paperless administration*, París.

REDTEL (2012), *Impacto de la tributación específica en el sector de las telecomunicaciones*, Madrid.

ZHEN-WEI QIANG, C. (2010), *Broadband Infrastructure Investment in Stimulus Packages: Relevance for Developing Countries* , World Bank, Washington.

LA REGULACIÓN DE LA PRIVACIDAD Y SU IMPACTO EN EL ECOSISTEMA DIGITAL (*)

Jorge PÉREZ MARTÍNEZ
Arturo VERGARA PARDILLO
Zoraida FRÍAS BARROSO
Universidad Politécnica de Madrid

Resumen

La evolución tecnológica de los últimos años ha incrementado la capacidad de recogida, uso y almacenamiento de datos personales en un ecosistema digital en el que Internet ha difuminado por completo las barreras territoriales y, por ende, la legislación que regula la privacidad. Ante esta situación, la Comisión Europea ha propuesto un Reglamento general de protección de datos que tiene como reto compaginar los derechos de los ciudadanos con un marco favorable para la industria europea. En este artículo se analiza el posible impacto del futuro Reglamento europeo en los nuevos servicios del ecosistema digital.

Palabras clave: privacidad, ecosistema digital, Internet, Reglamento general de protección de datos.

Abstract

Technological evolution over the past few years has increased the capacity to collect, use and store personal data in a digital ecosystem where the Internet has blurred territorial boundaries, and thus, the legislation that regulates privacy. In this situation, the European Commission has proposed a General Data Protection Regulation which faces the challenge of combining citizen's rights and an advantageous framework for the European industry. This article analyzes the possible impact of the future European Regulation on digital ecosystem new services.

Key words: privacy, digital ecosystem, Internet, General Data Protection Regulation.

JEL classification: L96.

I. INTRODUCCIÓN

DURANTE la última década se han producido fenómenos tan relevantes como el crecimiento exponencial del número de usuarios de Internet, la proliferación de ordenadores, *smartphones* y otros dispositivos avanzados, la extensión de la banda ancha móvil, y la multiplicación de servicios como correo y comercio electrónicos, *cloud computing*, redes sociales y muchos otros directamente asociados a la web. Todo ello ha generado importantes beneficios económicos y sociales, al punto de haberse incorporado como parte fundamental de la vida diaria de los ciudadanos y permitido mayores posibilidades de comunicación, colaboración y compartición.

La evolución tecnológica ha incrementado, al mismo tiempo, la capacidad de recogida, uso y almacenamiento de datos personales, en gran medida por motivos de eficiencia, comerciales o de seguridad, por parte de múltiples agentes públicos y privados. Un proceso que tiene lugar en un entorno abierto y global, donde se difuminan las barreras territoriales y los sistemas legales que regulan la privacidad y el intercambio de datos de índole personal.

A medida que el tratamiento de los datos personales se ha ido desplazando hacia posiciones de mayor relevancia para el desarrollo de nuevos servicios —sea para obtener ingresos a través de publicidad o generar servicios más eficientes y competitivos—, la regulación asociada ha pasado de ser un elemento lateral, que era necesario cumplir, a constituirse como factor fundamental, al menos en dos aspectos: para preservar el derecho individual a la intimidad bajo los nuevos parámetros de la realidad, pero también como potencial obstáculo a la actividad de los agentes, imponiéndoles sobrecostes indebidos.

En ese contexto se está llevando a cabo la actualización del modelo regulador europeo, cuya norma fundamental, la Directiva de protección de datos de 1995, lleva sometida desde 2007 a proceso de revisión y consulta. La reciente propuesta de Reglamento general de protección de datos, realizada a principios de 2012, supone el inicio del proceso legislativo ordinario por el que la Comisión, el Parlamento y el Consejo avanzarán hacia la configuración del nuevo marco europeo de protección de datos que se prevé entrará en vigor entre 2015 y 2016.

Este artículo presenta el modelo regulador de protección de datos en Europa (sección II), así como la propuesta de la Comisión (sección III) y la situación

actual del trámite legislativo de la propuesta (sección IV). Posteriormente, se analiza el posible impacto de la propuesta sobre el desarrollo de algunos de los principales servicios y aplicaciones del ecosistema digital como el *cloud computing*, la publicidad *online*, las redes sociales o las aplicaciones móviles (sección V). Por último (sección VI), se presentan las conclusiones.

II. EL MODELO REGULADOR DE PROTECCIÓN DE DATOS EN EUROPA

La protección de datos es un derecho fundamental en Europa consagrado por el artículo 8 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea así como por el artículo 16(1) del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE). El marco legislativo de protección de datos personales en la Unión Europea se basa en la Directiva 1995/46/EC, conocida como la Directiva de protección de datos.

La Directiva de protección de datos se aplica a cualquier tratamiento automático de datos personales. La Directiva estipula que los Estados miembros deberán asegurar que los datos personales sean recogidos para fines determinados, explícitos y legítimos, siendo adecuados, pertinentes y no excesivos con relación a los fines para los que se recaben y para los que se traten posteriormente.

La Directiva establece la figura de responsable del tratamiento de los datos, que queda sujeta a un conjunto de obligaciones entre las que destacan las siguientes: garantizar la calidad del procesado de los datos, proporcionar a los titulares de los datos información sobre la identidad del propio responsable del tratamiento y sobre los fines por los que se procesan los datos, así como obligaciones sobre confidencialidad, notificaciones obligatorias a la Autoridad Nacional de Protección de Datos (ANPD) y el establecimiento de controles previos en los casos que puedan suponer riesgos específicos para los derechos y libertades de los titulares de los datos.

La Directiva establece también los derechos de los que disfrutan los titulares de los datos, designando a los Estados miembros como garantes de su cumplimiento. Entre ellos están los derechos de acceso, rectificación, oposición, el derecho a un recurso judicial y el derecho a recibir una reparación por parte del responsable de datos en casos de perjuicios como consecuencia de un tratamiento ilícito.

Para articular la supervisión y el control de las disposiciones establecidas en la Directiva de 1995 se dispone la creación de autoridades independientes, las Autoridades Nacionales de Protección de Datos, dotadas de poderes de investigación e intervención. Además, se establece un grupo de trabajo de protección de las personas en lo que respecta al tratamiento de datos personales, el denominado Grupo de Trabajo sobre Protección de Datos del Artículo 29 o GT29. El Grupo tiene como cometido el estudio de las cuestiones relativas a la aplicación de la Directiva, la emisión de dictámenes, recomendaciones y asesoría a la Comisión Europea.

La protección de datos en el ámbito de las telecomunicaciones está regulada, además de por la Directiva de protección de datos de 1995, por la Directiva 2002/58/EC sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas, enmendada en 2006 (2006/24/EC) y en 2009 (2009/136/EC).

La Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas y sus enmiendas posteriores tienen como objetivo la protección de los datos personales y la privacidad de los usuarios en el contexto de los avances de las tecnologías digitales, Internet y los servicios de comunicaciones electrónicas fijos y móviles realizados a través de redes públicas de comunicaciones.

La Directiva establece un conjunto de obligaciones y salvaguardas mayores que en los casos donde solo es de aplicación la Directiva de protección de datos, entre las que destacan mayores requisitos de seguridad y confidencialidad, prestar información en relación a los riesgos existentes, informar a la autoridad nacional competente en caso de una violación de los datos personales, restringir las comunicaciones no deseadas, limitar la capacidad de almacenamiento y tratamiento de los datos de tráfico, así como establecer la obligación de un consentimiento previo para poder utilizar dichos datos con motivos de promoción comercial.

Este marco normativo supuso un hito en la historia de la protección de datos. Se armonizaron las normas sobre protección de datos y se establecieron los principios para la transmisión de datos personales fuera de la UE teniendo en cuenta las infraestructuras de telecomunicaciones existentes. También permitió dotar de mayor confianza y protección a los servicios de comunicaciones electrónicas, favoreciendo el rápido desarrollo de los servicios de telecomunicaciones y fomentando el desarrollo de Internet.

Sin embargo, la falta de armonización durante la implementación del marco de protección de datos, junto a la necesidad de adaptarlo a los nuevos retos planteados por el avance tecnológico y la globalización, han llevado a iniciar un proceso de revisión de la legislación en materia de protección de datos. La propia comisaria Viviane Reding reconoce que «dentro del nuevo y complicado entorno digital actual, estas normas ya no ofrecen el nivel de armonización requerido ni son lo suficientemente eficientes como para garantizar el derecho a la protección de los datos personales. Y ese es el motivo por el cual la Comisión Europea ha propuesto una reforma fundamental del marco europeo sobre la protección de datos».

El proceso de revisión, iniciado en 2007, ha contado con diversas consultas públicas, foros de debate y comunicaciones de la Comisión Europea y del Parlamento Europeo. En enero de 2012, la Comisión Europea propuso un Reglamento general de protección de datos para que sustituya a la Directiva de protección de datos de 1995.

III. EL NUEVO MARCO REGULADOR. LA PROPUESTA DE LA COMISIÓN EUROPEA

El 25 de enero de 2012 la Comisión Europea hizo pública su propuesta para sustituir a la Directiva de protección de datos de 1995. Dicha propuesta inicia el proceso legislativo ordinario que permitirá la configuración del nuevo marco europeo de protección de datos que entrará en vigor entre 2015 y 2016.

El marco planteado por la Comisión se compone de un Reglamento para la protección de los individuos en relación al tratamiento de sus datos personales y al libre movimiento de dichos datos (conocido como Reglamento general de protección de datos), y que reemplazará a la Directiva 95/46/EC, y de una Directiva de protección de datos en los ámbitos de la cooperación policial y judicial en materia penal, que reemplazará a la Decisión Marco 2008/977/JHA. Este nuevo marco para la protección de datos introduce dos cambios significativos de manera inmediata.

En primer lugar, la utilización de un Reglamento en lugar de una Directiva como instrumento legal para definir las reglas relativas a la protección de datos. A diferencia de las directivas, cuya función prescriptiva debe ser transpuesta por cada uno de los Estados miembros a su propia legislación nacional, dando por tanto lugar a posibles divergencias entre la implementación realizada por distintos países, el reglamento supone la forma más directa de ley en la Unión Europea, al ser directamente vinculante en los distintos Estados miembros. Una vez que el Reglamento sea aprobado, pasará a formar parte de los sistemas legales de los distintos países, asegurando la armonización del marco regulador de la privacidad y la protección de datos.

En segundo lugar, la existencia de una Directiva que permite armonizar el tratamiento de los datos personales en materia de investigación policial y judicial por primera vez tras el cambio generado por la entrada en vigor del artículo 16 del Tratado de Lisboa, facilitando así el trabajo policial y la lucha contra el crimen.

El alcance del Reglamento es el conjunto de los ciudadanos de la Unión Europea de manera directa, así como todas las empresas que dirijan sus servicios a estos, sin importar la radicación de la empresa en cuestión.

El Reglamento se refiere también a cuestiones relacionadas con la ampliación de derechos para los ciudadanos de la Unión Europea e incluye los siguientes aspectos:

— El reconocimiento del derecho al olvido mediante la obligación explícita de que los responsables del tratamiento de datos los eliminen cuando se solicita expresamente y cuando no exista un motivo legítimo para retenerlos.

— La configuración de la privacidad por defecto, de forma que los parámetros por defecto sean la no compartición de datos.

— El refuerzo del derecho a la información de manera que los individuos comprendan por completo cómo se manipulan sus datos personales, en especial cuando las actividades de tratamiento afecten a menores.

— La garantía de acceso fácil a los datos propios y el derecho a la portabilidad de los datos y, en concreto, conceder el derecho a obtener una copia de los datos almacenados por el responsable del tratamiento así como a la libertad de desplazarlos de un proveedor de servicios a otro, sin obstáculos.

En relación con las empresas que lleven a cabo procesos de recopilación, almacenamiento, gestión y procesamiento de datos deberán:

— Reforzar sus medidas de seguridad para evitar posibles violaciones de datos personales.

— Comunicar la existencia de una filtración de datos personales a la ANPD competente y a los individuos afectados sin demora (normalmente veinticuatro horas).

— Minimizar el volumen de datos personales que se recaban y procesan.

— Garantizar un consentimiento explícito, es decir, que se otorgue mediante declaración o mediante acción afirmativa por parte de la persona en cuestión, y que se conceda libremente.

— Obligar a los responsables del tratamiento de los datos a que designen un encargado de protección de datos en empresas con más de 250 empleados y en las que lleven a cabo procesamientos arriesgados.

— Efectuar «evaluaciones de impacto sobre protección de datos» para aquellas empresas que lleven a cabo procedimientos arriesgados.

— Extender el alcance de las normas anteriores a grupos de empresas que puedan compartir datos personales.

En relación con los principios administrativos de seguimiento, control, ejecución y aplicación, el Reglamento introduce las siguientes novedades destinadas a la creación de un verdadero mercado único:

— Una simplificación del entorno regulatorio al anular formalidades burocráticas como los requisitos generales de notificación.

— La creación de un sistema de «ventanilla única» para la protección de datos en la UE que garantizará que los responsables de datos de las sociedades europeas solo tengan que tratar con una única Autoridad Nacional de Protección de Datos (ANPD) correspondiente a la del Estado miembro donde esté situada su sede.

— El establecimiento de mecanismos para la colaboración, coordinación y coherencia entre todas las ANPD europeas, incluyendo la obligación de que una ANPD inicie investigaciones si así lo solicitara otra de ellas y el principio de reconocimiento mutuo de las decisiones adoptadas en cumplimiento de la legislación europea sobre protección de datos, para garantizar así el cumplimiento sistemático de los derechos de protección de todos los ciudadanos europeos.

— La conversión del Grupo de Trabajo del Artículo 29 (1) en un Consejo Europeo de Protección de Datos con el fin de mejorar su contribución a la aplicación sistemática de las leyes sobre protección de datos y de ofrecer una base sólida de cooperación entre las ANPD, incluyendo al supervisor europeo de Protección de Datos, lo cual fomentará las sinergias y la efectividad.

— El incremento de los recursos administrativos y judiciales correspondientes ante infracciones relativas a los derechos de la protección de datos. En particular, las asociaciones cualificadas podrán emprender medidas legales en nombre del individuo.

— El establecimiento de sanciones administrativas de hasta el 2 por 100 de la facturación mundial de la empresa, que las ANPD están facultadas para imponer.

IV. EL TRÁMITE LEGISLATIVO DE LA PROPUESTA

Tras la presentación de la propuesta de la Comisión, a principios de 2012, se inició el trámite parlamentario con la presentación de informes y opiniones con enmiendas a la propuesta. Durante el otoño de 2012, diferentes comisiones parlamentarias publicaron proyectos de dictámenes sobre el Reglamento general de protección de datos (Comisión de Mercado Interno y Protección del Consumidor, Comisión de Asuntos Jurídicos, Comisión de Empleo y Asuntos Sociales y Comisión de Industria, Investigación y Energía) y sobre la Directiva (Comisión de Asuntos Legales). Uno de los asuntos señalados por los ponentes de todas las comisiones son los actos delegados, proponiéndose en muchos casos la supresión de buena parte de ellos.

La Comisión de Mercado Interno y Protección al Consumidor aplaude en su dictamen el esfuerzo realizado para el fortalecimiento de los derechos de los consumidores, especialmente en relación con el consentimiento. Sin embargo, considera que se necesitan aún detalles y aclaraciones. Estas puntualizaciones abarcan una ampliación del derecho de supresión, el desarrollo de protección específica para los menores de 14 años, la revisión de la definición propuesta de «datos personales», una mayor clarificación de las responsabilidades de las figuras de «responsable de los datos» y «encargado del tratamiento de los datos», y reevaluar el impacto de la regulación en relación con la creación de perfiles.

Por su parte, la Comisión de Empleo y Asuntos Sociales propone aumentar la consideración de la protección de datos de los empleados, al que se dedica poca atención en el nuevo Reglamento. La interpretación del Reglamento para su aplicación a los

trabajadores no es sencilla. Además considera que el Reglamento debería ser el pilar fundamental, pero que pudieran desarrollarse disposiciones adicionales de carácter nacional que ampliaran los derechos efectivos. Manifiesta, asimismo, la importancia de reforzar la plena independencia de los delegados de protección de datos con respecto a las organizaciones, de modo que no puedan verse sometidos a presiones en el ejercicio de sus funciones.

La Comisión de Asuntos Jurídicos apoya mantener una definición amplia de «datos personales» y del principio del consentimiento explícito, así como fortalecer la protección de los niños y el derecho al olvido. Considera, además, que se necesita introducir explícitamente un principio general de responsabilidad del responsable de los datos, así como un sistema de reconocimiento mutuo para las Autoridades Nacionales de Protección de Datos. Esta Comisión apoya la magnitud de las sanciones administrativas, pero muestra reservas acerca de la capacidad de las autoridades de supervisión para imponerlas.

La Comisión de Industria, Investigación y Energía solicita una revisión de los plazos y las condiciones para las responsabilidades y notificaciones de violaciones de datos. Enfatiza además en el papel que juegan las soluciones técnicas, como la «privacidad desde el diseño» y la anonimización de datos, insistiendo en que deben establecerse prioridades para proteger aquellos datos más sensibles. Además, el ponente de la Comisión hace especial hincapié en la importancia de evitar consecuencias no deseadas en la aplicación del nuevo Reglamento, que puedan derivar en perjuicio de otras libertades (la de prensa), o actividades para la justicia (lucha contra el crimen financiero, contra el fraude en el deporte) o para la investigación (*smart grids*, sistemas de transporte inteligente).

En diciembre de 2012, los ponentes del Comité de Justicia, Derechos Fundamentales y Ciudadanía dieron su apoyo total al marco de protección de datos propuesto por la Comisión Europea en sus objetivos de establecer un marco global de protección de datos, acabando con la fragmentación legislativa y reforzando los derechos de los ciudadanos sobre la privacidad *online*.

No obstante, los ponentes plantearon enmiendas a la propuesta en la línea del fortalecimiento de los derechos individuales, entre los que se incluye el derecho al olvido. En el informe del eurodiputado Albrecht, ponente del Comité de Justicia, Derechos Fundamentales y Ciudadanía, en relación con el Reglamento, cabe destacar su insistencia en que este sea de aplicación tanto en el sector público como en el privado, en contra de lo que defienden otros agentes. Además, respecto a los mecanismos y herramientas que provee el Reglamento, se apunta a las siguientes mejoras:

— Que el sistema de «ventanilla única» esté apoyado por la creación de una Agencia de Protección de Datos europea e independiente, que pueda tomar decisiones legalmente vinculantes para las Autoridades Nacionales de Protección de Datos.

— Que se favorezca el uso en las empresas de seudónimos y de datos anónimos y que se refuerce la idea del consentimiento explícito para el procesado de datos, insistiendo en la inteligibilidad de las políticas de privacidad. También se considera el refuerzo del derecho al olvido haciendo a las compañías que hayan transferido datos a terceros sin una base legal legítima que procedan a borrarlos.

— Que se refuerce la aplicación de la normativa europea a empresas cuyos servicios vayan dirigidos a ciudadanos europeos haciendo énfasis en que no se necesita que exista un pago del usuario al proveedor de servicios para que esta normativa sea de aplicación.

— Que se garantice la provisión de recursos humanos y otros recursos por parte de las ANPD para poder hacer cumplir la legislación europea.

— Que se eviten, en la medida de lo posible, los actos delegados, haciendo las provisiones más detalladas en el propio Reglamento, a lo que la Comisión Europea ya ha mostrado su disposición a considerar (2).

— En relación con la Directiva, que se proporcione a las ANPD más capacidad para cooperar en casos transfronterizos.

En el momento de la redacción, la Comisión Europea ha cerrado el plazo de presentación de enmiendas y se encuentra en periodo de discusión de las mismas. Se espera que en el transcurso de la primavera de 2013 la Eurocámara pueda votar un texto, que pasará a discutirse con los Estados miembros para tener finalmente un Reglamento antes de que acabe la legislatura europea, a principios de 2014.

V. IMPACTO DE LA PROPUESTA DE REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DE DATOS EN EL ECOSISTEMA DIGITAL

En esta sección se analiza el posible impacto que la propuesta de Reglamento general de protección de datos de la Comisión Europea, descrito en la sección anterior, puede tener sobre algunos de los principales servicios del ecosistema digital. En concreto, se analizan los casos de las tecnologías de *cloud computing*, la publicidad *online*, las redes sociales y las aplicaciones móviles.

1. *Cloud computing*

El *cloud computing* se presenta como una nueva oleada de tecnología de la información que permite a ciudadanos, empresas y administraciones un acceso rápido, flexible y escalable a capacidad de almacenamiento y tratamiento de la información. Consiste en el almacenamiento de datos (tales como archivos de texto, imágenes y vídeo) y de *software* en ordenadores remotos a los que los usuarios acceden vía Internet a través de los dispositivos de su elección.

El *cloud computing* permite trasladar mayores economías de escala a la prestación de servicios digitales, consiguiendo mayor flexibilidad y menor precio final. La Comisión Europea ha estimado que el uso masivo de estos sistemas por parte de empresas y del sector público permitirá la creación de 2,5 millones de nuevos puestos de trabajo en Europa, así como un incremento anual del PIB en la UE igual a 160.000 millones de euros (en torno a un 1 por 100 del PIB) de aquí a 2020.

Para fomentar el desarrollo del *cloud computing* en Europa, la Comisión Europea publicó el 27 de diciembre de 2012 una estrategia para «liberar el potencial de la computación en la nube en Europa». La Comisión identifica la incertidumbre generada por el marco de protección de datos de 1995 como una de las principales barreras al desarrollo del *cloud* y apuesta por una rápida adopción del nuevo marco de protección de datos propuesto por la Comisión.

Sin embargo, algunos análisis realizados (Queen Mary University, 2012) señalan que la aplicación del Reglamento mantendrá y, en algunos casos, incrementará las incertidumbres y cargas a las que se ven sometidos los proveedores de servicios *cloud*. A continuación se describen las principales cuestiones problemáticas identificadas hasta ahora y se analiza el potencial impacto de la propuesta de Reglamento general de protección de datos.

1.1. *Transferencia internacional de datos personales*

Los servicios de *cloud* se caracterizan, entre otros elementos, por estar distribuidos en diferentes zonas geográficas. La ubicación de los servidores y de los datos no afecta, en principio, a los servicios prestados. Sin embargo, la existencia de marcos de protección de datos distintos en diferentes regiones geográficas genera limitaciones en la prestación de los mismos e incertidumbres entre usuarios, gobiernos y los propios proveedores de *cloud.*

En el caso europeo, la transferencia de datos personales fuera de las fronteras está limitada salvo para casos de países que garanticen un nivel de protección adecuado, o en el caso del cumplimiento de cláusulas específicas como es el acuerdo de Puerto Seguro con Estados Unidos (*Safe Harbour*). A diferencia de los grandes agentes en este segmento como Amazon, Apple, Google o Microsoft, no está tan claro que otros agentes de menor tamaño como Pro Softnet o Dropbox dispongan de servidores fuera de su mercado natural ni que hayan obtenido acuerdos de Puerto Seguro (3). Estas cuestiones pueden limitar el desarrollo de centros de datos en mercados de menor tamaño y suponer una barrera a la innovación.

La propuesta de Reglamento define su ámbito de aplicación según un criterio de oferta de servicios, introduciendo el concepto de establecimiento principal cuya aplicación práctica es incierta (Queen Mary University, 2012). De esta forma, es improbable que la redacción actual de la propuesta del Reglamento consiga resolver las incertidumbres sobre la aplicabilidad o no de la regulación de protección de datos para aquellos casos en los que usuarios externos a la UE utilicen un proveedor de servicios *cloud* o un centro de datos dentro de la UE.

Además, el Reglamento impone como requisito adicional a los ya existentes la necesidad de aprobación de las transferencias por parte de los organismos reguladores correspondientes, creando mayores cargas para aquellas empresas europeas que utilicen servicios *cloud.*

1.2. *Clarificación de los roles de responsable del tratamiento y encargado del tratamiento*

El Foro Económico Mundial (World Economic Forum, 2011)

señala la necesidad de clarificar el reparto de responsabilidad entre el prestador de los servicios de *cloud*, habitualmente un agente intermediario para el que los datos almacenados o procesados en sus servidores son transparentes, y el responsable del tratamiento, que es quien utiliza el servicio *cloud* para realizar el tratamiento de los datos personales.

El marco europeo solo distingue dos tipos de agentes involucrados en el tratamiento de los datos personales: el «responsable del tratamiento» (4), que es quien determina los fines y los medios del tratamiento de datos personales; y el «encargado del tratamiento» (5), quien trata datos personales por cuenta del responsable del tratamiento. La cuestión en este caso es si el agente de *cloud* será considerado como responsable o encargado del tratamiento, caso en el que contraería responsabilidades sobre los datos personales que pueden impedir el desarrollo de sus servicios.

En Queen Mary University (2012) y en Renda y Guido (2012) se argumenta que el modelo de responsabilidades de la propuesta de Reglamento de la Comisión no encaja bien con la naturaleza de los proveedores de servicios *cloud*, quienes deberían ser considerados meros «auxiliares».

1.3. *Problemas de seguridad en el* cloud computing

La confianza de usuarios y empresas en la seguridad de los servicios *cloud* se sitúa como uno de los elementos principales que frenan la adopción de los mismos. En este sentido, los temas de seguridad señalados por el Foro Económico Mundial se centran en mejorar la seguridad, integridad y disponibilidad de los datos, así como la garantía de que los datos se eliminan una vez que no son necesarios o cuando lo solicitan los responsables del tratamiento.

El futuro Reglamento puede jugar un papel muy importante en este sentido, gracias a los requisitos de notificación de las violaciones de datos y las sanciones económicas, que contribuirán a la mejora de la seguridad y la confianza en estos nuevos servicios.

2. Publicidad *online*

La publicidad *online* se sitúa como una de las principales fuentes de ingresos para un gran número de modelos de negocio asociados a servicios en Internet y como un elemento central y clave para el desarrollo del ecosistema. La evolución tecnológica y el propio desarrollo de Internet han permitido pasar de los primeros *banners* genéricos a una oferta de publicidad personalizada, basada en la observación del comportamiento del individuo a través de sus acciones. Las principales ventajas de este tipo de publicidad radican en que los individuos reciben una publicidad más útil y que los anunciantes realizan una mejor selección de su audiencia, permitiendo a los sitios web incrementar su valor e ingresos.

Los principales agentes involucrados en la provisión de publicidad son los proveedores de redes publicitarias (conocidos como *ad networks*), quienes conectan a los anunciantes con múltiples páginas web o interfaces (como aplicaciones móviles) que entregan la publicidad a los usuarios finales. Entre estos agentes se puede encontrar a Google AdSense o Yahoo! Advertising Solutions.

La inversión en publicidad mediante *banners* y en sitios web en Estados Unidos superó los 11.000 millones de dólares en 2011 (Internet Advertising Bureau, 2012), lo que supuso un 34,8 por 100 de toda la inversión en publicidad en Internet y un aumento del 15 por 100 sobre 2010. De estas cifras de inversión *online* en Estados Unidos, Google captura más del 40 por 100, mientras que Yahoo o Microsoft se limitaban a una cuota del mercado estadounidense del 11 y del 6 por 100 respectivamente (6).

Los problemas asociados a la privacidad *online* surgen de la utilización de tecnologías de monitorización del comportamiento para la elaboración de perfiles de usuario que permitan personalizar la publicidad. Estas tecnologías se basan habitualmente en el uso de cookies, que son instaladas por los *ad networks* en el navegador o equipo de usuario.

Los perfiles de usuarios se generan mediante la combinación de perfiles explícitos, creados a partir de los datos proporcionados directamente por los usuarios —por ejemplo durante el registro en un servicio web—, y perfiles predictivos, que se crean a partir de técnicas de minería de datos (*data mining*) sobre la información del comportamiento almacenado. Asimismo, en la creación de los perfiles de usuario se utiliza información adicional como puede ser la localización —por ejemplo obtenida a partir de la dirección IP—, información disponible por la integración de otros servicios web del mismo proveedor o por integración o acuerdos con terceros, o bases de datos de comportamiento adquiridas por el *ad network*.

De esta forma, la prestación de servicios de publicidad basada en el comportamiento genera distintas cuestiones relacionadas con la privacidad y con el tratamiento de los datos personales como son la gestión del consentimiento, la creación de perfiles y la distribución de responsabilidades. Estas cuestiones se abordan a continuación, analizando para cada una de ellas el posible impacto que puede tener la entrada en vigor del nuevo Reglamento.

2.1. *Gestión del consentimiento*

La mayoría de los usuarios no son conscientes de que su comportamiento al navegar en Internet puede ser monitorizado por las redes publicitarias. Por ello, la revisión de la Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas de 2009 estableció el requisito de obtener el consentimiento informado del usuario para poder almacenar información o para acceder a información previamente almacenada en el terminal del usuario.

Estos requisitos, que implican un mecanismo de consentimiento positivo u *opt-in*, suponen un cambio relevante frente al funcionamiento de los mecanismos de monitorización del comportamiento *online*, que en general realizan la instalación de *cookies* en los navegadores configurados para no rechazarlas (7) y permiten mecanismos de *opt-out* en los que los usuarios se pueden dar de baja de los servicios voluntariamente.

Este cambio de enfoque ha recibido el rechazo frontal de la industria de la publicidad y los medios (8), considerándolo muy perjudicial para la experiencia de usuario —al ver interrumpida constantemente su navegación— así como para el atractivo de la Internet europea y su capacidad de innovación. En términos del impacto sobre el negocio, la introducción de la obligación de consentimiento previo disminuiría la efectividad de la publicidad *online* sobre el cambio de intención de compra en un 65 por 100, lo que podría generar una tendencia negativa en la inversión publicitaria en Internet (9).

2.2. *Datos personales y creación de perfiles*

El Grupo de Trabajo del Artículo 29 considera que, en aquellos casos en los que la información capturada permite la identificación del individuo (10), el uso de técnicas de monitorización del comportamiento *online* está sujeto tanto al cumplimiento de la Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas como a la Directiva de Protección de Datos (Article 29 Data Protection Working Party, 2010).

En este sentido, es probable que la propuesta de Reglamento afecte a la publicidad *online*, limitando la elaboración de perfiles al consentimiento positivo por parte del interesado. Además, la propuesta recoge también el derecho de oposición para el tratamiento de datos para fines de mercadotecnia directa, lo que podría tener un impacto significativo en los ingresos de los proveedores de servicios financiados con publicidad.

2.3. *Clarificación de los roles de responsable del tratamiento y encargado del tratamiento*

La aplicación del Reglamento puede tener impacto, además de sobre las redes de publicidad, sobre los propios anunciantes y sobre aquellos sitios web que publiquen los anuncios. El GT29 considera que son estos últimos agentes quienes inician el tratamiento de los datos personales y que, por tanto, tienen cierta responsabilidad en el tratamiento de los mismos.

En aquellos casos en los que el sitio web no se limite a la redirección a la red de publicidad sino que activamente recoja ciertos datos y los envíe, el sitio web podrá ser considerado como responsable conjunto del tratamiento y verse sometido a las obligaciones pertinentes. Por su parte, los anunciantes pueden ser considerados como responsables del tratamiento de los datos personales si también capturan información de la clasificación del usuario y la combinan con el comportamiento del mismo durante la visita o con los datos de registro.

La industria europea de publicidad cree (11) que la aplicación de la propuesta de Reglamento de la Comisión Europea tendrá como consecuencia el incremento de las cargas administrativas y los costes asociados al considerarse como datos personales la información utilizada para la monitorización del comportamiento. Han manifestado que, además, la amplitud en la definición de los datos personales considerada en la propuesta de la Comisión implicará que, en la mayoría de los casos, los agentes involucrados sean considerados como responsables del tratamiento cuando en muchos casos el objetivo no es la identificación de los afectados. En ese sentido, este sector ha solicitado la consideración de una nueva categoría de datos que refleje esta situación y equilibre las obligaciones con los riesgos existentes.

3. Redes sociales

Las redes sociales representan una nueva generación de plataformas colaborativas y de interacción social entre individuos. Este tipo de redes, que agrupan a usuarios con intereses y objetivos comunes y que permiten la comunicación con otros usuarios (conocidos o desconocidos), han alcanzado más de 4.300 millones de usuarios (12) y copan cada vez una mayor parte del tiempo que los usuarios dedican a Internet.

El contenido principal de las redes sociales es proporcionado por los propios usuarios a través del desarrollo de sus perfiles, fotografías, vídeos, comentarios o recomendaciones. El número de usuarios, el tipo y la cantidad de información disponible sobre los mismos, la visibilidad de los datos y la capacidad de la plataforma para integrar dicha información con terceras partes o aplicaciones suponen algunos de los elementos más relevantes que determinarán el éxito de una red social.

La mayor parte de las redes sociales basan parte de sus ingresos en la publicidad *online*, ya sea prestada a través de plataformas publicitarias propias o a través de acuerdos con redes de distribución de publicidad. De hecho, la inversión en publicidad en las redes sociales alcanzó los 6.000 millones de dólares en 2011, entre las que destaca principalmente Facebook (13) con más de un 67 por 100.

Los problemas de privacidad en las redes sociales se han incrementado respecto a otro tipo de servicios *online* debido a la facilidad con la que los usuarios revelan información personal, así como a la falta de percepción de los mismos sobre los riesgos asociados y a la dificultad de algunos usuarios para configurar adecuadamente estas herramientas.

Los principales temas de privacidad en relación con las redes sociales han sido analizadas en distintos informes a nivel europeo, entre los que se pueden destacar los elaborados por ENISA, *The European Network and Information Security Agency* (ENISA, 2007; 2010; 2012). Por su parte, el Grupo de Trabajo del Artículo 29 de la Directiva de Protección de Datos publicó en 2009 su opinión sobre las obligaciones que recaen sobre los proveedores de redes sociales para cumplir con la regulación europea de protección de datos (Article 29 Data Protection Working Party, 2009). Mientras, a nivel internacional destaca el informe adoptado por el *International Working Group on Data Protection in Telecommunications* en 2008, conocido como el *Memorándum de Roma* (International Working Group on Data Protection in Telecommunications —IWGDPT—, 2008).

La revisión del marco regulador europeo y el debate que está siguiendo a la propuesta de la Comisión suponen una gran oportunidad para alinear la defensa de los derechos de los usuarios con mecanismos más flexibles que faciliten el desarrollo de los servicios prestados por las redes sociales. La propuesta de la Comisión para la revisión del marco regulador europeo incorpora cambios relevantes que plantean diversos problemas. Muchos son similares a los presentados en el caso de la publicidad *online*, por lo que a continuación se describen los que resultan más específicos por la naturaleza de las redes sociales.

Uno de los problemas que mayor alcance puede tener es la modificación del ámbito de aplicación del Reglamento, pasando a afectar las disposiciones previstas a todas las empresas que presten servicio en Europa. En el caso de las redes sociales, este cambio resulta muy relevante al estar un gran número de ellas establecidas fuera de las fronteras europeas.

3.1. *Recogida de datos personales*

Uno de los principales problemas de privacidad en las redes sociales es el tipo y cantidad de información recogida por estas. En ese sentido, existe un desacople entre el principio de minimización de datos, que requiere a los responsables del tratamiento que limiten los datos recogidos a aquellos «adecuados, pertinentes y no excesivos con relación a los fines para los que se recaben y para los que se traten posteriormente» (14), con la naturaleza de las mismas, que tratan de recoger la mayor cantidad de datos para permitir la construcción de perfiles más ricos y precisos que incrementen su valor como plataforma bilateral.

La propuesta de Reglamento de la Comisión Europea introduce un requisito explícito que obliga a las redes sociales (como responsables del tratamiento de los datos) a minimizar el volumen de datos personales de los usuarios que se recaban y procesan, lo cual puede estar en muchos casos en clara contraposición a la propia naturaleza de la red social.

3.2. *Derecho al olvido*

Otro de los aspectos más problemáticos es el relacionado con el tiempo que una red social mantiene almacenados los datos

de los usuarios y con la capacidad de estos de eliminar definitivamente una información que previamente se ha publicado en las redes sociales.

Según la Directiva de protección de datos, los datos personales deberán ser «conservados […] durante un periodo no superior al necesario para los fines para los que fueron recogidos o para los que se traten ulteriormente» (15). Este principio es de aplicación tanto a la información creada por el usuario —que puede querer conservar indefinidamente (16)—, como a la basada en su comportamiento.

Asimismo, algunas de las redes sociales de mayor éxito —como Facebook o Google+— se encuentran establecidas en Estados Unidos, por lo deben adherirse al Tratado de Puerto Seguro para poder transferir datos personales de ciudadanos europeos fuera de las fronteras de Europa. Sin embargo, los principios establecidos en este tratado no incluyen la obligación de eliminar los datos tras un periodo de tiempo, lo que ha generado problemas en la aplicación del principio de almacenamiento planteado en la Directiva, y ha impulsado el desarrollo del derecho al olvido en la propuesta de Reglamento de la Comisión Europea.

Empresas como Facebook (17) han defendido públicamente el derecho de los usuarios a eliminar su cuenta y sus contenidos. Sin embargo, insisten en que el alcance de esta supresión que la propia red social es capaz de garantizar queda confinado a la misma, no pudiendo ejercerse sobre aquellos contenidos que hayan sido extraídos y publicados en lugares externos. Sin embargo, el nuevo Reglamento incluye la obligación del responsable del tratamiento de los datos de informar a terceros sobre la solicitud de supresión tomando todas las medidas «razonables», lo que puede resultar tremendamente ambiguo en una red social. Además, Facebook ha advertido (Allan, 2012) que en una red social, donde suele haber contenido que pertenece a varios usuarios, la implementación del derecho al olvido puede entrar en conflicto con otros derechos, como el de la libertad de expresión, excepción que está contemplada en la propuesta de la Comisión.

3.3. *Visibilidad de los datos y configuración por defecto*

La visibilidad de la información proporcionada por los usuarios supone uno de los principales riesgos para su privacidad, y la configuración que la plataforma proporcione para los distintos niveles, ya sean contactos o «amigos» del usuario, otros usuarios de la red social o información disponible desde fuera de la red social —por ejemplo accesible desde buscadores—, se ha situado como un elemento de conflicto potencial.

Los riesgos para la privacidad pueden surgir de un uso no deseado por terceras partes de los datos personales que se hacen visibles por los propios usuarios, hecho cada vez más común (18). Aunque la legislación europea prohíbe el tratamiento de datos personales sin el consentimiento de los usuarios, la mayor disponibilidad de datos públicamente visibles y la falta de percepción de los usuarios de los riesgos suponen un problema añadido.

En este sentido, los supervisores de protección de datos presionan para que la configuración de privacidad por defecto sea más restrictiva, pues es previsible que un número significativo de usuarios no la modifique. La propuesta de Reglamento establece en su artículo 23 que «[…] por defecto, los datos personales no sean accesibles a un número indeterminado de personas». Por su parte, Facebook (Allan, 2012) asegura que los ajustes por defecto en la actualidad están establecidos para que los usuarios puedan encontrar a sus amigos fácilmente y protejan al mismo tiempo los datos más sensibles. Sin embargo, actualmente los parámetros por defecto permiten la búsqueda de usuarios a través de su correo electrónico o teléfono, y la muestra del perfil en los motores de búsqueda, por citar algunos.

3.4. *Integración con terceros*

Las redes sociales pueden actuar como plataformas en las que terceras partes prestan servicios y en las que el acceso a la información de los usuarios depende de los permisos prestados y de las API implementadas. Existe un gran abanico de aplicaciones disponibles entre las que se incluyen juegos, aplicaciones de gestión de chats, de integración de preferencias (por ejemplo Spotify), etcétera.

Los principales problemas en este sentido pueden derivar de la falta de transparencia sobre el uso de los datos personales, de una falta de proporcionalidad en los permisos requeridos por terceros, o de la ausencia de una granularidad suficiente en el acceso a los datos por parte de terceros y, fundamentalmente, de la falta de mecanismos de consentimiento que permitan diferenciar los permisos prestados, siendo la cesión de datos el único

modo de poder utilizar una determinada aplicación.

El GT29 (Article 29 Data Protection Working Party, 2009) considera que en los casos en los que sea la red social quien medie para prestar el acceso a los datos, deberá asegurar que las aplicaciones cumplen con las Directivas europeas. Mientras, en el caso en el que sea el usuario el que haya mediado para que una aplicación tercera tenga acceso a sus datos, la responsabilidad recaerá exclusivamente sobre las terceras partes.

En cualquier caso, el impacto del Reglamento en el funcionamiento actual de las aplicaciones integradas en las redes sociales abarca muchas de las cuestiones problemáticas tratadas anteriormente como el derecho al olvido, la gestión del consentimiento, el derecho de oposición y la minimización de los datos recogidos y procesados.

3.5. *Usuarios de las redes sociales como responsables del tratamiento de datos personales*

La distribución de responsabilidades en las redes sociales es más compleja que en otros casos porque los propios usuarios pueden ser considerados responsables del tratamiento de los datos al publicar datos propios o de terceros usuarios (Article 29 Data Protection Working Party, 2009), lo que puede resultar problemático en la aplicación de la normativa.

Las casuísticas principales responden a situaciones que exceden la exención de «actividades domésticas» implementada por la Directiva de protección de datos y contemplada en el Reglamento, como son: 1) el uso de las redes sociales para actividades empresariales, colaborativas, comerciales, políticas, etc.; 2) en aquellos casos en los que la información del perfil se encuentra en una esfera de visibilidad abierta a todos los usuarios de la red social o indexable desde buscadores externos (19); y 3) cuando se produce el tratamiento o publicación de datos de terceras partes.

4. Aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles se encuentran en un mercado naciente y dinámico con una alta capacidad de trasladar los beneficios de la innovación a los usuarios finales. Este mercado ha experimentado un crecimiento explosivo en los últimos tres años y medio, pasando de cerca de las 600 aplicaciones disponibles en el lanzamiento de las tiendas de aplicaciones de Apple y Android, al más de medio millón de aplicaciones en el App Store de Apple y más de 380.000 aplicaciones disponibles en Android Market en 2012 (FTC, 2012).

El rápido crecimiento del mercado proporciona oportunidades y beneficios muy significativos para los usuarios, pero también puede generar problemas en relación a la privacidad. Las aplicaciones móviles pueden acceder a un amplio abanico de información sobre el usuario, como datos de geolocalización muy precisos, número telefónico, agenda de contactos, registros de llamadas, identificadores de usuario y del terminal, así como otra información almacenada en el dispositivo entre las que se pueden encontrar vídeos o fotografías.

El manejo de los datos personales y de otra información asociada a los individuos es uno de los factores competitivos en este mercado por tres motivos principales. En primer lugar por la capacidad de innovación que supone, ya que un uso adecuado de la información accesible puede permitir el diseño de aplicaciones novedosas capaces de atraer a los usuarios. En segundo lugar por la capacidad de mejorar la monetización de las aplicaciones móviles, en muchos casos basadas en el uso de publicidad cuya eficiencia aumenta con la personalización basada en el comportamiento, y en otros casos mediante la puesta a disposición de los datos a terceros. Y en tercer lugar, por la propia imagen y confianza percibida por los usuarios en las aplicaciones, cuya adopción tiene una fuerte dependencia en la opinión de otros usuarios al verse reflejada durante su compra o instalación la puntuación otorgada y los comentarios realizados por otros usuarios (sean estos buenos o malos).

De esta forma, si bien los distintos agentes tienen incentivos para realizar un uso intenso de los datos personales en las aplicaciones móviles, el rechazo a dichas prácticas o la desconfianza de los usuarios puede suponer una desventaja competitiva relevante. No es por tanto de extrañar que, pese a lo incipiente de este mercado, ya se hayan generado algunos conflictos en relación a la privacidad de los datos personales (20) y de los derechos de los usuarios (21), y previsiblemente irán en aumento.

La problemática que afecta a las aplicaciones móviles es similar a la de la publicidad *online* (de hecho, la publicidad supone la principal fuente de ingresos de este mercado). Sin embargo, esta problemática se ve magnificada debido a la inmensa cantidad de datos a la que se puede tener acceso, dadas las capacidades de los nuevos teléfonos inteligentes.

Por lo tanto, afecta a la transparencia y control del usuario, la gestión del consentimiento, el derecho de oposición y la minimización de los datos recogidos. Sí merece especial mención el caso de la distribución de responsabilidades entre los distintos agentes que participan en este mercado.

4.1. *Distribución de responsabilidades*

En un ecosistema tan complejo como el de las aplicaciones móviles, resulta muy relevante la distribución de las responsabilidades en relación a la privacidad de los datos personales entre los desarrolladores de las mismas, los sistemas operativos que les dan acceso a los distintos recursos, los fabricantes de terminales y los operadores móviles. En este tipo de entornos, resulta relevante que los distintos intermediarios entre el usuario y la aplicación implementen protecciones para salvaguardar frente a un mal uso de los datos personales (como la solicitud de consentimiento al acceso a los recursos previo a la instalación, o la disponibilidad de una opción fácil de ejecutar que bloquee el acceso de las *apps* a los datos de localización), pero el hacerles responsables del uso de los datos personales realizados por terceros puede suponer un importante impacto negativo al dinamismo de este mercado.

Al igual que en el caso del *cloud computing*, la división de responsabilidades que figura en la propuesta de Reglamento de la Comisión Europea no es fácil de identificar en el negocio de las aplicaciones móviles. El responsable del tratamiento de los datos debería ser, a priori, el gestor de la aplicación, es decir, quien la publica en las tiendas de aplicaciones. Sin embargo, la plataforma intermediaria, propietaria de dicha tienda y vinculada al sistema operativo del teléfono, podría ser también considerada, en ciertas circunstancias, responsable del tratamiento.

VI. CONCLUSIONES

La propuesta de Reglamento general de protección de datos de la Comisión Europea se enfrenta a la difícil labor de equilibrar los derechos de los ciudadanos en materia de protección de datos —y su cumplimiento efectivo—, con la necesidad de impulsar el desarrollo de los nuevos servicios en el ecosistema digital. A continuación se enumeran las principales conclusiones de este trabajo.

1. *Necesidad de cambio regulador y mayor armonización*. La necesidad de actualizar los marcos de regulación, asumiendo los nuevos parámetros y circunstancias que impone el carácter masivo de Internet, es común a todos, por lo que es momento oportuno para establecer una convergencia reguladora, sin necesidad ni riesgo de situar una concepción o tradición histórica por encima de las demás.

2. *Mantener el factor competitivo entre los distintos agentes*. Cualquier asimetría reguladora deviene en ventaja/desventaja competitiva, con un potencial altamente distorsionante para las oportunidades de presencia activa en los distintos negocios. Europa debe estar particularmente atenta, habida cuenta de precedentes —poco favorables— ya consolidados en el mundo Internet.

3. *Incrementar la seguridad jurídica*. De una parte, se aprecia necesario para las empresas con presencia activa en distintos mercados; de otra, para los propios usuarios, de forma que no vean limitada la capacidad de ejercitar su derecho a la protección.

4. *Evitar la aparición de «paraísos» relativos a la privacidad y protección de datos*. Parece importante evitar cualquier posible situación de extraterritorialidad, sea física o sectorial, que propicie la consolidación de sitios con capacidad competitiva incrementada por quedar al margen de la norma.

5. *Mejorar transparencia y seguridad*. La consecución de ambos efectos, sin duda precisos para que el usuario sienta eficaces las garantías, solo se antoja factible si existe un marco común de obligada observancia para todos los agentes, con independencia de cuál sea su ubicación.

6. *Consentimiento transparente*. La falta de conciencia e incluso conocimiento del usuario sobre los datos que está vertiendo en la Red se suele extender al alcance del consentimiento tácita o explícitamente otorgado. Parece, pues, preciso fijar estándares comunes de transparencia sobre la captura de datos y nuevas formas de otorgar consentimiento que sean lo más asequibles posible al usuario medio, sin obligarle a la realización de procedimientos o trámites complejos ni exigirle un conocimiento especializado, sea técnico o jurídico.

NOTAS

(*) La investigación realizada en este artículo ha sido financiada por Fundación Telefónica. Se puede encontrar una versión más amplia del mismo en el libro *El debate sobre la privacidad y seguridad en la Red: Regulación y mercados*, Cuaderno 36, Editorial Ariel, 2012.

(1) Véase www.agpd.es/portalwebAGPD/internacional/Europa/grupo_29_europeo/index-ides-idphp.php.

(2) Véase http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-12-764_en.htm.

(3) En el caso de Dropbox, este alcanzó el cumplimiento del acuerdo SafeHarbour con la UE en febrero de 2012 (http://blog.dropbox.com/?p=972). Hasta ese momento no cumplía con los requisitos para realizar transferencia de datos personales entre Europa y EE.UU., forzando a dicha empresa a instalar servidores para prestar servicio en Europa o a limitar su actividad en Europa a usos puramente domésticos (excepción de uso doméstico del art. 3 de la Directiva de Protección de Datos).

(4) Conocido también como el controlador de los datos derivado de la traducción del término en inglés *data controller*.

(5) Conocido también como el procesador de los datos derivado de la traducción del término en inglés *data processor*.

(6) Véase http://www.emarketer.com/blog/index.php/tag/online-ad-revenues/.

(7) La opinión 2/2010 del ARTICLE 29 DATA PROTECTION WORKING PARTY sobre publicidad basada en el comportamiento considera que el uso de un navegador configurado para aceptar *cookies* no representa el consentimiento informado que requiere el artículo 5(3) de la Directiva de Privacidad de las Comunicaciones Electrónicas. Para que el consentimiento pueda darse a través de la configuración del navegador, el GT29 considera que deben darse las siguientes condiciones: 1) que el navegador esté configurado para rechazar por defecto todas las *cookies* de terceras partes y que obligue al usuario a aceptar de forma activa la configuración y la transmisión continuada de información a un tercero; y 2) que el navegador, en combinación con las redes de publicidad, presente de forma visible, clara y comprensible la información necesaria para hacer de dicha decisión una decisión informada. Asimismo, el GT29 considera que los navegadores deberían estar configurados por defecto para rechazar el almacenamiento y la transmisión de *cookies* de terceras partes. En este contexto, el desarrollo de estándares técnicos como el Do-Not-Track puede suponer un impulso relevante para resolver la problemática de privacidad relacionada con la publicidad *online*.

(8) En 2009 se presentó una posición conjunta al Parlamento durante el proceso de revisión del Marco Regulador Europeo (véase http://www.epceurope.org/issues/epc-joint-industry-position-on-the-european-parliament-amendments-regarding-cookies-e-privacy-directive.pdf). Posteriormente, la industria europea se opuso frontalmente a la interpretación realizada por el Grupo de Trabajo del Artículo 29 en su opinión 2/2010 sobre la obligatoriedad del consentimiento previo (véase http://www.iabeurope.eu/public-affairs/e-privacy-directive/europe%E2%80%99s-data-privacy-regulators%E2%80%99-latest-opinion-on-cookies-is-out-of-step-with-online-businesses-and-their-consumers.aspx).

(9) Según FORRESTER, la inversión en publicidad en Europa Occidental es una cuarta parte inferior a la de Estados Unidos. Esta diferencia es más notable si se tiene en cuenta el mayor número de usuarios de Internet en Europa (373 millones frente a 213 en EE.UU.). La combinación de una regulación de publicidad más estricta junto con el mayor número de contenidos en páginas estadounidenses pueden justificar parte de esta diferenciación en inversión publicitaria.

(10) En este sentido, la opinión del GT29 es que la utilización de este tipo de técnicas de monitorización suele involucrar el tratamiento de datos personales, ya sea porque se utiliza la dirección IP de los sujetos, o porque la información obtenida está relacionada con las características de una persona o de su comportamiento.

(11) Como ejemplo se puede observar la respuesta de la delegación de Reino Unido de la IAB (INTERNET ADVERTISING BUREAU) a la petición de comentarios y evidencias realizada por el gobierno de Reino Unido sobre el impacto de la propuesta de la Comisión Europea. Disponible en: http://www.iabuk.net/sites/default/files/EC%20Data%20Protection%20Rules%20%20IAB%20UK%20response%20to%20MoJ%20Call%20for%20Evidence.pdf.

(12) Véase http://vincos.it/social-media-statistics/.

(13) Véase http://www.socialmediaportal.com/News/2011/01/Social-media-ad-spend-to-hit-6-billion-worldwide-in-2011.aspx.

(14) Artículo 6(1)(c) de la Directiva de protección de datos.

(15) Artículo 6(1)(e) de la Directiva de protección de datos.

(16) Por ejemplo, Facebook planteó en su respuesta a la consulta pública de la Comisión Europea sobre la revisión del marco regulador de protección de datos, que sus usuarios utilizan Facebook como una plataforma de almacenamiento de contenido a largo plazo, y que la eliminación de dichos datos sin el permiso de los usuarios podría generar un perjuicio relevante para los usuarios y para el funcionamiento y reputación de la propia red social.

(17) Para más información véase https://www.facebook.com/help/359046244166395/.

(18) Véase http://www.bits.blogs.nytimes.com/2012/03/30/girls-around-me-ios-app-takes-creepy-to-a-new-level/.

(19) El Grupo de Trabajo del Artículo 29 recuerda que si bien estos casos no estarían exentos por la cláusula de «actividades domésticas», sí podrían estarlo por otras, como por actividades periodísticas, artísticas o literarias.

(20) Por ejemplo la polémica surgida en 2011 por el almacenamiento de los datos de localización producido en terminales de Apple y algunos de los basados en el sistema operativo Android. Véase http://www.huffingtonpost.com/2011/05/10/senate-panel-apple-google-location-data-privacy_n_860155.html.

(21) Por ejemplo, el caso de Instagram, cuya nueva política de privacidad y términos y condiciones se anunciaron a final de 2012 resultando en una pérdida espectacular de usuarios de la aplicación por considerarlas abusivas.

BIBLIOGRAFÍA

ALLAN, R. (2012), «La posición de Facebook sobre la privacidad y la seguridad», en *The debate on privacy and security over the network. Regulation and markets*, Fundación Telefónica, pp. 143-147.

ARTICLE 29 DATA PROTECTION WORKING PARTY (2009), *Opinion 5/2009 on online social networking, WP163.*

— (2010), *Opinion 2/2010 on online behavioural advertising.*

ENISA (2007), *Security issues and recommendations for online social networks.*

— (2010), *Online as soon as it happens.*

— (2012), *Study on data collection and storage in the EU.*

EUROPEAN COMMISSION (2010), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committe and the Commitee of the Regions. A comprehensive approach on personal data protection in the European Union.* COM(2010)609 final.

— (2011a), *ePrivacy Directive: circumstances, procedures and formats for personal data breach notifications.* http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/public_consult/data_breach/index_en.htm.

— (2011b), *Cloud computing: public consultation report.*

EUROPEAN PARLIAMENT (2011), *European Parliament resolution of 6 July 2011 on a comprehensive approach on personal data protection in the European Union.* 2011/2025(INI).

GOLDFARB, A., y TUCKER, C. (2011), «Privacy regulation and online advertising», *Management Science*, 57-71.

GSMA (2011), *Privacy design guidelines for mobile application development.*

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON DATA PROTECTION IN TELECOMMUNICATIONS (IWGDPT) (2008), *Report and guidance on social network services («Rome Memorandum»).*

INTERNET ADVERTISING BUREAU (2012), *Internet Advertising Revenue Report, 2011 full year report.*

MMA (2011), *Mobile application privacy policiy framework.*

QUEEN MARY UNIVERSITY (2012), *Cloud Legal Project. Centre for Commercial Law Studies.*

RENDA, A., y GUIDO, L. (2012), *The economics of cloud computing.* CEPS Digital Forum.

WORLD ECONOMIC FORUM (2011), *Advancing Cloud Computing: What to do now? Priorities for Industry and Governments.* World Economic Forum in partnership with Accenture.

DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES INDIVIDUALES DE TELEFONÍA MÓVIL EN ESPAÑA. DE LA CALIDAD TÉCNICA A LA CALIDAD DEL SERVICIO

Rafael LÓPEZ

Universidad Complutense de Madrid

Teresa GARÍN MUÑOZ

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Teodosio PÉREZ AMARAL

Universidad Complutense de Madrid

Resumen

La protección de los consumidores de telefonía móvil está cobrando relevancia, en parte porque la satisfacción de los consumidores en nuestro país es inferior a la de otros países europeos. Históricamente la normativa de protección al consumidor se ha centrado primero en mediciones técnicas objetivas para más tarde ir desplazándose hacia mediciones subjetivas de la calidad del servicio al cliente. Proponemos medidas centradas en la calidad del servicio, como la implantación de un código de derechos de los consumidores, la publicación periódica de encuestas de satisfacción y modificaciones en la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones del Ministerio.

Palabras clave: defensa del consumidor, normativa española, consumidor de telecomunicaciones móviles, calidad del servicio.

Abstract

Consumer protection in the mobile telecommunications industry has become increasingly important, in particular because in Spain individual consumers exhibit considerably lower satisfaction levels than in the rest of Europe. Recently, consumer protection legislation has been shifting its focus from technical quality to subjective customer service quality. In order to adequately monitor service quality, we propose the publication of a code of rights for the telecommunications user, the periodic publication of satisfaction surveys and several measures regarding the functioning of the Telecommunications Customer Care Office.

Key words: consumer protection, Spanish regulation, consumer mobile telecommunications, service quality.

JEL classification: K29, L15, L96.

I. INTRODUCCIÓN

La regulación económica de las telecomunicaciones ha sido un área prioritaria en la política de promoción de la competencia, liberalización de mercados y mejora de la competitividad de las empresas en Europa y en España. La regulación ha sido un éxito a juzgar por los resultados y las manifestaciones de los responsables de la regulación (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, CMT, 2012a y 2012b; Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD, 2008). Una vez conseguida una competencia y madurez suficientes en los mercados, puede resultar apropiado ir centrando la regulación en algunos aspectos de la protección al consumidor, tal y como sugieren la International Telecomunications Union (ITU, 2006) y OECD (2008).

En este trabajo exponemos en primer lugar la motivación y los fundamentos teóricos de la regulación de este aspecto de las telecomunicaciones (Averitt y Lande, 1997; Sappington, 2005; Milne, 2001; López *et al.*, 2012). También analizamos las recomendaciones normativas internacionales y europeas (OECD, 2008; ITU, 2006) para concentrarnos luego en la normativa española, así como los mecanismos específicos para la protección del consumidor individual de telecomunicaciones (Orden ITC/912/2006; Real Decreto Legislativo 1/2007 y Ley 29/2009; Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, SETSI, 2009, 2012a y 2012b).

En general, observamos que la normativa se ha centrado en un principio en mediciones técnicas objetivas por el lado de la oferta, para luego ir desplazándose hacia mediciones subjetivas, centradas en el lado de la demanda, de aspectos más relacionados con la intervención humana en la provisión de los servicios. Se observa, por tanto, un desplazamiento del énfasis en la calidad técnica hacia la calidad del servicio al cliente.

Ese cambio de énfasis nos induce a proponer medidas para mejorar la protección al consumidor de telecomunicaciones en España sin aumentar significativamente la legislación, tales como la implantación de un código de derechos de los consumidores de telecomunicaciones, la realización y publicación periódica de encuestas de satisfacción de los

consumidores, así como modificaciones en el servicio de atención a los usuarios de las telecomunicaciones del MITC, como su sustitución por una oficina independiente del Defensor de los Usuarios de las Telecomunicaciones similar a la Telecommunications Industry Ombudsman, TIO (2013) de Australia.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente forma. La sección II trata sobre los fundamentos teóricos de la regulación económica de la defensa del consumidor. En la sección III se analizan las directrices y recomendaciones de organismos internacionales, así como la práctica en algunos países. La regulación europea se analiza en la sección IV. La sección V trata sobre la defensa del consumidor de telecomunicaciones en España. Y la VI presenta nuevas consideraciones y sugerencias obtenidas de los resultados anteriores.

II. TEORÍA DE LA REGULACIÓN SOBRE PROTECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES

Según el concepto de soberanía del consumidor (Averitt y Lande, 1997), el fin último de un mercado reside en la consecución de dos objetivos: proveer al consumidor de un amplio abanico de opciones para su elección y permitir que el consumidor escoja libre y efectivamente entre las distintas opciones. El paradigma económico establece que cuando se cumplen estos dos objetivos el mercado resulta eficiente (es decir, se maximiza el excedente social), mientras que el mercado falla o genera un resultado ineficiente en caso contrario. Los fallos de mercado pueden clasificarse en dos tipos: aquellos que se dan en el lado de la oferta, y que por lo tanto son externos al consumidor, y aquellos que se dan del lado de la demanda, siendo entonces internos al consumidor. De modo general, los fallos externos limitan el número de opciones disponibles para el consumidor, mientras que los fallos internos limitan la capacidad del consumidor para tomar sus decisiones de forma racional basándose en la información disponible. En términos normativos, la regulación de un mercado ineficiente pretende atacar ambos tipos de fallos proporcionando las condiciones que conduzcan a un mejor cumplimiento del doble objetivo: protección de la competencia (es decir, asegurar la existencia de varias opciones disponibles para el consumidor) y protección del consumidor (es decir, asegurar que la elección del consumidor se da de forma libre y racional).

En la industria de las telecomunicaciones móviles, la regulación ha resultado exitosa protegiendo la competencia pero se ha encargado en menor medida de proteger al consumidor. En efecto, el informe de la OECD (2008) resalta el éxito regulatorio por el lado de la oferta (por ejemplo licencias de entrada en el mercado, acceso al uso de las redes, interconexión y control de precios), lo cual ha conducido a consolidar mercados cada vez más competitivos; pero también destaca la importancia de abordar los fallos producidos por el lado de la demanda con el fin de proteger al consumidor para alimentar y sostener la competencia y así conducir a mercados cada vez más eficientes.

En esta industria, los fallos de mercado del lado de la demanda son básicamente de dos tipos: sesgos en la conducta del consumidor y asimetría en la información sobre la calidad del servicio. Los sesgos son desviaciones del paradigma del consumidor racional que conducen a que el individuo no siempre escoja la mejor opción dentro de sus posibilidades. La asimetría en la información surge al tratarse de un *experience good* (Nelson, 1970): la calidad del servicio es una característica que el consumidor solo puede observar después de adquirirlo mientras que los operadores conocen exactamente el tipo de calidad que ofrecen. Esta asimetría conduce normalmente a la provisión de un nivel de calidad inferior al socialmente óptimo.

El informe de la OECD (2008) destaca los siguientes sesgos en la conducta del consumidor:

— *Sobrecarga de información:* no siempre un mayor volumen de información conduce a mejores decisiones; esto resulta particularmente cierto cuando el servicio es tan complejo como un contrato de telefonía móvil, pues son muchos los aspectos que incluye y no todos ellos son relevantes para todos los consumidores. Asimismo, una amplia oferta de contratos por parte de los distintos operadores, en vez de beneficiar al consumidor puede conducirlo a sentirse agobiado y elegir sin considerar verdaderamente la mejor opción.

— *Inercia (Endowment):* los consumidores tienden a permanecer con una operadora incluso aunque no contratarían con ella si no lo hubieran hecho ya anteriormente. Esta inercia se conoce en economía del comportamiento como *endowment factor* y refleja una aplicación sistemática e irracional de la premisa «más vale malo conocido que bueno por conocer». Esta lealtad desacerta-

da se puede ver reforzada cuando el individuo presenta una excesiva aversión al riesgo, una reticencia a aceptar decisiones equivocadas en el pasado o una consideración irracional de los *sunk costs* (costes hundidos) asociados a la permanencia.

— *Opciones por defecto (Defaults):* si un contrato incluye por defecto la opción de renovarse automáticamente al terminarse, los consumidores son más proclives a permanecer con la misma operadora sin detenerse a evaluar las demás opciones existentes.

— *Descuento hiperbólico:* los individuos suelen presentar tasas de descuento intertemporal decrecientes, lo cual conduce a una sobrevaloración *ex ante* de los beneficios y costes presentes frente a los beneficios y costes futuros. Esto da lugar a inconsistencias temporales en donde los individuos se lamentan *ex post* de decisiones adoptadas en el pasado (y que parecían óptimas en ese momento). Las empresas suelen aprovechar esta sobrevaloración del presente frente al futuro a través de las denominadas estrategias *aftermarket*, que consisten en atraer al individuo con una ganga inicial para luego atraparlo y beneficiarse con ventas futuras (por ejemplo impresoras a bajo precio y cartuchos a precios altos). En el caso de la telefonía móvil, un buen ejemplo es el de los contratos de permanencia que ofrecen un terminal gratis pero que implican el pago de una mensualidad alta: inicialmente pueden resultar atractivos para los consumidores porque sobrevaloran el beneficio presente (el terminal gratis) frente a los pagos futuros (mayor mensualidad). Puede que con el paso del tiempo se arrepientan al darse cuenta que en realidad están pagando más de lo que deberían, pues en las mensualidades viene amortizado el precio del terminal.

— *Sesgos de contexto (Framing biases):* los individuos tienden a adoptar decisiones diferentes frente a la misma información presentada en diferentes contextos. Por ejemplo, «llamadas a líneas fijas nacionales gratuitas» tendría una respuesta diferente a «pague solo por las llamadas a móviles nacionales».

Los sesgos en la conducta de los consumidores suelen estar profundamente arraigados, lo cual hace necesaria una educación del consumidor para que tome conciencia de ellos y pueda desarrollar mecanismos para resolverlos. Sin embargo, algunas medidas simples de regulación pueden ayudar en esa dirección: por ejemplo, contratos con formato estándar podrían mitigar los sesgos de contextos y la sobrecarga de información; una notificación previa a la terminación de un contrato, sobre la posibilidad de renovar o no, mitigaría los efectos indeseados de la renovación automática por defecto.

Además de simplificar y mejorar la calidad de la información y de atacar algunos de los sesgos en la conducta de los consumidores, es necesario adoptar medidas que simplifiquen el proceso de cambio de operadora. En efecto, la existencia de *switching costs* constituye una barrera para lograr la eficiencia: de poco sirve que los consumidores tengan una mejor información para tomar sus decisiones si de alguna forma están atados a un operador particular. En ese sentido el informe propone medidas para facilitar el cambio de operadora tales como la minimización del tiempo necesario para completar la portabilidad numérica; la limitación del periodo *lock-in* de un terminal con un operador; simplificación de los trámites y reducción de los costes asociados a los cambios de operadora.

En el cuadro n.º 1 se resumen los diferentes tipos de fallos de mercado, sus causas y consecuencias, así como posibles medidas regulatorias dirigidas a paliarlas.

Dentro de la extensa literatura económica dedicada a la regulación de la calidad del servicio podemos destacar el excelente estudio de Sappington (2005), que revisa las contribuciones sobre el diseño de la regulación de la calidad de los servicios públicos (*public utilities*), tales como electricidad, telecomunicaciones y agua. Los resultados son aplicables al caso de la calidad de servicios de atención al cliente, entre otros aspectos (Sappington, 2005: 124). Partiendo de diferentes configuraciones de mercado, se encuentra que, con frecuencia, los equilibrios dan lugar a calidades que son menores que las que maximizan el bienestar social. En particular, las interacciones entre oligopolistas, así como las valoraciones diferentes de la calidad por parte de los consumidores pueden dar lugar a reducciones en la calidad del servicio. Además, la oferta de una amplia gama de calidades puede llevar a bajas calidades medias en la provisión del servicio.

Asimismo, la imposibilidad por parte de los consumidores de observar la calidad podría llevar a que los oferentes retirasen del mercado los productos de alta calidad. Por otro lado, el hecho de que los servicios se consuman en red puede hacer que las operadoras no consigan apropiarse de los beneficios que el consumi-

CUADRO N.º 1

FALLOS DE MERCADO: TIPOS, CAUSAS, EFECTOS Y POSIBLES MEDIDAS REGULATORIAS

Tipología	*Fallo*	*Causas*	*Efectos*	*Medidas regulatorias*	
Fallos por el lado de la oferta (externos al consumidor)	Monopolio, Oligopolio	Barreras a la entrada	Limitación del número de opciones disponibles para el consumidor Precios más elevados	Protección de la competencia	Aumento de licencias de entrada Interconexión Acceso al uso de redes Control de precios
Fallos por el lado de la demanda (internos al consumidor)	Racionalidad limitada del consumidor	Sobrecarga de información Inercia Opciones por defecto Descuento hiperbólico Sesgos de contexto	Limitación de la capacidad del consumidor para tomar decisiones óptimas	Protección del consumidor	Formatos estándar de contratos Notificación terminación / renovación del contrato Reducción costes de cambio (simplificación trámites, portabilidad, reducción permanencia, etc.) Educación del consumidor
	Información asimétrica	El consumidor observa la calidad del servicio *ex post* (*Experience good*)	Calidad del servicio inferior a la socialmente óptima		Establecimiento de estándares de calidad mínima Penalizaciones por mal servicio

Fuente: Elaboración propia.

dor obtiene cuando mejora la calidad del servicio y eso les haga ofrecer una calidad más baja que la que maximiza el bienestar social.

López *et al*. (2012) utilizan modelos de teoría de juegos con información asimétrica para analizar la baja calidad en el servicio de atención al cliente que suele presentarse en las empresas de telefonía móvil. Todos estos modelos constan de dos etapas: en la primera, las empresas eligen el precio de su producto (contrato telefónico) y el nivel de calidad de su servicio (el cual puede tomar dos valores, alto o bajo, siendo el nivel alto el de mayor coste); en la segunda, el consumidor observa los precios de cada empresa y toma su decisión de compra sin conocer las calidades de los servicios (las cuales se revelan únicamente de forma *ex post*). Los modelos difieren en el número de empresas y en el número de veces que se repite el juego. En este trabajo se muestra que la elección del nivel de calidad bajo por parte de todas las empresas constituye un equilibrio del juego subyacente (cuando el juego se repite un número finito de veces este es de hecho el único equilibrio posible). Dicho equilibrio resulta ineficiente y es independiente del número de empresas, lo cual es destacable porque sugiere que la ineficiencia no se resuelve a través de la competencia sino a través de la regulación y de la protección al consumidor.

Entre los instrumentos que un regulador podría emplear para asegurarse mejores calidades del servicio está el estándar de calidad mínima (MQS). El estándar especifica un nivel mínimo de calidad que la empresa debe asegurar a sus clientes (para evitar sanciones económicas significativas). Este estándar será más valioso cuando la calidad es verificable y cuando las empresas tengan incentivos a ofrecer baja calidad de los servicios. Por otro lado, mientras que el MQS es sencillo, sus efectos pueden ser variados y complejos en la práctica y su implementación puede requerir un conocimiento sustancial de los costes de ofrecer calidad y los beneficios de la misma para el consumidor.

Para tener una idea de la valoración de la calidad por parte de los consumidores resultan

de gran utilidad las encuestas a los clientes, SETSI (2009), SMREC (2012) y Ofcom (2013). Una forma que puede tomar los MQS es imponer penalizaciones por mal servicio, por ejemplo por retrasos en la reparación de averías, en la instalación de equipos o en la solución de problemas. Típicamente esas penalizaciones significarían rebajas en el precio para los usuarios, o compensaciones que pagarían las empresas a los usuarios.

Una buena regulación de la calidad de los servicios va a depender de la información que esté disponible para los diferentes actores, de las preferencias de los consumidores, del nivel de competencia en los mercados y del grado de integración vertical de los operadores.

En segundo lugar, algunos instrumentos regulatorios, como el *price-cap* (1), pueden tener efectos indeseados sobre la calidad. Asimismo, la regulación de la calidad debe hacerse en coordinación con otras medidas que persiguen otros objetivos. En ocasiones la regulación de la calidad requiere un significativo grado de delegación en las operadoras y los consumidores. Esto podría incluir el diseño de un sistema de recompensas y sanciones que inducirían a las empresas a proveer un nivel de calidad adecuado a los costes de su provisión. Por otro lado se podría contar con la ayuda de los consumidores, por ejemplo diseñando un sistema por el que reciban descuentos o compensaciones cuando el servicio está por debajo de los estándares. De esta manera los consumidores podrían ayudar a controlar la calidad del servicio en situaciones en las que el regulador encuentra difícil o imposible hacerlo de manera independiente.

III. LA PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES EN DIFERENTES PAÍSES

En ITU (2006) se discuten la práctica y las propuestas sobre regulación de calidad del servicio para las tecnologías de la información y las comunicaciones a nivel de distintos países. El documento aporta pautas y sugerencias prácticas a la hora de diseñar mecanismos para la medición de la calidad de los servicios de telecomunicaciones móviles, entre las cuales podemos destacar las siguientes:

a) El control de la calidad del servicio va a diferir entre países que tengan diferentes estructuras industriales y diferentes preferencias de los consumidores.

b) Los sistemas de medición deberían aprovechar las capacidades de los operadores y las opiniones de los consumidores utilizando consultas de carácter amplio, así como grupos de trabajo y reuniones abiertas que ayuden a conseguir una monitorización efectiva de la calidad de los servicios.

c) Las mediciones deben ser relevantes para los consumidores, prácticas para los operadores y comparables entre operadores.

d) Las mediciones deben concentrarse en un reducido número de aspectos relevantes de los servicios. Además habría que considerar un número limitado de operadores, una frecuencia reducida de medición y un número de localizaciones geográficas igualmente limitado.

e) Las mediciones han de ser públicas y fácilmente accesibles para los consumidores, y deben ser equitativas para los operadores. Deben publicarse de la manera más adecuada a la cultura de los usuarios potenciales.

f) Los objetivos que se establezcan han de ser útiles para los consumidores y realistas para las operadoras.

g) La monitorización debería incluir la posibilidad de reevaluar y redefinir la motivación de las mediciones.

h) Se reconoce la importancia de auditar las mediciones de manera independiente. Por ejemplo en Malasia se hacen auditorías independientes para las mediciones de calidad, e incluso el incumplimiento de las obligaciones puede acarrear penas de cárcel. Con frecuencia la posibilidad de que haya una auditoría independiente es efectiva para asegurar la fiabilidad de las mediciones.

Asimismo, el informe OECD (2008) se centra en posibles medidas de regulación *ex ante*, pero también trata sobre medidas para mejorar la protección al consumidor que no implican necesariamente cambios regulatorios. El trabajo plantea, entre otras, las siguientes recomendaciones:

a) La formulación de un documento de derechos del consumidor por parte de las operadoras para informar de manera adecuada a los consumidores y permitir que los ejerzan de manera transparente y con mínimos costes.

b) Las autoridades deberían adquirir una mejor comprensión de las necesidades reales de los consumidores de telecomunicaciones, en especial las de los grupos más desfavorecidos (consumidores rurales, mayores,

niños, discapacitados, pobres y desempleados).

c) Las autoridades y la industria deberían favorecer la educación de los consumidores sobre sus derechos, así como facilitar los cambios de operadora.

d) Los reguladores deberían exigir a las operadoras que aporten información precisa, a través de diferentes canales, que facilitase a los consumidores (especialmente a los más desfavorecidos) elegir las tarifas que más les convengan.

e) Los reguladores podrían informar a los consumidores, especialmente los más vulnerables, ofreciéndoles guías prácticas para elegir las mejores ofertas. Asimismo podrían animar a otros entes (como organizaciones de consumidores) para que colaborasen en esta tarea.

f) Los reguladores podrían colaborar con las operadoras para publicar un conjunto de indicadores de calidad del servicio comparables entre empresas.

g) Los reguladores podrían requerir una facturación eficiente y transparente para el usuario, así como prohibir conductas comerciales potencialmente dañinas.

h) Analizar las encuestas de satisfacción de los usuarios conjuntamente con los datos de quejas de los consumidores para tener una visión más completa del mercado.

También señala que las quejas más frecuentes en Estados Unidos han sido sobre facturación y que la Federal Communications Commission (FCC) puede emprender acciones contra las operadoras por este motivo (OECD, 2008: 37). Asimismo, detalla medidas para mitigar la información imperfecta: educación de los consumidores, publicación de información, etc. (OECD, 2008: 40-42). Y se señala (OECD, 2008: 47) que los reguladores deberían considerar crear un organismo específico con autoridad para resolver las quejas de los individuos y pequeñas y medianas empresas relativas a cualquier proveedor de servicios de telecomunicaciones.

Por otro lado, Milne (2001) afirma que, en competencia, se necesitan indicadores de calidad del servicio, que sean públicos y comparables, para permitir que los consumidores realicen elecciones adecuadas. Se trata de algo análogo a lo que sucede en la industria alimenticia con el etiquetado de los comestibles en formato estandarizado.

También distingue dos aproximaciones recientes a la regulación, el primero el del estímulo y el segundo el de la obligación. El enfoque del estímulo ha tenido más predicamento en Europa. Este enfoque se basa en el poder de la publicidad y la competencia. Se obliga a las empresas a publicar regularmente algunos aspectos de su rendimiento, como indicadores de calidad comparables a nivel nacional o internacional, desagregados por regiones, y a especificar objetivos para los indicadores más importantes.

El enfoque de la obligación requiere imponer sanciones cuando no se alcanzan los objetivos. Las sanciones pueden ser individuales y tomar la forma de compensación a los consumidores, o bien a nivel agregado y generar multas pecuniarias por incumplimientos.

Con respecto a las sanciones individuales, British Telecom (BT) introdujo en abril de 1989 un mecanismo de garantía para el consumidor que asegura compensaciones económicas a los consumidores según una escala prefijada cuando no se alcanzan los estándares de servicio.

Conviene destacar cómo han evolucionado las prioridades de la regulación a lo largo del tiempo. Según ha ido avanzando la competencia, se ha ido produciendo un desplazamiento de las prioridades, esto es, de medidas de satisfacción «duras» a «blandas». En resumen, se traslada el énfasis de medidas objetivas de calidad de servicio técnico a medidas subjetivas de calidad de servicio humano, como el porcentaje de consumidores satisfechos con la cortesía de los operadores.

En OCDE (2010) se plantea una serie de recomendaciones para la formulación e implementación práctica de políticas generales de protección al consumidor. En el trabajo se resalta la utilidad de las encuestas de satisfacción y se especifica una guía con seis pasos para la toma de decisiones en esta área que consisten en:

1. Determinar el problema del consumidor y su causa.

2. Medir el daño para el consumidor.

3. Determinar si el daño para el consumidor justifica una intervención de políticas.

4. Fijar un objetivo de políticas e identificar las opciones de estas.

5. Evaluar las opciones y seleccionar una acción de políticas.

6. Desarrollar un proceso de evaluación de políticas para evaluar la eficacia de estas.

En Sutherland (2007) se pasa revista a las motivaciones para la regulación de la calidad del servicio, así como a las actividades de diferentes reguladores nacionales. Se analizan los procedimientos de la FCC, la Australian Communications Commission (ACA), la Office of the Telecommunications Authority de Hong Kong (OFTA), los reguladores de India, Pakistán, Mauritania, Marruecos, y otros. El autor destaca que Francia utiliza extensivamente las encuestas realizadas por el regulador, Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes (ARCEP). El estudio concluye señalando el deficiente nivel de calidad del servicio provisto por muchas operadoras móviles. También señala que las medidas del rendimiento técnico de las redes, adecuadas en la era de 2G, son insuficientes en la era de 3G. En efecto, las mediciones simples de parámetros de la red están demasiado alejadas de la calidad del servicio experimentada por el usuario.

Por otro lado, Washington Policy Center, WPC (2011), un centro de investigación menos proclive a la intervención, recomienda que la verdadera protección al consumidor se debería dirigir a daños reales y concretos a los consumidores, como el fraude, y no a potenciales daños inconcretos o imaginados.

IV. PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES EN LA UE

En esta sección presentamos brevemente la normativa europea sobre la protección al consumidor de telecomunicaciones móviles.

European Commission, EU (2002) es la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre servicio universal y derechos de los usuarios relativos a las redes y servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva de servicio universal). Esta directiva dedica los capítulos 20 al 25 a las obligaciones de los operadores con respecto a los contratos, transparencia y publicación de la información, calidad del servicio, integridad de la red, interoperabilidad de equipos de televisión y atención al cliente por operadora y servicios de información telefónica. En una directiva posterior (Parlamento Europeo y Consejo, 2009), se modifica, entre otras, la anterior directiva, además de la de datos personales y privacidad, y la de cooperación entre autoridades nacionales para la protección del consumidor. El nuevo artículo 22 trata sobre calidad del servicio, de los parámetros que se pueden medir y la forma de hacerlo. De nuevo son parámetros técnicos del lado de la oferta, medidos por los operadores según los estándares ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

El informe de Significant Market Research-European Commission (SMREC, 2012) presenta los resultados de un estudio reciente a nivel europeo (27 países) de la satisfacción de los consumidores con respecto a los 51 mercados de bienes y servicios más relevantes. El estudio se basa en una encuesta telefónica que se realiza anualmente, representativa a nivel europeo y nacional. En el apartado de satisfacción con la telefonía móvil (2), España ocupa el último lugar de los 27 países considerados en 2011, muy rezagado con respecto al penúltimo que es Bulgaria. El índice utilizado, Market Performance Index (MPI) alcanza un valor de 84,7 para España en 2011, mientras que para Bulgaria es de 89,9, estando el resto de países de la Unión Europea muy agrupados en niveles superiores. El gráfico 1 muestra la ordenación completa de los 27 países según el MPI.

El índice considerado (MPI) se ha construido a partir de los cinco componentes que definimos a continuación:

1. *Comparabilidad:* se refiere a la mayor o menor facilidad que percibe el consumidor para comparar entre servicios ofrecidos por un determinado proveedor o entre proveedores de servicios.

2. *Confianza:* mide la confianza del usuario en el proveedor del servicio en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de protección del consumidor.

3. *Problemas y quejas:* es una medida de los problemas encontrados con un servicio o un proveedor de servicios y de cuántos de ellos han generado una reclamación.

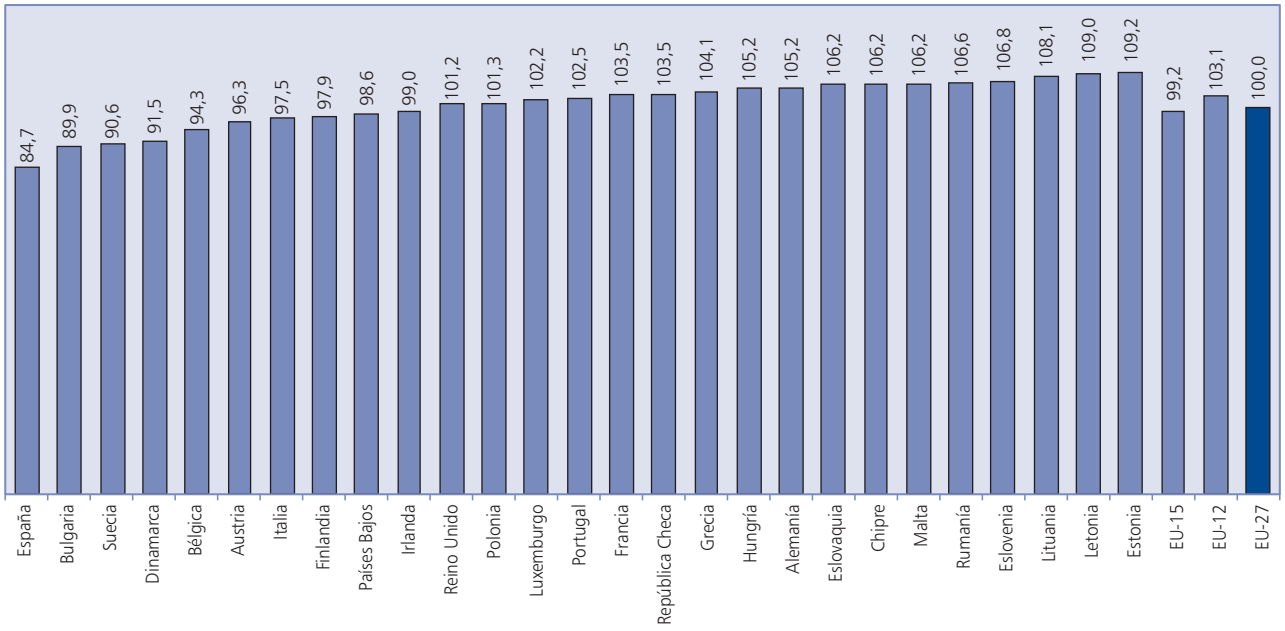
4. *Facilidad de cambio:* se refiere a la mayor o menor facilidad para cambiar de proveedor de servicio o, manteniendo el mismo proveedor, cambiar por otro servicio o plan.

5. *Cumplimiento de expectativas:* Se refiere a si los productos o servicios ofrecidos por los proveedores se corresponden con lo que el consumidor esperaba.

Así pues, es interesante disponer de la información desagregada del índice en sus cinco componentes tal como se presenta en el gráfico 2.

Como puede observarse en el gráfico 2, el mercado de telecomunicaciones móviles en España alcanza siempre puntuaciones consistentemente bajas en todos los componentes del índice (siempre por debajo de la media de los 27 países considerados). Sin embargo, especialmente

GRÁFICO 1
SATISFACCIÓN CON LA TELEFONÍA MÓVIL EN LOS PAÍSES EUROPEOS



Fuente: SMREC, 2012. MPI (Market Performance Index) normalizado por países (EU-27 = 100).

bajos son los resultados de los componentes «confianza» y «problemas y quejas». De hecho, España ocupa el último puesto en el *ranking* de países según el índice de confianza (el primer puesto corresponde a Estonia con un índice de 7,5). Por otro lado, España presenta el mayor porcentaje de problemas encontrados por los consumidores.

En SMREC (2012) se mencionan algunas posibles causas del mal comportamiento de este mercado en España, entre las que destacan las dificultades para cambiar de operador debido a los contratos de permanencia (3).

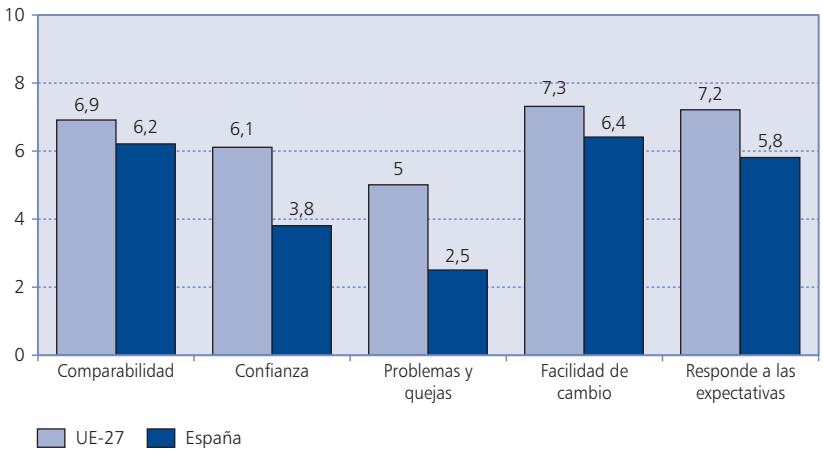
Estas mediciones contrastan con una visión optimista (CMT, 2012a: 8) (4), que destaca el dinamismo observado en este mismo mercado. Esta discrepancia podría deberse a que la CMT usa datos de la oferta suministrados por los operadores, mientras que SMREC usa datos de demanda obtenidos directamente de los usuarios. Obviamente las dos visiones no tienen por qué coincidir y en ocasiones pueden ser antagónicas. También es probable que si el mercado de móviles funciona correctamente a nivel de portabilidad, los auténticos motivos de insatisfacción sean otros, quizá relacionados con la calidad de la atención humana más que con las cuestiones técnicas.

V. LA PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES EN ESPAÑA

El desarrollo del sector de las telecomunicaciones con la continua incorporación de nuevos servicios, así como la preocupación cada vez más creciente por la protección de los usuarios, ha dado lugar a un crecimiento paralelo de la normativa encaminada a la protección del usuario de las telecomunicaciones.

Además de la normativa general de defensa de los consumidores y usuarios, existe todo un cuerpo normativo específico sobre protección de los usuarios de telecomunicaciones que se encuentra disponible en http://www.usuariosteleco.es/OtrosServicios/Paginas/Legislacion.aspx. Así pues, es abundante la legislación al respecto y aquí solo nos referiremos, a grandes rasgos, a algunos de los aspectos que consideramos de mayor interés para el trabajo que nos ocupa.

GRÁFICO 2
COMPONENTES DEL MPI DEL MERCADO DE TELEFONÍA MÓVIL



Nota: Los valores computados son las medias de la EU-27 y de España y las preguntas están en una escala de 0 a 10 (de menor a mayor satisfacción).
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de SMREC (2012).

La Ley General de Telecomunicaciones (2003) contiene en su artículo 38 los derechos de los consumidores y usuarios finales, entre los que cabe destacar el de recibir información comparable, pertinente y actualizada sobre la calidad de los servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público.

La Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2006) regula las condiciones relativas a la calidad del servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas. Esta Orden establece de manera exhaustiva las condiciones relativas a la puesta a disposición de los usuarios de información adecuada sobre los niveles de calidad de servicio, garantizando la continuidad del sistema existente para el servicio telefónico fijo, al tiempo que se introducen importantes mejoras, por ejemplo la ampliación del detalle y la reducción de plazos de actualización, así como la ampliación de las mediciones a la telefonía móvil, Internet y consulta telefónica sobre números de abonados.

Para las medidas de la calidad del servicio se utilizan los estándares del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI). Los datos obtenidos vienen garantizados por una auditoría externa, y también por las actuaciones de la Inspección de Telecomunicaciones. La orden regula la medición y publicación, sobre todo, de los aspectos técnicos de la calidad del servicio por el lado de la oferta, y en mucha menor medida la calidad percibida por el lado de la demanda. De esta última se miden algunos parámetros básicos relativos a las reclamaciones.

No obstante lo anterior, resulta llamativo que, como se mencionó en el apartado anterior, España esté tan mal situada ocupando el último lugar del *ranking* europeo de satisfacción con los servicios de telefonía móvil.

La ley 29/2009 de competencia desleal y de la publicidad engañosa transpone la Directiva 2005/29/CE, que nace con el propósito de que la legislación protectora de los consumidores se integre de manera coherente dentro de la regulación del mercado. Gran parte de esta normativa se refiere a las relaciones entre empresas competidoras, pero también en los derechos de los consumidores a recibir información y publicidad veraces.

1. La Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones

Un papel clave en el contexto de la protección al consumidor es el que lleva a cabo la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones (OAUT). Se trata de una unidad creada en 2005 dentro de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI) del actual Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Dicha Oficina tiene encomendadas dos tipos de funciones. En primer lugar, se encarga de la resolución de controversias entre operadores y usuarios. Y, en segundo lugar, lleva a cabo una función de información y atención al usuario de telecomunicaciones.

La información recogida en esta Oficina tiene un gran valor como reflejo del mayor o menor grado de satisfacción de los consumidores. Por esta razón la SETSI publica periódicamente un resumen de las consultas y reclamaciones recibidas en la Oficina.

A modo de barómetro de la situación presentamos un resumen de los datos de la OAUT (SETSI, 2012b) correspondiente al primer semestre del año 2012.

Los datos publicados sugieren una disminución apreciable de las reclamaciones presentadas de enero a junio y resueltas con respecto al mismo periodo de 2011. Por otro lado, las reclamaciones se resuelven en un 70 por 100 a favor del usuario, y son en su mayor parte (52,8 por 100) debidas a la telefonía móvil. Cabe destacar también que se producen importantes retrasos en la resolución de los expedientes, lo que podría desanimar a los consumidores a presentar reclamaciones y también restar eficacia a las propias resoluciones.

En el gráfico 3 se observa que las reclamaciones por telefonía móvil se deben sobre todo a facturación (40,2 por 100) y a bajas (26,3 por 100), y que las reclamaciones por motivos técnicos son muy escasas.

Por último, nos interesa destacar las diferencias entre operadoras en lo que se refiere a las tasas de reclamaciones. Y esto se presenta en el gráfico 4.

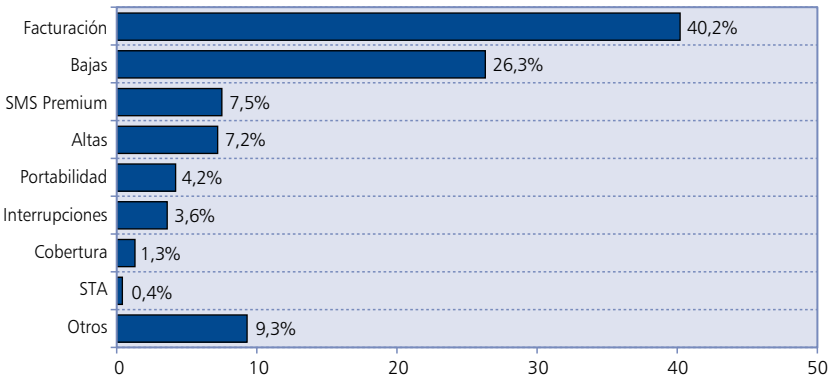
Así, en el gráfico 4.a se muestran las tasas de reclamaciones por cada 10.000 abonados de cada operadora: Vodafone (2,87), Orange (1,44), Movistar (1,35) y Yoigo (0,86). Y en el gráfico 4.b se muestran las quejas sobre los servicios de atención al cliente y en este caso el *ranking* por operadoras está encabezado por Movistar (0,043), seguido muy de cerca por Vodafone (0,041), y los últimos puestos corresponden a Orange (0,025) y Yoigo (0,023).

A. Ventajas de la actual organización de la OAUT:

a) Es una instancia obligatoria para las operadoras.

b) Asegura un tratamiento homogéneo y profesional de las reclamaciones.

GRÁFICO 3
PORCENTAJES DE RECLAMACIONES REFERIDAS A DIVERSOS ASPECTOS DE LA TELEFONÍA MÓVIL. ENERO-JUNIO 2012



Fuente: Reclamaciones recibidas en la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones.

c) Aporta seguridad jurídica a las partes.

d) Se está revelando como una vía de protección al consumidor que es eficaz y deseable, aunque tenga aspectos mejorables.

e) Ha tenido una acogida muy favorable por los consumidores y otras instancias de mediación como los entes locales, autoridades de consumo y asociaciones de consumidores.

B. Desventajas de la actual organización de la OAUT:

a) Saturación: hay menos de 35 personas para resolver unas 34.000 reclamaciones al año. Un promedio de cinco reclamaciones por día laborable y persona, que a pesar de estar automatizadas, suponen una importante carga de trabajo. Algunas reclamaciones son sencillas y otras son complejas.

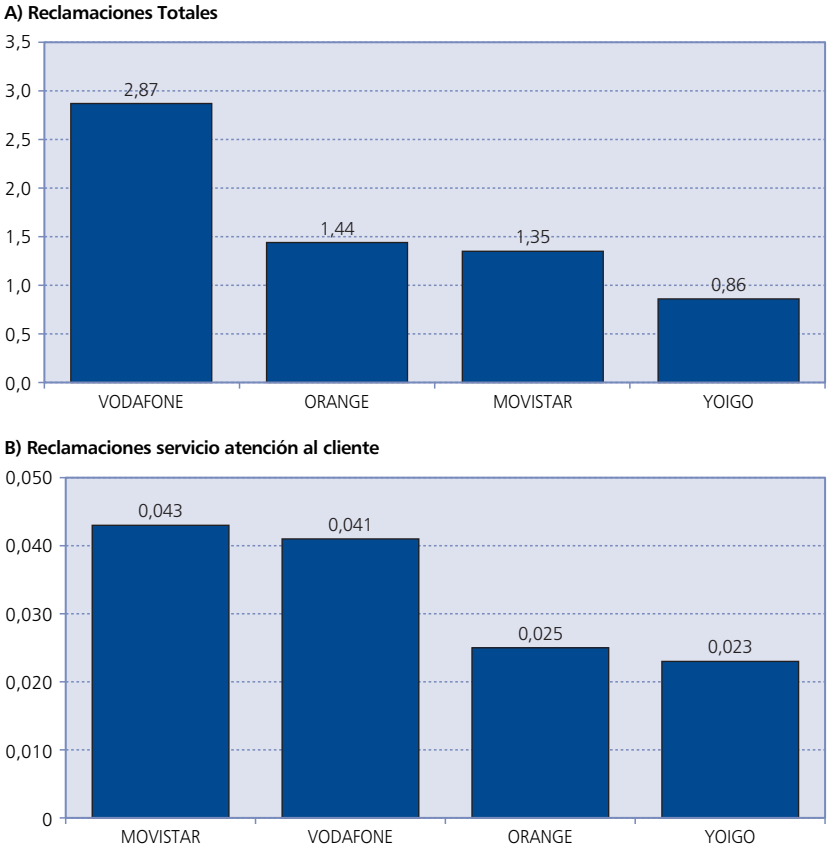
b) Retrasos: se producen retrasos muy considerables en la tramitación de los expedientes, que están, en media, ligeramente por debajo de los seis meses, que es el plazo máximo.

c) Costes: el funcionamiento actual de la Oficina supone una traslación de los costes de gestión de las reclamaciones desde las operadoras hacia el Ministerio. Además, las operadoras tendrán incentivos para no resolver algunas reclamaciones, esperando que los consumidores desistan, o en su caso recurran a la Oficina, cuyos costes no les repercuten. Esto sugeriría arbitrar un mecanismo para que los operadores internalicen esos costes de gestión de las reclamaciones.

d) Se excluye a las pymes de esta vía de reclamación, que seguramente sería muy útil para las mismas. Esto se hace posiblemente en un intento de aliviar la congestión.

e) Los actuales sistemas de admisión a trámite de reclamaciones no son sencillos y podrían ser mejorados. No se permite presentar reclamaciones por teléfono ni tampoco por Internet sin certificado digital.

GRÁFICO 4
RECLAMACIONES (POR CADA 1.000 ABONADOS DE CADA OPERADOR) TELEFONÍA MÓVIL



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de reclamaciones recibidas en la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones durante el primer semestre de 2012.

f) La página web de la Oficina es poco amigable, difícil de leer y farragosa en sus explicaciones. Resulta parcialmente disuasoria, y contrasta con la de las operadoras.

Una reflexión sobre las desventajas de la Oficina sugiere que en gran parte se derivan de su éxito y de la congestión, y no de su fracaso.

La gestión del éxito de la Oficina resulta urgente y decisiva para mejorar la situación tan negativa de España en las comparaciones internacionales de satisfacción al consumidor (SMREC, 2012).

2. Una propuesta de reforma de la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones

Sería deseable modificar la Oficina para conseguir un sistema más ágil, rápido, eficiente, accesible e integrador, que ayude a mejorar la percepción de calidad de los usuarios de telecomunicaciones en España. Asimismo se podría incorporar a las pymes al sistema.

Una primera propuesta implicaría traspasar las competencias sobre Atención al Consumidor a la parte de la CMT que se integre en la nueva Comisión de Mercados. Esto conseguiría aprovechar el personal cualificado de la CMT que podría ser de difícil reubicación, las oficinas ya disponibles, el sistema de financiación y su forma jurídica. De esta manera se podrían derivar ventajas para todas las partes implicadas. Los consumidores y las pymes podrían obtener un mejor servicio, España mejoraría en las comparaciones internacionales, se produciría un alivio en la carga de trabajo del Ministerio, que le permitiría asumir las nuevas competencias heredadas de la CMT, y se conseguiría resolver en parte el problema de los recursos y personal de la CMT actualmente destinados en Barcelona.

Una segunda propuesta alternativa a la anterior consistiría en la creación de una oficina independiente para la resolución de los conflictos con los usuarios individuales y las pymes (OECD, 2008: 47), por ejemplo del tipo del Telecommunications Industry Ombudsman, TIO (2013), australiano.

3. Otros estudios e informes

Además, existe otro estudio más completo realizado por la SETSI (2009) que se refiere al primer trimestre del año 2009. Está basado en una encuesta realizada con la colaboración del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) y analiza la percepción de los usuarios acerca de la calidad

de los principales servicios de telecomunicaciones.

En dicho estudio se llega a conclusiones útiles y optimistas sobre el desarrollo del sector y la satisfacción de los consumidores individuales. Se concluye que los usuarios otorgan una calificación de notable al servicio telefónico móvil. Y que se valora más positivamente la calidad de las comunicaciones y menos positivamente el coste del servicio.

Sin embargo, el mismo estudio reconoce que un 30 por 100 de los usuarios de móviles que han usado los servicios de atención al cliente han quedado insatisfechos, «…una fuente importante de insatisfacción para los usuarios que precisará de mayor atención por parte de los operadores interesados en mejorar el grado de satisfacción de sus clientes» (SETSI, 2009: 4).

El informe también señala que hay un gran número de incidencias no comunicadas a los operadores, y que en el caso de la modalidad de prepago su número es superior al 50 por 100.

Más de la mitad de los usuarios de telefonía móvil y en torno a la tercera parte de los de servicios fijos que han tenido alguna incidencia consideran que esta no se ha resuelto de forma satisfactoria.

Una de las conclusiones del informe es que «los operadores deberán hacer mejoras importantes en la efectividad de los servicios de atención al cliente y en el tratamiento de las reclamaciones» (SETSI, 2009: 4).

Estos mismos microdatos de la encuesta llevada a cabo por el CIS y la SETSI han sido analizados posteriormente desde una perspectiva cuantitativa en Gijón *et al.* (2012) y Garín *et al.* (2012). Estos dos estudios se centran en las comunicaciones móviles de voz y de Internet, respectivamente, y realizan comparaciones de satisfacción entre operadoras, así como análisis de relaciones entre la satisfacción y las variables económicas y sociodemográficas, que no habían sido abordadas en el estudio de SETSI (2009).

Además, SETSI (2012a) publica el informe de seguimiento de los niveles de calidad del servicio. Hay que destacar que se trata de mediciones técnicas, por el lado de la oferta, realizadas por los propios operadores, quienes eligen cómo y dónde realizarlas. Así miden el nivel de satisfacción de los operadores, pero no el de los consumidores. El informe adolece de falta de información por el lado de la demanda, que es el punto de vista relevante cuando se quiere medir la calidad del servicio y contrasta con las conclusiones de SMREC (2012).

Este informe traslada una visión muy optimista de la situación de las telecomunicaciones en España. Así, por ejemplo, muestra porcentajes de problemas de portabilidad inferiores al 1 por 100 para muchas operadoras y algunos tiempos de espera para atención al cliente de 8,93 segundos. No obstante, algunas mediciones son irrelevantes por tratarse de parámetros ya superados, y otras se efectúan de manera inadecuada, como la de la calidad de la conexión de voz, cuyo índice técnico arroja un resultado de 85,54 para todos y cada uno de los operadores, lo que hace que resulte poco informativo y fiable. Sería más adecuado realizar mediciones independientes por el lado de la demanda, aunque en ocasiones puedan resultar complicadas.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este trabajo hemos revisado las motivaciones y la teoría de la regulación económica de las telecomunicaciones y en particular de las telecomunicaciones móviles. Asimismo hemos mostrado una breve panorámica de las pautas y recomendaciones regulatorias a nivel internacional y de la normativa europea. También hemos hecho una breve revisión de la normativa española, así como de las medidas concretas para la protección del consumidor de telecomunicaciones.

Hemos analizado, también, la valoración que hacen los propios consumidores de los servicios de telecomunicaciones móviles. Para ello hemos utilizado los informes elaborados por diferentes organismos nacionales e internacionales. Los resultados de dichos informes, aunque no siempre coincidentes, son de gran utilidad para saber hacia dónde dirigir las actuaciones encaminadas a mejorar la protección del consumidor.

Las telecomunicaciones móviles en España están notablemente peor valoradas por los clientes que en cualquier otro país europeo (SMREC, 2012). Por ello se impone tomar medidas decididas para atajar este problema, tanto para mejorar la protección del consumidor en España como para poder homologarnos con los estándares europeos.

Una posible causa de insatisfacción con la telefonía móvil en España es el deficiente servicio de atención al cliente. Los altos costes de negociación para el usuario: largas esperas iniciales e intermedias, petición de gran cantidad de datos que ya posee

el operador, dificultad en la comunicación cuando la persona que atiende es extranjera, entre otras, repercuten en que gran número de incidencias no sean comunicadas o que se resuelvan insatisfactoriamente. Además, los colectivos desfavorecidos o en desventaja negociadora no van a tener posibilidad de reclamar efectivamente: ancianos, personas que no dominan el idioma, personas con baja formación o capacidad intelectual, y también personas que tienen un alto coste de oportunidad de su tiempo.

En la actual situación se está produciendo un traspaso de costes de gestión de las incidencias desde las operadoras hacia la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones del Ministerio. Las operadoras tienen incentivos para traspasar las quejas no resueltas a la Oficina y que sea esta la que corra con los gastos de la gestión. Además, los usuarios que dirigen sus reclamaciones a los organismos públicos (Oficina de Atención al Usuario y Defensor del Consumidor) representan un porcentaje cada vez mayor.

Posiblemente resultaría más eficiente la imposición de sanciones a las operadoras que hayan incumplido la normativa o dilatado indebidamente los procedimientos. Las sanciones podrían usarse para compensar a los individuos a los que se haya perjudicado.

Por este motivo queremos avanzar algunas propuestas que puedan ayudar a mejorar la satisfacción de los consumidores al tiempo que mejorarían la confianza en las operadoras.

1. Publicar un código de *derechos de los consumidores* y usuarios de las telecomunicaciones que incluyan aspectos de la calidad de los servicios relacionados con facturación, atención al cliente, etc. Y que contengan garantías de calidad, así como penalizaciones por incumplimiento. Esto podría ser similar al código de derechos de los consumidores de Australia (Communications Alliance, 2012).

2. Llevar a cabo y analizar periódicamente *encuestas de opinión* a los consumidores individuales y las pymes, centradas en los aspectos más relevantes, y que sean representativas a nivel nacional y autonómico. Estas encuestas serían analizadas y publicadas de manera habitual (OECD, 2008: 30; Ofcom, 2013). Este tipo de encuestas debe basarse en lo posible en estándares internacionales, europeos, y podría ser deseable que la encuesta la haga una única institución para toda la UE.

3. *Aligerar significativamente los trámites* de la Oficina de Atención al Usuario de las Telecomunicaciones para reducir los costes de gestión y los retrasos en las resoluciones.

4. *Traspasar las competencias* sobre Atención al Consumidor a la nueva Comisión Nacional de Mercados y Competencia. Esto conseguiría aprovechar los conocimientos del personal cualificado de la actual CMT que podría ser de difícil reubicación, las oficinas ya disponibles, el sistema de financiación y su forma jurídica. De esta manera, se podrían derivar ventajas para todas las partes implicadas. Los consumidores y las pymes podrían obtener un mejor servicio, España mejoraría en las comparaciones internacionales y se produciría un alivio en la carga de trabajo del Ministerio que le permitiría asumir las nuevas competencias heredadas de la CMT.

5. Alternativamente se podría considerar la creación de una *oficina independiente* para la resolución de los conflictos con los usuarios individuales y las pymes (OECD, 2008: 47), por ejemplo del tipo del Telecommunications Industry Ombudsman, TIO (2013), australiano.

6. Proponer el *cobro del coste de las gestiones* de la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones a las operadoras que estén envueltas en litigios con sus usuarios para evitar la traslación de costes desde las operadoras hacia el Ministerio. Esto precisamente es lo que hace el TIO australiano y de esa forma se financia, sin gravar los Presupuestos del Estado, a través de un mecanismo que incentiva la resolución de las disputas de manera interna por cada operador.

Estas propuestas podrían ser objeto de debate y, en su caso, consenso entre los distintos actores implicados.

Para futuros estudios quedaría pendiente una revisión más amplia de los mecanismos concretos de protección al consumidor de telecomunicaciones, así como una comparación internacional sistemática con diferentes países de nuestro entorno, como Francia, Reino Unido, Alemania, Canadá, Estados Unidos, Australia y Colombia, entre otros.

NOTAS

(1) La regulación por *price cap* consiste en fijar un límite máximo a la variación del precio medio de los servicios que ofrece una empresa. La forma exacta en la que se deben actualizar los precios se anuncia al inicio del periodo regulatorio, y permanece inamovible hasta que este termina. Al finalizar el periodo regulatorio, el regulador establece un nuevo objetivo de precios para el siguiente periodo.

(2) En el caso de España, entre los 51 mercados analizados, el de la telefonía móvil se sitúa entre los tres peor valorados por los consumidores en términos de satisfacción. Por

detrás solo están electricidad y mercado hipotecario.

(3) SMREC (2012: 197): «Debido, sobre todo, a la crisis económica en España, los consumidores que desean cambiar su suscripción de móvil a una alternativa más barata, para adecuarse mejor a su situación económica, se han encontrado con contratos de permanencia que obligan a abonar penalizaciones en caso de cambio de operadora. Esto podría haber causado un descenso en los resultados del mercado en ese país en particular».

(4) En esta nota se han cuantificado los porcentajes de cambio de operador en el sector residencial durante el último año para cada uno de los servicios de comunicaciones electrónicas. Los más elevados se dieron para los servicios de telefonía móvil e internet, que superaron el 14 por 100. A continuación se situó la telefonía fija, con el 12 por 100, y la menor tasa de cambio fue la de la televisión de pago, con un 5,5 por 100. En la nota se afirma que estas cifras son una muestra del dinamismo del mercado de comunicaciones electrónicas residencial en nuestro país. Por supuesto, dinamismo no presupone satisfacción del consumidor.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE USUARIOS DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, AUTELSI (2012), «Encuesta de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicaciones».

ASOCIACIÓN DE INTERNAUTAS, AI (2012), «Cuarto estudio sobre la Calidad de los Operadores de Internet en España», http://www.internautas.org.

AVERITT, W., y LANDE, R.H. (1997), «Consumer sovereignty: A unified theory of antitrust and consumer protection law», *Antitrust Law Journal*, 65: 713-756.

COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES, CMT (2012a), «Cambios de operador de los servicios de comunicaciones electrónicas en el sector residencial». Nota ocasional 3, Junio.

— (2012b), *Informe Anual*.

COMMUNICATIONS ALLIANCE (2012), «Telecommunications consumer protections code». C628:2012, http://www.acma.gov.au/webwr/telcomm/industry_codes/codes/c628-2012_tcp_code.pdf.

EUROPEAN COMMISSION, EC (2012), «Consumer satisfaction. Consumer market monitoring survey: overview of markets, the components within the markets, etc. (EU level)». Disponible en: http://ec.europa.eu/consumers/strategy/dash1_en.htm.

GARÍN-MUÑOZ, T.; PÉREZ-AMARAL, T.; GIJÓN, C., y LÓPEZ, R. (2012), «Customer Satisfaction of Mobile-Internet Users: An Empirical Approximation for the Case of Spain». Disponible en SSRN: http://ssrn.com/abstract=2148728.

GIJÓN, C.; GARÍN-MUÑOZ, T.; PÉREZ-AMARAL, T., y LÓPEZ, R. (2012), «Satisfaction and Protection of Individual Mobile Telecommunications Consumers». Disponible en SSRN: http://ssrn.com/abstract=2152005.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS UNION, ITU (2006), «ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals, Background paper, final version». Geneva, Switzerland.

Ley 29/2009, de 30 de diciembre, por la que se modifica el régimen legal de la competencia desleal y de la publicidad para la mejora de la protección de los consumidores y usuarios. *BOE*, 31 de diciembre de 2009, núm. 315, pp. 112039-112060.

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones. *BOE*, 4 de noviembre de 2003, núm. 264, pp. 38890-38924.

Ley 44/2006, de 29 de diciembre, de mejora de la protección de los consumidores y usuarios. *BOE*, 30 de diciembre de 2006, núm. 312, pp. 46601-46611.

LÓPEZ, R.; PÉREZ-AMARAL, T.; GARÍN-MUÑOZ, T., y GIJÓN, C. (2012), «Customer Service Quality and Incomplete Information in Mobile Telecommunications: A Game Theoretical Approach to Consumer Protection». Disponible en SSRN: http://ssrn.com/abstract=2158350 o http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2158350.

MILNE, C. (2001), «Regulating Quality of Service», en MELODY, W.H. (Ed.), *Telecom Reform: principles, policies and regulatory practices*, Den Private Ingeniørfond, Technical University of Denmark, Lyngby.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO. SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES Y PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, SETSI (2009), *Estudio sobre la percepción de los usuarios acerca de la calidad de los principales servicios de telecomunicaciones.* Noviembre de 2009.

— (2012a), SERVICIO TELEFÓNICO MÓVIL. *Informe de seguimiento de los niveles de calidad de servicio.* Segundo trimestre de 2012.

— (2012b), *Resumen de los datos de la oficina de atención al usuario de telecomunicaciones.* Primer semestre de 2012.

NELSON (1970), «Information and Consumer Behavior», Journal of Political Economy, 78(2): 311-329.

OFCOM (2013), «The consumer experience of 2012», Research Document, enero.

Orden ITC/912/2006, de 29 de marzo, por la que se regulan las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas. *BOE*, 31 de marzo de 2006, núm. 77, pp. 12469-12484.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, OECD (2008), «Enhancing competition in telecommunications: protecting and empowering consumers». Ministerial Background Report. OCDE Ministerial Meeting on the Future of the Internet Economy, Seoul, Korea.

— (2010), «Consumer Policy Toolkit». Ministerial Background Report. OCDE Ministerial Meeting on the Future of the Internet Economy, Seoul, Korea.

PARLAMENTO EUROPEO Y CONSEJO (2002), Directiva 2002/22/CE, de 7 de marzo de 2002, relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva servicio universal). DO L 108 de 24 de abril de 2002, pp. 51-77.

—Directiva 2009/136/CE, de 25 de noviembre de 2009, por la que se modifica 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. DO L 337 de 18 de diciembre de 2009, pp. 11-36.

Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, *BOE*, 30 de noviembre de 2007, núm. 287, pp. 49181-49215.

SAPPINGTON, D. (2005), «Regulating Service Quality: A Survey», *Journal of Regulatory Economics*, 27(2): 123-154.

SIGNIFICANT MARKETING RESEARCH-EUROPEAN COMMISSION, GFK, SMREC (2012), «Monitoring consumer markets in the European Union». Disponible en: http://www20.gencat.cat/docs/DAR/DE_Departament/DE02_Estadistiques_observatoris/24_Estudis_i_documents/01_Novetats_documentals/Fitxers_estatics/2012_NDW_fitxers/NDW_120530_EC_MarketMonitoring_2011.pdf.

SUTHERLAND, E. (2007), «The regulation of the quality of service in mobile networks», *Info* 9(6): 17-34.

TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY OMBUDSMAN, TIO (2013), http://www.tio.com.au/about-us/constitution-and-articles. Consultado el 19 de enero.

WASHINGTON POLICY CENTER (2011), «Eight Principles of Telefomunications Policy», Policy Brief, diciembre, 2011.

COLABORACIONES

III.
DESARROLLO DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

EL DESPLIEGUE DE REDES DE ACCESO ULTRARRÁPIDAS: UN ANÁLISIS PROSPECTIVO DE LOS LÍMITES DEL MERCADO

Claudio FEIJÓO

Universidad Politécnica de Madrid

José Luis GÓMEZ BARROSO

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

Resumen

Su esperada incidencia en el desarrollo económico futuro es la causa que justifica el interés de toda administración en fomentar el despliegue de redes de acceso ultrarrápidas (RAU). Toda intervención pública debe considerar previamente cuáles serían los posibles límites de la actividad privada. Este artículo realiza este ejercicio de modo necesariamente aproximado: presenta las diferentes tecnologías capaces de ofrecer RAU, elabora un modelo con el que calcular el coste de su despliegue teniendo en cuenta las características geográficas y sociodemográficas de España, y finalmente discute los resultados obtenidos.

Palabras clave: redes de acceso ultrarrápidas, fibra óptica, redes de cable, comunicaciones móviles 4G, costes de despliegue, límites del mercado.

Abstract

In line with high expectations regarding their role as a development driver, public administrations have jumped in to encourage the deployment of next generation access networks (NGAN). Before launching any public initiative, it would be highly convenient to establish, at least broadly, which are the profitability limits of the market players. Towards this objective, this article reviews the different technical architectures of a NGAN, derives a simplified model for making approximate cost calculations based on the geographic and socio-demographic characteristics of Spain, and then discusses and compares the results obtained.

Key words: next generation access networks, optical fiber, cable networks, 4G mobile communications, deployment costs, limit of the market.

JEL classification: L96.

I. INTRODUCCIÓN

La consolidación de lo que se ha dado en llamar «economía del conocimiento» (o de la información) ha reforzado la importancia estratégica de la inversión en redes de telecomunicación. El consenso acerca de su trascendencia ha propiciado un cambio de discurso: ya no es su existencia un incentivo al desarrollo económico sino al contrario, su inexistencia es una barrera para dicho desarrollo. En este contexto, el fomento del despliegue de redes ultrarrápidas (también conocidas como «de nueva generación» por traducción directa del inglés *next generation networks*; el acrónimo NGN se utiliza a menudo también en español) está en el programa de casi cualquier administración. En particular, es en la parte final de dichas redes (el «acceso») aquella sobre la que se centra el debate acerca de cuál sea la regulación adecuada y cuáles los modelos más eficientes de intervención pública, en el caso de que dicha intervención pública se considere necesaria (1).

Para evaluar la necesidad o no de la intervención pública es preciso investigar cuáles serían los límites de la acción del mercado. En otras palabras, dónde y cuándo los agentes privados desplegarán redes de acceso ultrarrápidas, RAU (2), considerando las actuales (y previsiblemente futuras) condiciones de competencia. Es la pregunta a la que este artículo pretende dar respuesta construyendo un modelo que permita determinar los costes que conlleva, en toda España, el despliegue de los diferentes tipos de RAU. Los resultados que se obtengan son necesariamente groseros. Es obvio que un cálculo exacto requeriría conocer las condiciones orográficas y urbanas de todos y cada uno de los núcleos de población del país, así como la demanda previsible. Admitiendo todas las limitaciones que se derivan de las generalizaciones que necesariamente deben realizarse, el modelo debe servir para, como se ha comentado, establecer (de modo aproximado) los límites de la acción privada pero también debe ayudar a seleccionar la alternativa tecnológica más eficiente en cada situación. Nótese que solo se consideran los costes del despliegue y no los ingresos que pudieran proceder de su comercialización. En cualquier caso, esta simplificación debe ser suficiente para establecer comparar tecnologías y determinar cuál es la opción más rentable.

El artículo tiene tres grandes apartados: descripción del modelo (sección II), presentación de resultados (sección III) y análisis de estos resultados (sección IV).

Cabe aclarar que no existe una definición exacta de qué deba ser considerado RAU. En este artículo se toma como tal toda red capaz de ofrecer múltiples aplicaciones (voz, datos, vídeo) a cualquier dispositivo (sea fijo o móvil) con características mejoradas (en particular, mayor caudal de datos) respecto a las ofrecidas por las redes de acceso de banda ancha «tradicional» (3). En la sección V se recogen las principales conclusiones.

II. PRESENTACIÓN DEL MODELO

La estimación de los costes inherentes al despliegue de una RAU requiere seguir una serie de pasos. En primer lugar, hay que decidir la arquitectura de cada una de las alternativas tecnológicas posibles y además se deben fijar una serie de parámetros: cobertura y objetivos de calidad, posibilidad de reutilización de las infraestructuras existentes, número de usuarios (y tipo de dispositivo que utilizan). También hay que considerar las características orográficas y demográficas del área geográfica en que la RAU deba desplegarse.

1. Alternativas para el despliegue de RAU

De modo general, las tecnologías capaces de ofrecer un acceso de banda ancha se clasifican en fijas e inalámbricas. Las primeras incluyen la transmisión de datos a través de fibra óptica, cable coaxial, cable de cobre y líneas eléctricas (aunque desde un punto de vista práctico, esta última puede ser descartada dadas su escasa implantación y sus limitadas perspectivas de mercado). Las tecnologías inalámbricas pueden ser terrestres o basadas en satélite, y permitir o no la movilidad del usuario —existen sistemas fijos de acceso vía radio (4)—. El cuadro n.º 1 compila las principales características de las alternativas tecnológicas sobre las cuales pueden (o podrían en un futuro cercano) ser construidas RAU.

Considerando el estado actual de la tecnología (5), en el modelo solo se consideran cuatro de estas opciones: fibra hasta el hogar (FTTH, del inglés *fiber to the home*), cable de cobre mejorado (VDSL, del inglés *very high bit-rate digital subscriber line*), cable coaxial mejorado (DOCSIS 3.0, del inglés *data over cable service interface specification*, nombre del estándar que define los requisitos de la interfaz) y la tecnología inalámbrica móvil «de cuarta

CUADRO N.º 1

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS CAPACES DE OFRECER RAU (*)

	FTTH-GPON	*FTTB-FTTC-VDSL*	*DOCSIS 3.0*	*HDPA (3,5 G)*	*LTE (4G)*	*WiMAX móvil (4G)*	*4,5 G*	*Wireless LAN/PAN*
Máxima (teórica) transferencia de datos	2,5 Gb/s (bajada) 1,25 Gb/s (subida)	100 Mb/s (bajada) 50 Mb/s (subida)	400 Mb/s (bajada) 108 Mb/s (subida)	28 Mb/s (bajada) 5,6 Mb/s (subida)	300 Mb/s (bajada) 75 Mb/s (subida)	100 Mb/s (bajada) 50 Mb/s (subida)	1 Gb/s	10 Gb/s
Caudal de datos habitualmente disponible por usuario	100-250 Mb/s (bajada) 50-100 Mb/s (subida)	30-50 Mb/s (bajada) 5-15 Mb/s (subida)	50 Mb/s (bajada) 10 Mb/s (subida)	3,6 Mb/s (bajada) 2 Mb/s (subida)	10 Mb/s (bajada) 2 Mb/s (subida)	10 Mb/s (bajada) 2 Mb/s (subida)	100 Mb/s	1 Gb/s
Inicio del despliegue comercial en la UE	2010-2014	2008-2011	2009-2011	2008-2010	2012-2014	–	2017-2020	2014-2017
Versión evolucionada máxima transferencia de datos	10G GPON 10 Gb/s	Advanced DSL 100-300 Mb/s	DOCSIS 4.0 10 Gb/s	HDPA+ 84 Mb/s	LTE Evolution 1 Gb/s		5G	–
Principales ventajas	Transferencia de datos garantizada	Reutilización de las redes telefónicas	Reutilización de las redes de cable	Evolución a partir de las redes 3G	Evolución a partir de las redes 3,5G	No depende de infraestructuras existentes	Evolución a partir de las redes 4G	«Hogar inteligente» sin hilos
Barreras significativas	Coste del despliegue	Equipamiento opto-electrónico	Compartición de canales entre usuarios	Tecnología de transición	Disponibilidad de dispositivos	Desarrollo de un plan de negocio	Tecnología aún poco madura	Tecnología aún poco madura

Nota: (*) La definición de los acrónimos (procedentes del inglés) se explican en el texto.
Fuente: Elaboración propia.

generación» (4G o LTE, del inglés *long term evolution*).

— La tecnología FTTH lleva fibra óptica hasta la casa del usuario, lo que permitiría velocidades simétricas de transmisión de hasta 100 Mb/s. En el modelo se simula el desarrollo de la modalidad *gigabit passive optical network* (GPON). Se trata de un despliegue punto-multipunto y no punto a punto, lo que reduce los costes del despliegue.

— Las técnicas que permiten la transmisión de datos a través del cable de cobre telefónico se denominan genéricamente xDSL. VDSL es capaz de ofrecer un caudal de bajada de hasta 50 Mb/s y de 15 Mb/s de subida siempre que la distancia a la central no sea superior a 500 m. La «segunda generación» de VDSL (VDSL2) llega a 100 Mb/s (simétricos) pero en distancias más cortas (hasta 300 m). Estas tecnologías pueden combinarse, en ocasiones, con arquitecturas que emplean fibra (englobadas en la sigla FTTx), con el objetivo de reducir la longitud de fibra necesaria, ahorrando en el extremo más cercano al domicilio y por tanto más costoso de desplegar.

— Las redes «de cable» usan fibra y cable coaxial (generalmente al menos en el último segmento de unos 500 m). DOCSIS es el nombre de los estándares que establecen los requisitos de la interfaz de comunicaciones y operaciones de datos. DOCSIS 3.0 ofrece velocidades típicas de 50 Mb/s pese a que los canales, como en las redes de cable existentes, se siguen compartiendo entre un grupo de usuarios, por lo que el número de los mismos afecta a las velocidades que se pueden ofrecer.

— La tecnología LTE es considerada la cuarta generación de telefonía móvil (4G) por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. En realidad no se trata de una nueva tecnología sino de un estándar en evolución que aspira a cumplir (eventualmente sobrepasar) los requisitos técnicos y de operación especificados inicialmente para las tecnologías 4G. Las redes 4G no están lejos de alcanzar valores de pico de 100 Mb/s que, por supuesto, serían compartidos por todos los usuarios que acceden desde una misma celda de cobertura.

2. Parámetros para el diseño de la red

Los parámetros clave en el diseño de una red son el tráfico medio y punta (o «de pico»), la calidad de servicio, la tasa de penetración esperada de cada una de las tecnologías y, en el caso de las tecnologías inalámbricas, la banda de frecuencia así como la cantidad de espectro asignado al servicio.

El tráfico de datos ha experimentado un enorme incremento en los últimos años. Las estimaciones para el tráfico mundial son de 43 EB/mes (6) en 2012 y de un crecimiento anual del 29 por 100 en el periodo 2011-2016, con lo que se llegaría a 110 EB/mes en el último año de la estimación (CISCO, 2012). Por su parte, para el tráfico móvil las estimaciones hablan de un crecimiento del 50 por 100 anual hasta 2020, lo que lo incrementaría desde 1,3 EB/mes en 2012 hasta casi 40 EB/mes (Jefferies, 2011). Estos valores sirven para determinar el tráfico medio por usuario (y su evolución). Para estimar el tráfico punta hay que realizar asunciones acerca del comportamiento de los usuarios. Desde el punto de vista tecnológico, GPON podría llegar a ser capaz de satisfacer tráfico punta de hasta 2,5 Gb/s, VDSL de hasta 100 Mb/s, DOCSIS de hasta 400 Mb/s y LTE en torno a 100 Mb/s.

El tiempo en que un determinado caudal de datos se puede garantizar (o alternativamente el número de usuarios a los que se puede ofrecer un determinado caudal) determina la calidad de servicio. Para el diseño de la red, este parámetro es más determinante que los tráficos medio y de punta. En la actualidad, la calidad del servicio suele estar considerada habitualmente como baja, muy en especial en las redes móviles, pero deberá crecer de la mano de una demanda que reclama mejor servicio (mayor flujo de datos). El modelo toma unos valores iniciales de referencia que cubrirían la demanda actual: 30 Mb/s para redes fijas y 1 Mb/s para redes móviles (7) (Jukan y Mambretti, 2012; Radio *et al.*, 2012). Se prevé, no obstante, un aumento progresivo de estos caudales considerando el uso cada vez más intensivo de contenidos y aplicaciones que utilizan vídeo.

La penetración de los servicios se mide en porcentaje de hogares (o de individuos). Combinando estos porcentajes con las características demográficas de cada región se pueden determinar números absolutos de usuarios. En lo que se refiere a la banda ancha fija, la penetración era, en enero de 2012, el 81,1 por 100 de media en la Unión Europea. Solo el 7,2 por 100 de esas conexiones proporcionaba al menos 30 Mb/s. Con respecto a las tecnologías inalámbricas, la penetración de banda ancha móvil (3G o superior) era aún relativamente baja en enero de 2012 (43 por 100) (Comisión Europea, 2012), aunque las previsiones apuntan al 80 por 100 para 2020 (Jefferies, 2011).

Finalmente, en el caso de las tecnologías móviles hay que considerar frecuencia y ancho de banda: cuanto más baja es la banda de frecuencia en que se opera mayor es la cobertura teórica (para una distancia dada, las pérdidas y errores en la transmisión de la señal son más acusadas a medida que aumenta la frecuencia) y cuanto mayor es el ancho de banda asignado, mayor obviamente el caudal máximo de datos que puede manejar simultáneamente la estación base con una calidad de servicio fijada. La cobertura real de cada antena (estación base) viene determinada por el más limitante de estos dos factores. Como regla casi infalible, cuando la densidad de población es alta o media el más limitativo es el segundo factor, mientras que en áreas rurales es la máxima distancia física alcanzable la que determina el número necesario de estaciones base.

3. Arquitecturas de red

Las figuras 1 a 4 presentan las arquitecturas de red utilizadas en el modelo.

El caudal de datos que proporciona una red FTTH-GPON (figura 1) depende del número de OLT (*optical line terminal*, unidad óptica terminal de línea) y de la ratio de fraccionamiento (*splitting*). En el modelo se toma un esquema conservador de dos niveles de fraccionamiento (8x8) (Analysys Mason, 2008; Bock *et al.*, 2008), lo que implica que cada fibra maestra de la central da servicio a 64 clientes con caudales de hasta 39 Mb/s de bajada y 19,5 Mb/s de subida. Para obtener caudales superiores se requeriría sustituir las tarjetas OLT y los fraccionadores para poder trabajar con fibras maestras de 10 Gb/s, lo que supone el siguiente paso en la tecnología GPON.

FIGURA 1
ARQUITECTURA DE UNA RED FTTH

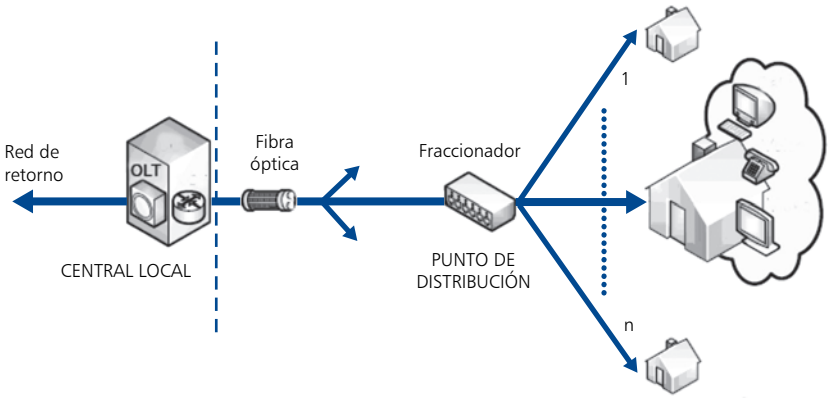
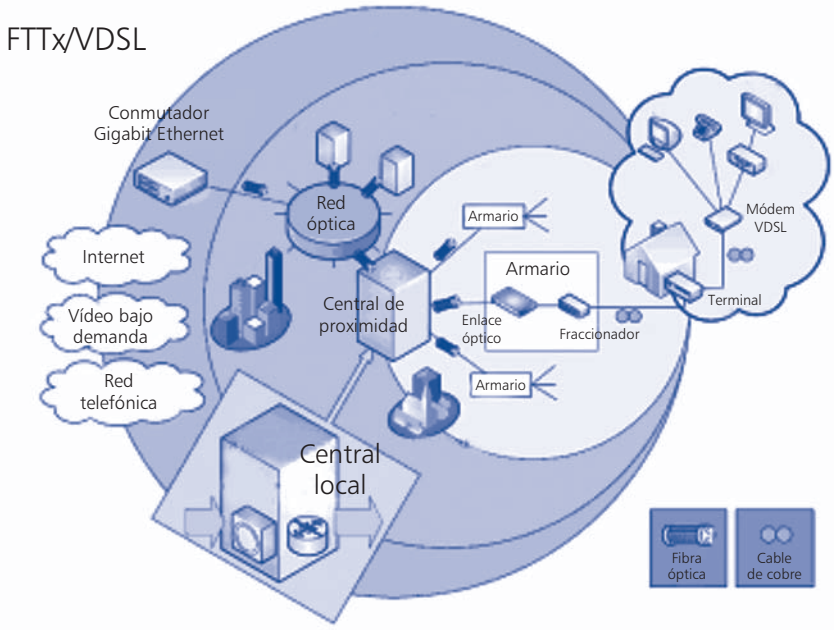


FIGURA 2
ARQUITECTURA DE UNA RED FTTx/VDSL



Un esquema similar se sigue en los despliegues de VDSL (figura 2) con dos diferencias. La primera es que un 20 por 100 de los clientes pueden ser atendidos directamente desde la central local, por estar situados a una distancia inferior a 500 m de la misma; en el resto la interconexión entre las

FIGURA 3
ARQUITECTURA DE UNA RED DE CABLE DOCSIS

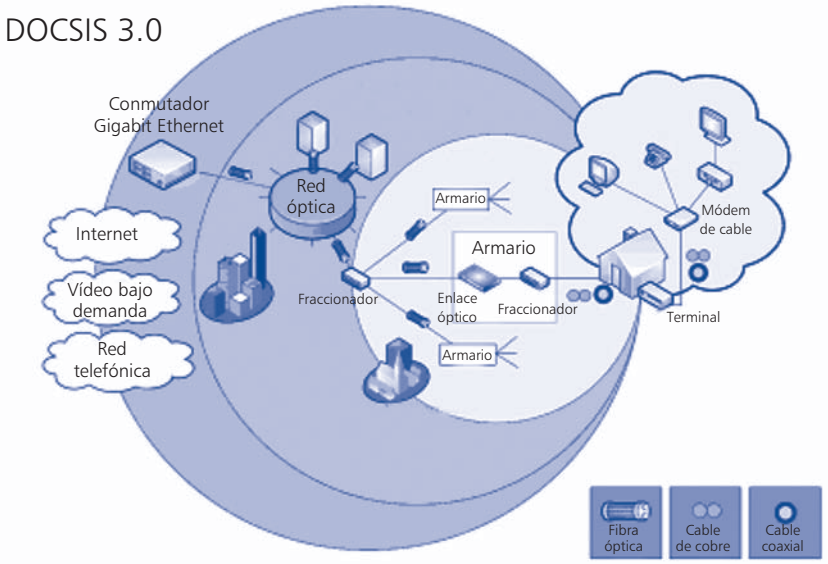
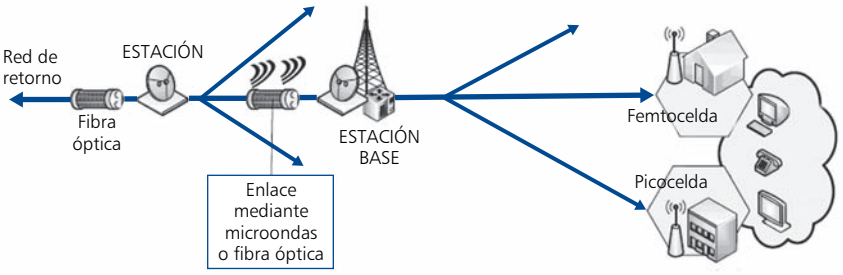


FIGURA 4
ARQUITECTURA DE UNA RED DE COMUNICACIONES MÓVILES 4G



partes de fibra óptica y de cobre se realiza en unos «armarios» intermedios. La segunda diferencia es el número de clientes que pueden ser atendidos por una sola central, que, en este caso, es una función de la densidad de población del área.

El despliegue de redes basadas en Docsis 3.0 (figura 3) depende de si ya existe una red de cable. De existir, la evolución hacia el estándar Docsis 3.0 puede seguir dos vías: modernización del nodo existente (que usa Docsis 1.x/2.x) o despliegue de nuevo equipo en paralelo. En el modelo que proponemos se ha elegido la segunda de las opciones, puesto que de este modo el servicio ofrecido a los clientes actuales no se ve alterado. Por otra parte, en caso de tratarse de un despliegue completamente nuevo, el modelo garantizaría que se pudiera ofrecer 50 Mb/s al 80 por 100 de los usuarios.

En el caso de las redes inalámbricas 4G, las estaciones base son el elemento básico de cualquier despliegue. Desde un punto vista ingenieril, el despliegue se centra en encontrar los lugares más apropiados para su instalación, siempre considerando los objetivos de cobertura y calidad de las comunicaciones. La cobertura de la red se obtiene sumando la cobertura de cada estación base, aunque la instalación de equipo adicional es necesaria si existen obstáculos insuperables para las ondas electromagnéticas (en la frecuencia a que las antenas emiten), lo que ocurre típicamente en áreas urbanas o dentro de edificios. Con este equipo se crean «picoceldas» cuando el radio de cobertura es de cientos de metros o «femtoceldas» si hablamos de solo unas decenas de metros (Andrews *et al.*, 2012; Ghosh *et al.*, 2012).

Estas pautas son, en cualquier caso, generales e imprecisas. Un análisis más completo debe considerar otros factores físicos (orografía y disposición concreta de las edificaciones) pero también tecnológicos. El grado de eficiencia espectral, el tipo de modulación y el número de sectores y canales con que se configura la emisión de la antena de la estación base también importan. Para LTE, considerando un ancho de banda dedicado a este servicio de 20 MHz, una eficiencia espectral de pico de 15 bps/Hz (IDATE, 2012), tres canales (cada uno cubriendo un ángulo de 120 grados) y una configuración 2x2 o 4x4 MIMO (Deruyck *et al.*, 2011), una estimación futura del caudal proporcionado por una estación base podría llevar el valor hasta 1.800 Mb/s.

4. Análisis demográfico

Los municipios se agrupan de acuerdo con su densidad de población. Frente a otros estudios que limitan la clasificación a un número de 3 a 8 grupos (Forge *et al.*, 2005; Gómez Barroso y Robles Rovalo, 2008; Jeanjean, 2010), en el modelo que aquí se presenta se toman 10 niveles, lo que permite unas estimaciones más precisas para aquellas regiones con densidades de población intermedias que entran en su mayor parte en la categoría de áreas «grises» para la normativa europea relativa a las ayudas del Estado para el despliegue de redes (Gómez Barroso y Feijóo, 2010b). No obstante este mayor detalle, es obvio que faltaría la información acerca de la configuración urbana concreta (mayor o menor concentración de edificios), dato decisivo para la instalación de estaciones base y centrales. Para refinar el modelo, se introduce una segunda variable: la zona. Se consideran dos tipos de zona según que el grado de urbanización del territorio esté por encima o por debajo del 80 por 100 (zonas «a» y «b», respectivamente). Cada una de las agrupaciones incluye ambos tipos de zonas excepto las dos últimas (con menores densidades de población), áreas rurales en que solo existen zonas «b». Por ello el resultado final es de 18 categorías.

5. Proceso de cálculo

El cálculo comienza con la determinación del área de cobertura de lo que podemos denominar unidad básica de cada tecnología (central local o cabecera de cable en las tecnologías fijas y estación base en las tecnologías inalámbricas), para así determinar el número de ellas necesario en cada una de las zonas.

En las redes móviles, debe determinarse la cobertura que puede ofrecer una estación base, tanto en extensión geográfica de la celda (transmisión de la señal) como en número máximo de usuarios. Este último cálculo resulta de la división entre el caudal máximo de datos ofrecido por la estación base y la calidad de servicio comprometida. A continuación, este número máximo de usuarios se pone en relación con la población del municipio. Si la población es mayor, se necesitarían tantas estaciones base como resulten de la división (redondeando al valor más alto para asegurar el 100 por 100 de cobertura). Si está por debajo, el factor limitante es entonces el geográfico y hay que comparar el tamaño del municipio con el de la celda. El número de pico o femtoceldas incluidas en cada celda se obtiene considerando el porcentaje de edificios urbanos sobre el total en la localidad en cuestión.

En el caso de redes fijas, el proceso de cálculo es equivalente pero usando centrales locales o cabeceras de cable en vez de estaciones base. De nuevo debe determinarse el máximo número de usuarios a los que la central puede dar servicio y comparar este resultado con el tamaño de la población.

Para permitir comparaciones entre tecnologías fijas y móviles que se refieran a la parte de acceso de la red, hay que tener en cuenta que, en general, la topología de red en los despliegues 4G implica un mayor número de «unidades básicas» (más estaciones base que centrales para cubrir un área determinada). Ello implica un mayor despliegue de fibra para conectar las unidades básicas, lo que se tiene también en cuenta en el modelo para hacer la comparación más rigurosa.

La última etapa en este proceso es la determinación del número total de áreas que se integran en cada uno de los 10 tipos de agrupaciones territoriales. Es evidente que los operadores seguirán diferentes estrategias en cada zona. En el modelo se ha elegido la más obvia y sencilla de las estrategias: el despliegue de arriba hacia abajo. Es decir, el despliegue comenzaría por la zona más densa y seguiría, de manera sistemática y ordenada, hasta alcanzar eventualmente la zona menos densamente poblada. La lógica es simple: el coste por usuario se incrementa mientras que la rentabilidad no varía grandemente. solo obligaciones reguladoras (obligación de llegar a determinadas zonas en un tiempo determinado) podrían alterar esta lógica.

Los costes de los diferentes elementos requeridos para el despliegue, las estrategias y los objetivos de cobertura en cada zona se detallan en la tabla n.º A1 del anexo.

6. Evolución del escenario en el tiempo

Las velocidades fijadas para 2020, en concordancia con los objetivos políticos (Comisión Europea, 2010) y también con las perspectivas de la industria, se fijan en 100 Mb/s para las redes fijas y 5 Mb/s para las redes móviles. En el caso de las tecnologías inalámbricas, esto puede requerir dos importantes cambios: una mejora de la eficiencia espectral y/o un aumento del espectro disponible. En el modelo se asume una evolución de 15 a 20 bps/Hz como eficiencia espectral de pico como parte del pro-

greso de la tecnología 4G. Asimismo se considera que antes de 2020 la disponibilidad de espectro por operador habrá pasado de 20 a 40 MHz, lo que está en línea con las expectativas de asignación de «nuevo» espectro para las comunicaciones móviles en la UE. En el caso de las redes fijas, se asume un progreso de los OLT para incrementar la capacidad provista por los alimentadores de fibra óptica. También se considera que el estándar DOCSIS evolucionará hacia la versión 4.0.

En lo que respecta a la evolución de la demanda, el modelo utiliza una curva logística (curva en forma de S) que toma como valores iniciales los del mercado español de telecomunicaciones en 2012. Las curvas logísticas se han demostrado como el mejor modo con que representar una estimación de la adopción de servicios de telecomunicación en el largo plazo (Cárdenas *et al.*, 2004). En el modelo se toma una curva logística simple debido a su fácil manipulación en los análisis de sensibilidad.

La concreción de esta curva exige algunos datos adicionales. En el caso de las redes fijas, la previsión acerca de la evolución hasta 2020 de las líneas FTTH, VDSL y DOCSIS utiliza dos estimaciones: la evolución del nivel de saturación del mercado y la cuota de mercado que gana cada tecnología. En el caso específico de DOCSIS, puesto que llegar a la totalidad del mercado no es una hipótesis real, se utiliza para los cálculos un crecimiento lineal hasta 2020. En cuanto a las tecnologías móviles se sigue un esquema similar al seguido con las redes de fibra: primero se aventura la evolución del número total de suscripciones a telefonía móvil y, luego, se estima cuántos de esos usuarios poseerán un teléfono inteligente con capacidades avanzadas. El cuadro n.º 2 sintetiza los resultados de las operaciones realizadas partiendo de esos supuestos.

7. Consideraciones adicionales

Los valores calculados se limitan a la parte de acceso de las redes. No se incluye la parte de tránsito de la red y por tanto el artículo no se preocupa de si el operador construye su propia red de transporte o la comparte con otras empresas. Por su parte, la red de acceso puede ser nueva o reutilizar parte de la infraestructura existente. Esta situación sí se ha tomado en consideración y el modelo realiza una estimación en cada tecnología lo más próxima posible a la situación real.

Otra puntualización necesaria es que, para que la comparación tuviera mayor sentido desde la perspectiva de posibles políticas públicas, se ha considerado que no existen efectos de sustitución entre tecnologías y, por tanto, la comparación en costes se realiza como si con cada tecnología se debiera cubrir la totalidad del

CUADRO N.º 2

RESULTADOS DE LA PREDICCIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA Y MÓVIL EN ESPAÑA PARA 2020

		2012	*2020*
Banda ancha fija (líneas por 100 habitantes)		58,60	76,70
FTTH	Penetración (respecto al total de banda ancha fija)	3,77	99,90
	Penetración (por 100 habitantes)	0,99	30,34
	Número de líneas (millones)	0,46	14,18
FTTx/VDSL	Penetración (respecto al total de banda ancha fija)	2,80	99,80
	Penetración (por 100 habitantes)	0,73	30,31
	Número de líneas (millones)	0,34	14,17
DOCSIS	Penetración (respecto al total de banda ancha fija)	10,27	27,14
	Penetración (por 100 habitantes)	3,94	10,42
	Número de líneas (millones)	1,84	4,87
	Penetración (respecto al total de banda ancha fija) para simulación	10,27	99,90
Penetración de la telefonía móvil (por 100 habitantes)		125,30	129,64
Banda ancha móvil	Penetración (sobre la penetración de la telefonía móvil)	40,71	79,80
	Penetración (por 100 habitantes)	49,28	102,51
	Número de líneas (millones)	23,54	47,74

mercado. Asimismo, las condiciones de competencia (el impacto sobre los costes de despliegue de la presencia de más de un operador) no se han tenido en cuenta. De un lado, está claro que si la cantidad total de clientes se reparte entre varios operadores, el coste puede elevarse con respecto a los costes de un monopolista. Por otro lado, varios operadores (por mero interés comercial o por imposición del regulador) podrían compartir/ceder partes de la infraestructura, lo que haría decrecer el coste por usuario. Algunas de las implicaciones de no llegar a la totalidad del mercado de banda ancha y de la potencial compartición de infraestructuras se consideran más adelante en la sección de análisis de sensibilidades.

Por último, el valor de las inversiones se actualiza tomando como coste medio ponderado del capital (*weighted average cost of capital*, WACC) un 12 por 100, de acuerdo con estudios previos y con las condiciones financieras que afrontan los operadores europeos (Analysys Mason, 2009). Considerando el objetivo fijado por el Banco Central Europeo, la tasa de inflación anual se estima en el 2 por 100.

III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados del modelo de estimación de costes para cada una de las tecnologías capaces de ofrecer RAU que han sido seleccionadas. Todos los costes han sido descontados para obtener el valor actual. La inversión en capital (*capital expenditures*, CAPEX) y los gastos de operación (*operational expenditures*, OPEX) en el periodo 2011-2020 se calculan para cada uno de los cuatro diferentes modelos de red empleados. Los cuadros n.os 3 a 9 muestran los resultados de manera detallada.

1. Gastos de inversión (CAPEX), de operación (OPEX) y costes totales

El cuadro n.º 3 muestra el valor actual de los gastos de inversión por área de cobertura en función de la tecnología y del tipo de zona de que se trate. Destaca el hecho de que las áreas más costosas son las de la zona VI (parte de la zona «gris» para el despliegue de RAU), donde se produce una «tormenta perfecta» combinación de densidad de población, dispersión geográfica y carencia de infraestructuras preexistentes. Otro resultado relevante es que, en media, las tecnologías móviles son las más baratas seguidas por VDSL y FTTH (estas últimas con aproximadamente el doble de costes que VDSL por área de cobertura). En el caso de DOCSIS, el cuadro muestra dos situaciones completamente diferentes: en las zonas I-V se reutiliza el despliegue existente y se convierte en la opción más barata; en las zonas VI-X hay que desplegar infraestructruas desde cero y pasa a ser la alternativa más cara. Es precisamente este enorme salto en los costes de despliegue lo que explica el parón de las inversiones del cable en España.

Si se suman todas las zonas correspondientes a una determinada tipología, se obtiene el valor total actualizado de los gastos de capital. Las decisiones en cuanto al orden en el que se despliegan las infraestructuras influyen en este total. Así, el cuadro n.º 4A muestra los valores cuando se sigue una estrategia idéntica para todas las zonas y el cuadro n.º 4B los que se obtienen cuando se sigue el orden de despliegue más lógico de cubrir primero las zonas de mayor densidad de población. Los ahorros que se producen en el segundo caso son patentes. En cualquiera de los dos casos es en las zonas de densidad intermedia de población (IV a VIII) donde los costes de despliegue son mayores, lo que abunda en el interés del análisis pormenorizado de estas zonas. En las zonas rurales de baja densidad de población es más caro el despliegue de fibra, mientras que en zonas den-

CUADRO N.º 3

VALOR ACTUAL DEL COSTE DE CAPITAL (EN MILLONES DE EUROS) EN UN ÁREA DE COBERTURA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ZONA Y DE LA TECNOLOGÍA

Zona	*FTTH-GPON*	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
I (> 10.000 hab/km²)	4,29	2,98	1,55	2,85
II (10.000-5.000 hab/km²) ..	5,58	3,61	1,55	2,84
III (5.000-3.000 hab/km²) ...	5,79	3,60	1,55	2,74
IV (3.000-1.000 hab/km²)...	7,03	4,10	1,55	2,81
V (1.000-500 hab/km²)	9,83	4,49	1,55	2,54
VI (500-100 hab/km²).....	10,64	3,91	45,47	2,59
VII (100-50 hab/km²).....	3,88	1,29	28,91	0,61
VIII (50-10 hab/km²).....	3,42	1,03	20,85	0,30
IX (10-5 hab/km²)	1,35	0,26	7,81	0,12
X (< 5 hab/km²).....	0,90	0,26	12,11	0,12
Media ponderada	**6,86**	**3,29**	**15,49**	**2,24**

CUADRO N.º 4A

VALOR ACTUALIZADO DE LOS GASTOS DE CAPITAL (EN MILLONES DE EUROS) EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ZONA Y DE LA TECNOLOGÍA PARA UN DESPLIEGUE IDÉNTICO EN CADA ZONA

Zona	*FTTH-GPON*	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
I (> 10.000 hab/km²)	345,96	219,17	113,65	489,56
II (10.000-5.000 hab/km²)	976,42	576,16	246,88	1.136,91
III (5.000-3.000 hab/km²)	574,27	325,29	139,96	665,75
IV (3.000-1.000 hab/km²)	1.515,48	805,33	304,24	1.530,95
V (1.000-500 hab/km²)	1.189,10	495,81	170,72	807,65
VI (500-100 hab/km²)	2.840,08	951,05	11.067,33	1.858,98
VII (100-50 hab/km²)	1.376,50	419,43	9.365,03	555,28
VIII (50-10 hab/km²)	3.328,53	914,91	18.502,36	681,70
IX (10-5 hab/km²)	937,85	167,28	4.932,92	169,45
X (< 5 hab/km²)	649,82	171,81	7.953,96	160,68
Media ponderada	**1.697,00**	**659,34**	**5.314,49**	**1.136,83**
Total	**13.734**	**5.046**	**52.797**	**8.057**

CUADRO N.º 4B

VALOR ACTUALIZADO DE LOS GASTOS DE CAPITAL (EN MILLONES DE EUROS) EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ZONA Y DE LA TECNOLOGÍA PARA UN DESPLIEGUE ORDENADO EN FUNCIÓN DE LA DENSIDAD DE POBLACIÓN

Zona	*FTTH-GPON*	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
I (> 10.000 hab/km²)	345,96	219,17	113,65	611,95
II (10.000-5.000 hab/km²)	976,42	576,16	246,88	1.421,13
III (5.000-3.000 hab/km²)	551,30	312,28	134,36	800,18
IV (3.000-1.000 hab/km²)	1.454,86	773,12	292,07	1.766,48
V (1.000-500 hab/km²)	1.022,62	426,39	146,82	893,07
VI (500-100 hab/km²)	2.414,07	808,39	9.407,23	2.055,61
VII (100-50 hab/km²)	940,11	281,93	7.492,02	318,72
VIII (50-10 hab/km²)	–	–	–	–
IX (10-5 hab/km²)	–	–	–	–
X (< 5 hab/km²)	–	–	–	–
Media ponderada	**1.330,86**	**582,88**	**2,921,19**	**1.433,83**
Total	**7.705**	**3.397**	**18.074**	**7.867**

CUADRO N.º 5

INVERSIÓN ANUAL (EN MILLONES DE EUROS) NECESARIA PARA ALCANZAR UN GRADO DE COBERTURA CONCRETO EN UN AÑO DETERMINADO (2012-2020)

Grado de cobertura y año	*FTTH-GPON*	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
50 en 2015	1.373,40	504,62	5.279,70	805,69
60 en 2015	1.648,08	605,55	6.335,64	966,83
80 en 2020	1.098,72	403,70	4.223,76	644,55
90 en 2020	1.236,06	454,16	4.751,73	725,12
100 en 2020	1.373,40	504,62	5.279,70	805,69

samente pobladas las tecnologías FTTC-VDSL y DOCSIS son más baratas al reutilizar los despliegues ya existentes. Por su parte, las tecnologías inalámbricas con los requisitos especificados son competitivas en zonas sin ningún despliegue preexistente (zonas rurales).

Una forma diferente de aproximarse a los gastos en inversión de capital es calcular la inversión anual requerida para alcanzar un determinado nivel de cobertura en un año concreto. Los resultados de este ejercicio se presentan en el cuadro n.º 5.

Otro aspecto relevante cuando se trata de comparar posibles RAU se refiere al coste de garantizar un determinado caudal de datos a cada usuario. Esta perspectiva, básica para la comparación entre tecnologías, no es sin embargo usada frecuentemente. El cuadro n.º 6 muestra el coste que implica garantizar 10 Mb/s por usuario en cada zona y para cada tecnología. Con estas condiciones el cálculo para las tecnologías inalámbricas debe ser rehecho, pues un mayor caudal de datos implica un menor tamaño del área cubierta por cada estación base y, por tanto, un incremento del coste.

El cuadro n.º 7 presenta los resultados de los gastos de operación (OPEX) por usuario para el año 2015. Estos gastos, similares para todas las tecnologías, incluyen conceptos como operación, gestión, mantenimiento o facturación.

Por último, el valor actualizado del coste total por usario y zona, así como el coste total de las RAU en los dos escenarios de despliegue se presenta en los

CUADRO N.º 6

COSTE ACTUALIZADO POR USUARIO (EN EUROS) DE GARANTIZAR 10 Mb/s (PARA UNA PENETRACIÓN DEL 50 POR 100)

Zona	*FTTH-GPON-40 Mb/s*	*FTTC-VDSL-30 Mb/s*	*DOCSIS-30 Mb/s*	*LTE-10 Mb/s*
I (> 10.000 hab/km²)	124,42	133,01	76,84	435,18
II (10.000-5.000 hab/km²)	146,03	145,85	77,34	423,67
III (5.000-3.000 hab/km²)	149,48	145,52	80,86	406,45
IV (3.000-1.000 hab/km²)	170,29	155,73	87,36	425,15
V (1.000-500 hab/km²)	217,04	163,77	94,41	381,76
VI (500-100 hab/km²)	230,66	151,85	998,59	389,35
VII (100-50 hab/km²)	311,94	177,71	2.446,91	347,66
VIII (50-10 hab/km²)	510,48	240,16	3.475,28	338,20
IX (10-5 hab/km²)	777,51	244,75	5.318,06	594,08
X (< 5 hab/km²)	1.018,71	412,93	15.942,07	1.188,16
Media ponderada	**243,89**	**166,06**	**1.048,02**	**407,40**

cuadros n.os 8A, 8B y 8C. Se observa que las tecnologías LTE y FFTH son las menos y más costosas por usuario, respectivamente. También cabe destacar que se generan ahorros muy considerables en las zonas de mayor densidad de población cuando se reaprovechan las infraestructuras ya existentes.

2. Análisis de sensibilidad

Partiendo de los cálculos básicos presentados en la sección anterior, el cuadro n.º 9 presenta el impacto en los costes que produce la alteración de algunos parámetros (escenarios alternativos). El cuadro ilustra algunos efectos interesantes. En primer lugar, el despliegue «acelerado» de RAU incrementa considerablemente los costes, sobre todo en el caso de las tecnologías inalámbricas. El comportamiento del mercado también afecta de forma significativa a los costes: si la penetración de la banda ancha en el mercado es mayor de lo esperado, los costes se incrementan más rápidamente, indicando la probable existencia de un óptimo en cuanto a penetración en el mercado de estas tecnologías; si, por el contrario, la penetración es menor de lo esperado, el ahorro de costes es también mayor que este porcentaje, salvo en el caso de las tecnologías móviles. Son también estas tecnologías las que se ven más afectadas por un cambio en los caudales de datos que se ofrecen a los usuarios. Por último, las tres últimas filas del cuadro indican el muy importante efecto que diversas medidas no relacionadas ni con la propia tecnología ni con la demanda (costes de la obra civil, compartición de infraestructuras y mayor disponibilidad de espectro) pueden tener en la disminución de los costes de despliegue de una RAU.

CUADRO N.º 7

OPEX TOTAL Y POR USUARIO (EN EUROS) PARA EL AÑO 2015

	FTTH-GPON	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
Opex total (M €)	1.200,34	1.238,08	1.156,64	1.126,47
Opex total por usuario (€)	210,44	217,06	381,02	106,76
Operación y gestión por usuario (€)	59,77	78,23	138,81	32,03

CUADRO N.º 8A

VALOR ACTUALIZADO DEL COSTE TOTAL POR USUARIO (EN EUROS) EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ZONA Y DE TECNOLOGÍA

Zona	*FTTH-GPON*	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
I (> 10.000 hab/km²)	497,70	399,04	230,51	250,37
II (10.000-5.000 hab/km²)	584,12	437,56	232,01	249,86
III (5.000-3.000 hab/km²)	597,93	436,55	242,57	240,54
IV (3.000-1.000 hab/km²)	681,17	467,20	262,08	246,58
V (1.000-500 hab/km²)	868,18	491,31	283,24	222,93
VI (500-100 hab/km²)	922,66	455,56	2.995,78	227,24
VII (100-50 hab/km²)	1.247,75	533,14	7.340,73	215,12
VIII (50-10 hab/km²)	2.041,90	720,47	10.425,84	214,21
IX (10-5 hab/km²)	3.110,04	734,26	15.954,18	350,86
X (< 5 hab/km²)	4.074,83	1.238,80	47.826,20	701,71
Media ponderada	**975,55**	**498,18**	**3.144,06**	**240,68**

CUADRO N.º 8B

VALOR ACTUALIZADO DE LOS COSTES TOTALES (EN MILLONES DE EUROS) EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ZONA Y DE LA TECNOLOGÍA PARA UN DESPLIEGUE IDÉNTICO EN CADA ZONA

Zona	*FTTH-GPON*	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
I (> 10.000 hab/km²)	1.081,28	977,61	589,34	1.114,52
II (10.000-5.000 hab/km²)	2.571,79	2.221,70	1.289,53	2.588,24
III (5.000-3.000 hab/km²)	1.479,12	1.258,59	776,91	1.515,63
IV (3.000-1.000 hab/km²)	3.481,13	2.832,78	1.869,54	3.485,30
V (1.000-500 hab/km²)	2.292,89	1.634,31	1.161,04	1.838,67
VI (500-100 hab/km²)	5.274,76	3.462,28	13.617,17	4.232,09
VII (100-50 hab/km²)	2.186,69	1.255,10	10.456,00	1.264,12
VIII (50-10 hab/km²)	4.438,16	2.059,43	19.795,72	1.551,93
IX (10-5 hab/km²)	1.135,33	370,97	5.592,42	385,77
X (< 5 hab/km²)	752,48	277,71	8.210,04	365,80
Media ponderada	**3.234,61**	**2.245,30**	**6.723,58**	**2.588,07**
Total	**24.694**	**16.350**	**63.358**	**18.342**

CUADRO N.º 8C

VALOR ACTUALIZADO DE LOS COSTES TOTALES (EN MILLONES DE EUROS) EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ZONA Y DE LA TECNOLOGÍA PARA UN DESPLIEGUE ORDENADO EN FUNCIÓN DE LA DENSIDAD DE POBLACIÓN

Zona	*FTTH-GPON*	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
I (> 10.000 hab/km²)	2.439,97	2.285,62	1.753,23	1.361,59
II (10.000-5.000 hab/km²)	4.630,78	4.135,26	3.350,48	3.196,77
III (5.000-3.000 hab/km²)	2.277,17	1.994,89	1.647,59	1.764,53
IV (3.000-1.000 hab/km²)	4.827,06	4.118,52	3.181,13	3.430,86
V (1.000-500 hab/km²)	2.284,38	1.877,89	1.304,11	1.853,14
VI (500-100 hab/km²)	4.571,52	3.399,19	5.245,45	3.302,52
VII (100-50 hab/km²)	898,30	560,48	3.002,52	399,68
VIII (50-10 hab/km²)	–	–	–	–
IX (10-5 hab/km²)	–	–	–	–
X (< 5 hab/km²)	–	–	–	–
Media ponderada	**3.203,60**	**2.644,38**	**2.839,89**	**2.267,56**
Total	**21.929**	**18.372**	**19.577**	**15.309**

IV. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El valor actualizado del coste total del despliegue de una RAU en España que llegara al 100 por 100 de hogares y empresas en 2020 es en las condiciones más favorables (reutilización eficiente de redes existentes, utilización en cada caso de la tecnología más apropiada) de 12.600 millones de euros (cálculo a partir del cuadro n.º 8B). Imaginando un operador que tuviera una cuota de mercado del 50 por 100 (un operador dominante) y que pudiera utilizar la tecnología más adecuada en cada zona, esto supondría un coste medio de 760 euros por usuario (cálculo a partir del cuadro n.º 8A, suponiendo un 50 por 100 de cuota de mercado). Estos números se incrementan espectacularmente si el despliegue es de fibra hasta el hogar (FTTH), incluso reutilizando infraestructuras y orientando el despliegue a zonas con alta densidad de población: 22.000 millones de euros y una media de 1.850 euros por cliente (cálculo a partir de los cuadros n.os 8A y 8C, suponiendo un 50 por 100 de cuota de mercado). Si, por el contrario, el despliegue se basa solo en FTTC (complementado de algún modo con VDSL) y siempre con la reutilización de infraestructuras, los cos-

CUADRO N.º 9

IMPACTO (EN PORCENTAJE) EN EL VALOR ACTUALIZADO DE LOS COSTES TOTALES DE LA ALTERACIÓN DE DIVERSOS FACTORES (CALCULADOS PARA EL PERIODO 2013-2020)

Efecto	*FTTH*	*FTTC-VDSL*	*DOCSIS*	*LTE*
Referencia	**14.548,92**	**6.963,23**	**18.073,77**	**7.867,14**
Despliegue en 5 años en vez de en 10 años	22	16	–	34
Penetración de la banda ancha en el 90 del mercado en lugar del 80	16	11	13	15
Penetración de la banda ancha en el 70 del mercado en lugar del 80	–11	–10	–14	–7,3
Incremento en 10 Mb/s del caudal garantizado a cada usuario	1,0	12	–	69
Incremento del WACC del 12 al 15	–16	–14	–12	–12
Reducción en un 30 de los costes de la obra civil	–22	–11	–	–14
Compartición por dos operadores de infraestructuras pasivas	–20	–10	–	–5
Incremento de 40 MHz en el espectro reservado a las comunicaciones móviles	–	–	–	–10

tes totales serían 16.300 millones de euros y la media de unos 1.000 euros por cliente. Por su parte, un despliegue exclusivamente basado en tecnologías inalámbricas, con las premisas utilizadas en el modelo (provisión de 5 Mb/s de caudal asegurado, con picos muy superiores dependiendo del número de usuarios simultáneos), costaría unos 15.300 millones de euros (por debajo de las tecnologías con fibra) y el coste medio por usuario sería de unos 500 euros. Su papel parece destinado a satisfacer la demanda en zonas rurales y proporcionar velocidades medias en zonas urbanas.

Si el objetivo se hace más realista (por ejemplo, una cobertura del 50 por 100 en 2015), la reutilización de redes juega un papel más relevante, en especial para las tecnologías fijas FTTC-VDSL y cable DOCSIS. En este escenario (y considerando una velocidad de bajada de datos de 30 Mb/s en ambas tecnologías), las inversiones anuales hasta 2020 serían de unos 380 millones de euros para FTTC-VDSL y de 170 millones de euros para cable DOCSIS. La mejora de las redes de cable para que cumplan con el estándar DOCSIS 3.0 es, de hecho, la alternativa más barata para el despliegue de RAU en un 45 por 100 del número total de viviendas/empresas. Esto otorga a los operadores de cable un papel interesante en el panorama español que se complementa por el hecho de que en un 40 por 100 de casos estos operadores desplegaron además un cable de cobre en paralelo con el coaxial (y de una longitud en muchos casos inferior a 500 m), lo que les permitiría utilizar tecnologías alternativas/complementarias a DOCSIS tales como VDSL2. Esta tecnología (VDSL2) puede ser ofrecida a través del cable de cobre tradicional (telefónico) en aproximadamente un 20 por 100 de estas líneas, que son las que están suficientemente cerca de la central. Este es el caso en que la inversión necesaria para proporcionar una RAU es menor (casi insignificante si se compara con otras alternativas tecnológicas).

Considerando todo lo anterior, puede afirmarse que un probable escenario de referencia para el mercado español de RAU en 2015 sería una competencia en infraestructuras de tipo «2+» (operador dominante, operador de cable y operadores móviles) en un 50 por 100 de empresas y hogares (unos 9 millones). Para un adicional 10 por 100 de la población, lo más probable es la existencia de una competencia de tipo «1+» (operador dominante usando tecnología del tipo VDSL y operadores móviles). Más allá de este límite, las inversiones requeridas son muy superiores y, por tanto, inciertas. Lo más probable es que las RAU no lleguen o lo hagan en algunos puntos particulares de la mano de despliegues 4G, siempre dependiendo de las posibles nuevas asignaciones de espectro. De forma conjunta, en este escenario no se alcanzarían los objetivos establecidos en el Plan Avanza para el desarrollo de la sociedad de la información en España: 80 por 100 de la población con acceso a una red de banda ancha que proporcione al menos 10 Mb/s y 50 por 100 de la población con acceso a una red de banda ancha que proporcione al menos 100 Mb/s en 2015 (SETSI, 2010) (8). La consecución de esos objetivos parece muy difícil: pese a lo que se dirá más adelante sobre posibles acciones impulsoras, no se atisba ninguna medida reguladora que pudiera ser capaz de cambiar radicalmente el actual ritmo inversor de los operadores. Mucho menos en las condiciones económicas actuales, condiciones que, por otra parte, hacen casi imposible una intervención pública que corrigiera la inacción del mercado.

Si nos fijamos en detalle en las áreas rurales o menos pobladas, el umbral de rentabilidad parecería situarse en una densidad de población cercana a 100 habitantes/km^2, valor a partir del cual las cifras de inversión por usuario y año sobrepasan holgadamente los 500 euros sea cual sea la tecnología. Puesto que la rentabilidad está condicionada por esta primera inversión, y las mejoras tecnológicas tienden a hacer decrecer los costes con el paso del tiempo, podría ser posible que estas áreas se volvieran rentables en algún momento futuro, aunque quizá demasiado lejano si la valoración se realiza en términos de equidad territorial. Puede hacerse una puntualización: los cálculos de inversión (y de rentabilidad) pueden ser diferentes cuando en vez de considerar un área completa se considera un núcleo de población determinado. En consecuencia, la acción privada o, más probablemente, la colaboración público-privada, podría hacer aparecer puntos con cobertura en estas áreas «blancas» del mapa.

La acción pública no solo debe limitarse a la colaboración en el despliegue. Existe margen para diseñar políticas concretas (o medidas reguladoras) que ayuden a alterar el panorama presentado. De manera particular debe considerarse todo lo referido a la obra civil (cuyo coste puede oscilar entre un 60 y un 80 por 100 de la inversión total en el caso de despliegue de fibra). La coordinación entre administra-

ciones, operadores y otras compañías de servicios (electricidad, gas), la simplificación en el otorgamiento de derechos de paso y/o el acceso a canalizaciones, y el impulso de acuerdos para la compartición de infraestructuras podrían reducir significativamente estos costes. Otras medidas como la desagregación de redes y/o el acceso de operadores alternativos resultan más complejas y su impacto potencial merecería otro tipo de análisis. Es importante destacar que, de acuerdo con los cálculos presentados, para que el despliegue de una RAU sea rentable se hace necesario contar con una cuota de mercado significativa, algo muy difícil de conseguir para un operador alternativo que pretendiera desarrollar desde cero su propia RAU con que competir con otra ya existente.

V. CONCLUSIONES

El despliegue de RAU, indudablemente el elemento clave en la evolución a medio plazo del sector de las comunicaciones electrónicas, está amenazado por diversas incertidumbres. Una destaca de entre ellas: pese a las promesas futuras, en la actualidad no está claro que los servicios y aplicaciones que puedan ofrecerse mediante una RAU sean lo suficientemente atractivos como para garantizar que los usuarios estén dispuestos a pagar los precios necesarios para conseguir el retorno de la inversión. En este escenario de inseguridad, en el que los operadores están actualmente invirtiendo con suma prudencia, se hace necesario investigar sobre los aspectos económicos, financieros y de regulación de las RAU. El análisis presentado, si bien sencillo, permite extraer un conjunto de importantes consecuencias que se detallan a continuación:

— La inversión necesaria para desplegar una RAU que llegara al 100 por 100 de hogares y empresas en España en 2020 es, incluso en las condiciones más favorables, casi prohibitiva (alrededor de 12.000 millones de euros).

— VDSL2 es la tecnología más barata si existe línea telefónica y está suficientemente cerca de la central (20 por 100 de los casos). La mejora de las redes de cable (para cumplir con el estándar DOCSIS3.0) es la alternativa más barata para el despliegue de RAU en un 45 por 100 del número total de viviendas/empresas. La fibra hasta el hogar (FTTH) es la tecnología más cara en toda zona y circunstancia.

— La demanda en zonas rurales, de ser satisfecha, vendrá de la mano de tecnologías inalámbricas que además servirán para proporcionar caudales de datos medios en zonas urbanas. En estas áreas poco pobladas, el umbral de rentabilidad puede situarse en una densidad de población cercana a 100 habitantes/km^2.

— La consecución de los objetivos marcados por el Plan Avanza y por la Agenda Digital para España se antoja muy difícil (en particular si se quieren garantizar razonablemente umbrales mínimos de calidad).

— Pueden tomarse medidas impulsoras pero no se atisba ninguna medida reguladora que fuera capaz de cambiar radicalmente el actual ritmo inversor de los operadores.

NOTAS

(1) Existe una literatura considerable al respecto. Véase, por ejemplo Brito *et al.* (2011), Gómez Barroso y Feijóo (2009, 2010a) o Noam (2010).

(2) NGAN en el acrónimo inglés.

(3) Expresión esta utilizada por la propia Comisión Europea en documentos como las Directrices para el empleo de ayudas estatales en el despliegue de redes de banda ancha.

(4) De hecho, en España, aunque posteriormente el éxito comercial no acompañó a los adjudicatarios, en octubre de 1999 se publicaron concursos para la adjudicación de seis licencias, tres en la banda de frecuencias comprendida entre 3,4 y 3,6 GHz y otras tres en la banda de 24,5 a 26,5 GHz. Según el último informe disponible de la CMT, referido a 2011, las líneas de banda ancha que utilizaban esta tecnología eran 2.621.

(5) En el futuro, otras tecnologías podrían sumarse a esta lista. Por ejemplo, Eutelsat anuncia que la nueva generación de satélites (operando en la banda Ka) será capaz de ofrecer un caudal de datos 35 veces superior al ofrecido en la actualidad (por los satélites que operan en la banda Ku), proporcionando caudales de bajada de hasta 10 Mb/s y 2 Mb/s de subida.

(6) EB significa *exabyte*. Un *exabyte* es 10^{18} *bytes*.

(7) El valor escogido para las redes móviles es alto comparado con los caudales actualmente disponibles con alguna garantía de servicio. Sin embargo es una elección necesaria si es que se quiere construir un escenario donde las redes móviles sean una verdadera RAU alternativa.

(8) La nueva Agenda Digital para España, pendiente de una estrategia nacional de redes ultrarrápidas, no recoge ningún objetivo-concreto para 2020 y sigue sin especificar la calidad del servicio (el caudal garantizado).

BIBLIOGRAFÍA

Analysys Mason (2008), *The costs of deploying fibre-based next-generation broadband infrastructure*, Informe para Broadband Stakeholder Group, localizable en: http://www.ictregulation toolkit.org/en/Publication.3971.html.

— (2009), *Competitive models in GPON*. Informe para Ofcom, localizable en: http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/technology-research/Analysys_Mason_GPON_Final_R1.pdf.

Andrews, J.G.; Claussen, H.; Dohler, M.; Rangan, S., y Reed, M.C. (2012), «Femtocells: Past, present, and future», *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 30(3): 497-508.

Bock, C.; Chanclou, P.; Finochietto, J.M.; Franzl, G.; Hajduczenia, M.; Koonen, T.; Monteiro, P.P.; Neri, F.; Prat, J., y Da Silva, H.J.A. (2008), «Architecture of future access networks», en J. Prat (Ed.), *Next-generation FTTH passive optical networks. Research towards unlimited bandwidth access*, Springer Netherlands, pp. 5-46.

BRITO, D.; PEREIRA, P., y VAREDA, J. (2011), «An assessment of the equality of access and no-regulation approaches to next generation networks», *Telecommunications Policy,* 35(9-10): 818-826.

CÁRDENAS, A.; GARCÍA-MOLINA, M.; SALES, S., y CAPMANY, J. (2004), «A new model of bandwidth growth estimation based on the gompertz curve: application to optical access networks», *Journal of Lightwave Technology*, 22(11): 2460-2468.

CISCO (2012), *Cisco visual networking index: Global mobile data traffic forecast update, 2011–2016*. Localizable en: http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns827/networking_solutions_sub_solution.html.

COMISIÓN EUROPEA (2010), *A digital agenda for Europe*. Comunicación de la Comisión, COM(2010) 245 final, de 19 de mayo de 2010.

— (2012), *Digital agenda scoreboard 2012*. Localizable en: https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-PDFWEB_1.pdf.

DERUYCK, M.; TANGHE, E.; JOSEPH, W., y MARTENS, L. (2011), «Modelling and optimization of power consumption in wireless access networks», *Computer Communications*, 34(17): 2036-2046.

FORGE, S.; BLACKMAN, C., y BOHLIN, E. (2005), *The demand for future mobile communications markets and services in Europe*. Technical Report Series EUR 21673 EN, Institute for Prospective Technological Studies-JRC-EC.

GHOSH, A.; MANGALVEDHE, N.; RATASUK, R.; MONDAL, B.; CUDAK, M.; VISOTSKY, E.; THOMAS, T.A.; ANDREWS, J.G.; XIA, P.; JO, H.S.; DHILLON, H.S., y NOVLAN, T.D. (2012), «Heterogeneous cellular networks: From theory to practice», *IEEE Communications Magazine,* 50(6): 54-64.

GÓMEZ BARROSO, J.L., y FEIJÓO, C. (2009), «Policy tools for public involvement in the deployment of next generation communications», *Info,* 11(6): 3-13.

— (2010a), «A conceptual framework for public-private interplay in the telecommunications sector», *Telecommunications Policy,* 34(9): 487-495.

— (2010b), «Directrices comunitarias para el empleo de ayudas estatales en el despliegue de redes de banda ancha. Una novedad conceptual», *Revista de Derecho Comunitario Europeo*, 36: 441-465.

GÓMEZ BARROSO, J.L., y ROBLES ROVALO, A. (2008), «Wireless hopes for universal service in developing countries: an assessment of the Mexican context», *Info,* 10(5-6): 83-91.

IDATE (2012), *DigiWorld Yearbook 2012. The challenges of digital world*. Montpellier, France, IDATE.

JEANJEAN, F. (2010), *Financing the next generation infrastructures. Consumer subsidies or infrastructure subsidies?* Ponencia presentada en EuroCPR 2010, Bruselas, 28-30 de marzo.

JEFFERIES (2011), *Mobility 2020: How an increasingly mobile world will transform TMT business models over the coming decade*. Jefferies Investment Banking Research, localizable en: http://www.jefferies.com.

JUKAN, A., y MAMBRETTI, J. (2012), «Evolution of optical networking toward rich digital media services», *Proceedings of the IEEE*, 100(4): 855-871.

NOAM, E. (2010), «Regulation 3.0 for telecom 3.0», *Telecommunications Policy,* 34(1-2): 4-10.

RADIO, N.; YING, Z.; TATIPAMULA, M., y MADISETTI, V.K. (2012), «Next-generation applications on cellular networks: trends, challenges, and solutions», *Proceedings of the IEEE*, 100(4): 841-854.

SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES Y PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, SETSI (2010), *Estrategia 2011-2015. Plan Avanza2*, localizable en: https://www.planavanza.es/InformacionGeneral/Estrategia2011/Documents/Estrategia_2011-2015_PA2.pdf.

ANEXO

TABLA N.º A1

RESUMEN DE DATOS DEMOGRÁFICOS (2001 PARA POBLACIÓN Y HOGARES, 2009 PARA EMPRESAS)

Zona *Densidad de población*	*I* *>10.000 hab/km²*	*II* *10.000-5.000 hab/km²*	*III* *5.000-3.000 hab/km²*	*IV* *3.000-1.000 hab/km²*	*V* *1.000-500 hab/km²*	*VI* *500-100 hab/km²*	*VII* *100-50 hab/km²*	*VIII* *50-10 hab/km²*	*IX* *10-5 hab/km²*	*X* *< 5 hab/km²*	*Total*
Número de municipios	17	28	46	175	209	946	745	2.705	1.444	1.797	**8.112**
Población total	2.707.360	6.300.119	3.832.203	8.596.709	5.016.333	11.326.891	3.574.008	4.406.394	668.735	317.055	**46.745.807**
Porcentaje de la población nacional	5,79	13,48	8,20	18,39	10,73	24,23	7,65	9,43	1,43	0,67	**100**
Superficie total (km²)	179,14	1.086,33	969,99	5.278,55	7.103,38	50.561,39	52.638,58	185.348,40	92.937,96	108.573,47	**504.677,19**
Superficie por municipio	10,54	38,80	21,09	30,16	33,99	53,45	70,66	68,52	64,36	60,42	**62,21**
Porcentaje de la superficie total	0,04	0,22	0,19	1,05	1,41	10,02	10,43	36,73	18,42	21,49	**100**
Número de edificios	150.991	349.457	292.268	1.001.308	768.534	2.546.655	1.195.033	2.088.085	517.713	374.469	**9.284.513**
Habitantes por edificio	17,93	18,03	13,11	8,59	6,53	4,45	2,99	2,11	1,29	0,85	**5,03**
Densidad de edificios (edificios/km²)	842,87	321,69	301,31	189,69	108,19	50,37	22,70	11,27	5,57	3,45	**18,40**
Número de hogares	956.677	2.076.924	1.170.050	2.509.817	1.406.991	3.106.774	1.056.207	1.486.870	273.065	143.794	**14.187.169**
Personas por hogar	2,63	2,74	2,95	2,88	2,91	2,96	2,93	2,78	2,55	2,37	**2,85**
Número de empresas	247.676	536.081	311.978	709.653	400.875	880.898	270.780	330.552	50.376	24.361	**3.763.229**
Edificios unifamiliares	40.449	113.402	145.482	614.181	542.133	1.833.646	921.000	1.706.285	442.955	323.816	**6.683.349**
Porcentaje de unifamiliares	27	32	50	61	68	73	77	82	86	87	**72**

Fuente: INE (2004, 2009).

LOS DETERMINANTES DEL ACCESO A LA BANDA ANCHA EN LOS HOGARES. BRECHA DIGITAL EN ESPAÑA (*)

Begoña GARCÍA MARIÑOSO

David SUÁREZ

Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, CMT

Resumen

Utilizando los datos de una encuesta a hogares se identifican los determinantes de la demanda de servicios de banda ancha en España en el tercer trimestre de 2009 y se estiman valores de la elasticidad precio de este servicio. Los valores estimados de dichas elasticidades son relativamente bajos, alrededor de –0,5. Además, nuestros resultados indican que, dados los niveles de velocidad existentes en 2009, un aumento de la velocidad resulta en un aumento de las conexiones de banda ancha y que las características sociodemográficas de los hogares (edad y clase social, por ejemplo), tienen los efectos esperados desde el punto de vista teórico y resultan estadísticamente significativas para explicar la contratación del servicio.

Palabras clave: servicio universal, banda ancha, elasticidad.

Abstract

Using a household dataset we identify the determinants of broadband demand in Spain in the third quarter of 2009 and estimate the price elasticity of this service. Such estimates are relatively low, around –0.5. Moreover, we find that given the speed levels in 2009, an increase in the download speed of broadband resulted in growth in the number of connections and that socio-demographic characteristics, such as age and social class, have the expected theoretical effect and are statistically significant in explaining the availability of the service.

Key words: universal service, broadband, elasticity.

JEL classification: C20, D12, L51, L96.

I. INTRODUCCIÓN

AUNQUE todavía exista poca evidencia empírica, existe un consenso general de que las comunicaciones electrónicas, y en particular el servicio de banda ancha, son uno de los principales catalizadores del crecimiento económico y de modernización de la sociedad (1). La banda ancha se distingue de otras infraestructuras, como las de transporte o de telecomunicaciones tradicionales, en que permite originar y distribuir información de una forma descentralizada y masiva, lo que debería causar la generación de nuevas ideas que resultasen tanto en innovaciones en servicios como en nuevos modos de organizar el trabajo. Además, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aumentan la eficiencia de la función de producción, en especial la productividad del factor trabajo.

Por otro lado, se ha empezado a considerar al acceso de banda ancha como un derecho de las personas, y como consecuencia de esto se incide en la necesidad de incorporar el conocimiento de este medio en la formación básica y de garantizar su extensión a todas las zonas, logrando así cierta cohesión territorial, como si se tratara de otra infraestructura básica. Es decir, existe un sentir generalizado y acuciante sobre la necesidad de universalizar el servicio y mitigar la denominada brecha digital.

En resumen, son numerosas las voces que solicitan que se trate la banda ancha como un servicio de necesidad básica y que perciben al servicio como un factor clave en la recuperación del crecimiento económico. Por ello, la transformación de la sociedad en una «sociedad de la información» es un puntal de la estrategia 2020 (2), el plan de la Comisión Europea para ayudar a los países miembros a salir de la situación de crisis y cuya iniciativa emblemática —la Agenda Digital Europea— compromete a los Estados miembros a una cobertura básica del 100 por 100 en 2013, una cobertura a una velocidad de 30 Mbps para toda la población en 2020 y una cobertura a una velocidad de 100 Mbps para la mitad de la población en el mismo año. Además, la Agenda Digital Europea establece objetivos de inclusión digital: en 2015 un 75 por 100 de los ciudadanos europeos deberían usar regularmente Internet y la proporción de personas que nunca han usado Internet debería ser menor al 15 por 100.

En España, en marzo de 2011 se incluyó el servicio de banda ancha, en particular la conexión a una velocidad de 1 Mbps, en las obligaciones de servicio universal (3).

Una vez explicado todo esto es fácil entender que es necesario identificar los factores determinantes de la elección de disponer de banda ancha para diseñar las políticas de fomento con la mejor infor-

mación posible. De esta manera, este trabajo identifica los segmentos de población que están en mayor riesgo de exclusión digital cuantificando en qué medida los determinantes socioeconómicos inciden en la demanda de banda ancha y, por tanto, aporta una medición de la brecha digital. Esta identificación de los colectivos en riesgo de exclusión digital, aunque incompleta, puede usarse en el momento de decidir qué grupos deberían ser apoyados con fondos públicos. Por otro lado, proporcionamos estimaciones sobre la elasticidad precio de la demanda del servicio de banda ancha por parte de los hogares españoles. La elasticidad precio de la demanda es un elemento clave para evaluar la eficacia de las políticas de reducción del precio sobre la penetración del servicio.

II. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Los trabajos que explican cuáles son los factores que inciden en el aumento de la penetración del servicio de banda ancha (o de Internet) se pueden clasificar según el tipo de datos fuente, distinguiendo entre datos agregados, por ejemplo a nivel de país o región, y datos a nivel de hogar o de individuo (generalmente resultado de encuestas a la población de referencia).

El primer caso (datos agregados) es el menos relevante a efectos de este trabajo. Por un lado, los estudios con datos agregados permiten considerar en su análisis fenómenos importantes que no varían entre los hogares de una misma región, pero sí varían de región a región (4). Por otro lado, estos estudios rara vez se emplean para cuantificar la elasticidad precio de la demanda de la banda ancha. Y es muy posible que ello sea así por la dificultad de medir correctamente los precios a nivel nacional debido a: *a)* la gran diversidad de ofertas, *b)* el hecho de que muchas ofertas no están realmente disponibles en todo el país y *c)* el desconocimiento sobre la popularidad de estas ofertas.

La literatura sobre los determinantes de la penetración de la banda ancha basada en datos a nivel de hogar se inició a finales de los años noventa en Estados Unidos con la aportación seminal de Kridel, Rappoport y Taylor (1999). La disponibilidad temprana en Estados Unidos de bases de datos resultantes de encuestas que informaban sobre la disponibilidad de un acceso a Internet en los hogares resultó en una diáspora de artículos sobre este tema. *Grosso* modo, estas aportaciones emplean modelos lineales generalizados estándar para caracterizar la elección discreta de disponer o no de Internet en el hogar en función del precio del servicio y de las características sociodemográficas de los hogares.

El cuadro n.º 1 (5) muestra que las estimaciones sobre datos europeos son escasas y tardaron varios años en llegar. Para España solo existe el trabajo de Cerno y Pérez-Amaral (2006), que utiliza la encuesta sobre TIC del INE de 2003 para analizar la decisión del hogar de disponer de acceso a Internet. Este estudio analiza el efecto de diversas características socioeconómicas sobre la propensión a contratar el servicio, aunque no efectúa estimaciones de elasticidad precio.

Tanto si lo que se quiere estudiar es la elección de tecnología como el mero hecho de disponer del servicio, en la gran mayoría de artículos del cuadro n.º 1 se aprovecha la diferenciación de precios entre regiones para efectuar estimaciones de elasticidad. Para ello debe decidirse cuáles son las regiones y precios a considerar. En general predomina la recogida de precios de catálogo, publicitados en las páginas web de los mayores operadores, ignorando los precios que no están en la web, desconociendo si los precios están efectivamente disponibles para todos los hogares de una región y sin conocer cuán exitosas son las ofertas con estos precios.

Este trabajo analiza la decisión de disponer o no de banda ancha, y se caracteriza por solventar algunos de los problemas en la calidad de la información sobre los precios al utilizar exclusivamente como precios los estadísticos resultantes de las facturas de una muestra de hogares representativa de España. Por tanto, la información de precios empleada en este trabajo es relevante y real al tratarse de los precios efectivamente pagados por los hogares que conforman la muestra de cada región.

III. BASE DE DATOS Y ELECCIÓN DE PRECIOS Y REGIONES

La base de datos empleada es la encuesta del Panel de Hogares CMT-Red.es del tercer trimestre de 2009. Los hogares que responden a esta encuesta forman parte de un panel rotante mediante el que se recoge información sobre los servicios de comunicaciones electrónicas, con una periodicidad semestral (6). Además, se recaba información trimestral de las facturas de los servicios de telecomunicaciones de una segunda muestra de hogares. La información de las facturas se ha utilizado de

CUADRO N.º 1

ESTUDIOS SOBRE LOS DETERMINANTES DEL ACCESO A LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA (CON DATOS DESAGREGADOS)

1a) Estudios de ámbito europeo

Fecha publicación	*Autores*	*Periodo y lugar de análisis*	*Variable a estudiar*	*N.º de observaciones*	*Descripción y fuente de la variable precio*	*Otras variables explicativas*	*Modelo*	*Estimación elasticidad precio*
2007	Robertson, Soopramanien y Fildes	2.º trim. 2003, Lancaster, Brighton Hove	Decisión del hogar sobre disponibilidad banda ancha y tipo	761	Por tecnología: banda ancha y estrecha. No indica la fuente de precios	Renta, nivel educativo, niños en el hogar	Multinomial	De –1,59 a –1,17, según renta del hogar
2009	Cardona, Schwartz, Yurtoglu y Zulehner	Noviembre 2008, Austria	Decisión del hogar sobre disponibilidad banda ancha y tipo	2.825	Por regiones, tipo de usuario y tecnología (banda estrecha, cable, ADSL y móvil). Facturas y catálogos	Tamaño del hogar, renta, nivel educativo, edad, sexo, raza, lengua, *commuting*, área rural, existencia operador de cable y/o de ADSL	2 *logit* anidados, uno para cada región	Área 1: –2,61 (ADSL), –2,48 (cable), –1,93 (banda estrecha) Área 2: –0,97 (ADSL) y –0,77 (banda estrecha)
2011	Pereira y Ribeiro	Abril 2003-Marzo 2004, Portugal	Decisión del hogar sobre disponibilidad banda ancha y tipo	1.650	Por operador y tecnología. Facturas y catálogos operadores	Nivel educativo, edad, clase social, región	*Stacked logit*, *logits* estáticos, *random effects mixed logit*	Valores entre –3,047 y –6,162, según tecnologías
2006	Cerno y Pérez-Amaral	2003, España	Decisión del hogar sobre disponibilidad banda ancha	18.949	No se utilizan datos de precio	Tamaño del hogar, renta, hábitat, edad, sexo, disponibilidad de móvil, frecuencia de uso, estudiante en el hogar	*Probit* binario	No disponible

Fuente: Elaboración propia.

1b) Estudios fuera de Europa

Fecha publicación	*Autores*	*Periodo y lugar de análisis*	*Variable a estudiar*	*N.º de observaciones*	*Descripción y fuente de la variable precio*	*Otras variables explicativas*	*Modelo*	*Estimación elasticidad precio*
2003	Rappoport, Kridel, Taylor, Alleman y Duffy-Denno	1.er trim. 2000, EE.UU.	Decisión del hogar sobre disponibilidad banda ancha y tipo	15.387	Por regiones y tecnología (banda estrecha, cable y ADSL). Facturas	Tamaño del hogar, renta, nivel educativo, edad, sexo	Tres modelos, uno por cada tipo de región: *Logit* binario, *Logit* multinomial, *Logit* anidado	Según área desde solo banda estrecha –0,372 hasta zona cable y ADSL –1,462
2005	Chaudhuri, Flamm y Horrigan	4.º trim. 2001 y 2.º trim. 2002, EE.UU.	Decisión del hogar sobre disponibilidad banda ancha	4.848 y 3.533 respectiv.	Catálogo. Por regiones. Se escoge un precio mínimo en cada región	Renta, nivel educativo, edad, sexo, raza, indicador de empleo, indicador de estudiante, área urbana	*Logit* binario	–0,08
2011	Sunada, Noguchi Ohashi y Okada	2005, Japón	Decisión del hogar sobre disponibilidad banda ancha y tipo	3.246	Por tecnología y regiones (FTTH, DSL por velocidad, cable y otras). Catálogo. El precio incluye cargos adicionales. Se escoge el precio mínimo en cada zona	Tamaño del hogar, indicador de un hogar con solo una mujer, hogar con estudiantes, casa alquilada, densidad de población, previo uso de internet, velocidad	*Logit* anidado: 1. Tener o no tener Internet. 2. Tecnología	Según tecnología entre –3,47 (FTTH) y –1,41 (banda estrecha)

Fuente: Elaboración propia.

forma auxiliar en este trabajo para obtener los precios del servicio de banda ancha en los hogares.

En el tercer trimestre de 2009, la encuesta recoge las respuestas de 3.069 hogares al cuestionario sobre el uso y disponibilidad de las TIC. Dicha encuesta facilita información sobre las características sociodemográficas de los hogares y sus equipamientos y servicios TIC, así como su lugar de residencia (hasta el nivel de código postal).

Este artículo emplea la metodología de Chaudhuri, Flamm y Horrigan (2005). En su artículo los autores asignan a todos los hogares de cada condado de Estados Unidos un precio de acceso a Internet.

El precio escogido es el mínimo de la muestra de cada condado. Para justificar el uso de precios mínimos, Chaudhuri *et al*. (2005) argumentan que es razonable suponer que un hogar que efectivamente haya contratado un servicio de acceso a Internet más caro (y por tanto probablemente de calidad superior) contrataría también el servicio de Internet de precio mínimo. Es decir, se analiza el acceso a Internet de menor precio, por lo que lo razonable es buscar los mejores precios disponibles en cada zona.

1. Escogiendo las regiones

El permitir variaciones en los precios según la zona se adecua al caso español dada la presencia no homogénea de los operadores y ofertas en distintas regiones del país. Obviamente, este método necesita que se establezcan distintas zonas y se determine un precio de referencia en cada una de ellas.

En general, los catálogos no especifican la disponibilidad geográfica de las ofertas. Esta depende de la cobertura de red del operador y de la posibilidad de contratar servicios mayoristas. Normalmente los investigadores han empleado definiciones geográficas de disponibilidad de las ofertas que atienden más a criterios administrativos que a criterios reales de disponibilidad. En la base de datos la menor unidad geográfica es el código postal, pero, desafortunadamente, hay pocos hogares en la muestra a ese nivel de detalle o incluso por municipio. Por esta razón se ha empleado como unidad de análisis la provincia, como base para la asignación de precios. Finalmente, en el caso de que la muestra de precios disponible fuera de al menos 45 hogares en una provincia, se optó por considerar esa provincia a efectos de la construcción de los precios (7), y en los casos en que la muestra fuera menor, agrupar las provincias acorde a dos criterios:

— Criterio 1. Provincias con presencia considerable del mismo operador de cable (cuota de mercado superior al 25 por 100). Así se agruparon todas las provincias del País Vasco dado que en todas ellas Euskaltel tenía una presencia importante. De forma similar se agruparon todas las provincias gallegas excepto La Coruña, que ya disponía de muestra suficiente.

— Criterio 2. El resto de provincias con poca muestra se agruparon en cuatro regiones según la penetración de la banda ancha, siguiendo el informe de provincias de la Comisión Nacional del Mercado de las Telecomunicaciones (2011). Estas son: provincias con una ratio de líneas por cada 100 habitantes muy baja (entre 11,7 y 12,8), que incluyen Ávila, Huelva, Cuenca, Teruel y Zamora; provincias con una ratio de líneas por cada 100 habitantes baja (entre 14,8 y 15,7), que incluyen a Albacete, Almería, Ciudad Real, Córdoba, Palencia, Soria y Segovia; provincias con una ratio medio (entre 17 y 17,6), que incluyen a Burgos, Huesca, León, Toledo y Salamanca, y por último provincias con una ratio más elevada (entre 19,1 y 20,4), que incluyen a Gerona, Guadalajara, Lérida, Tarragona y Valladolid (8). Además se agruparon las provincias de Extremadura que tenían penetraciones muy similares y pertenecían a la misma comunidad autónoma.

2. Escogiendo los precios

La elección de precios en España presenta dos dificultades. La primera es que la mayor parte de los servicios de banda ancha se contratan empaquetados junto con otro servicio. En 2009 más del 90 por 100 de los accesos de banda ancha se vendían conjuntamente con otro servicio, mayoritariamente el operador cobraba un pago fijo al mes por el servicio de banda ancha y por las llamadas telefónicas de ámbito nacional. En consecuencia, no es posible hablar de los precios de la banda ancha, sino más bien de los precios de los paquetes que incluyen este servicio. Por tanto, lo que se propone es estimar la elasticidad precio de los paquetes que incluyen el servicio de banda ancha.

La segunda dificultad estriba en que para contratar el servicio de banda ancha fija hay que disponer también de un acceso telefónico fijo. Además, en 2009 y para Telefónica este servicio estaba regulado y se facturaba de forma separada del paquete

a un precio de 13,97 euros al mes. En 2009, el 62,6 por 100 de los accesos contratados en España eran de Telefónica. En el caso del resto de operadores el servicio de acceso se vendía de forma conjunta a los servicios conexos, por ejemplo, junto con las llamadas de voz o junto con estas y un servicio de banda ancha. En estos casos no existía un precio de acceso (9).

Por tanto consideramos como variable de interés la suma del precio del servicio de banda ancha y de cualquier otro servicio de telecomunicaciones indispensable para su disfrute. Denominamos a este valor «desembolso». Finalmente, las dos variables de precio utilizadas son:

Desembolso mínimo en región j =

$$Mínimo\ \{13{,}97 + P_{r1},\ \ldots,\ 13{,}97 + P_{rm_j},\ P_{i1},\ldots,\ P_{in_j}\}$$

Desembolso mediano en región j =

$$Mediana\ \{13{,}97 + P_{r1},\ \ldots,\ 13{,}97 + P_{rm_j},\ P_{i1},\ldots,\ P_{in_j}\}$$

donde P_{rs}, $s = 1,\ldots,m_j$, es el precio de la oferta s de paquete de la región j que incluye un servicio de banda ancha pero que no incluye el servicio de acceso, por lo que el hogar debe pagar separadamente los 13,97 euros, y P_{is}, $s = 1,\ldots,n_j$, es el precio de una oferta s de paquete de la región j que incluye, además de un servicio de banda ancha, el acceso telefónico (10). El cuadro n.º 2 muestra los estadísticos descriptivos básicos de las dos variables de desembolso construidas.

CUADRO N.º 2

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LOS PRECIOS DE LOS PAQUETES DE BANDA ANCHA

	Media	*Desviación estándar*	*Mínimo*	*Máximo*
Desembolso mínimo (euros/mes)	28,80	3,26	24,95	39,90
Desembolso mediano (euros/mes)	40,66	6,58	29,95	52,90

IV. MODELOS Y VARIABLES EXPLICATIVAS

Empleamos un modelo logístico para explicar la elección de un hogar entre disponer o no de banda ancha. En este modelo se considera la relación $p_i = F(X'_i\beta)$ donde $F(X'_i\beta) = e^{X'_i\beta}/(1 + e^{X'_i\beta})$ y p_i es la probabilidad de que el hogar i disponga de banda ancha. Con esta formulación los exponenciales de los parámetros estimados pueden interpretarse en términos de *odds ratios*. Los *odds* son una medición alternativa a la probabilidad, así, dada una probabilidad p, se definen sus *odds* como $p/(1-p)$. Por tanto, los *odds ratios* son una forma complementaria de expresar cocientes de probabilidades, es decir $p/(1-p)/\ p'/(1-p')$.

El cuadro n.º 3 resume las principales variables explicativas utilizadas en este trabajo.

Una variable sobre la que no hay información es la renta del hogar. Generalmente se acepta que la banda ancha es un bien de lujo, por lo que la renta del hogar y la probabilidad de que este contrate el servicio deberían presentar una correlación positiva. Para no omitir esta variable de las estimaciones se ha introducido la variable clase social, que correlaciona con la renta y que se construye empleando los datos de nivel educativo y de tipo de actividad del individuo que sustenta económicamente el hogar.

Además de las variables desembolso, velocidad y las variables sociodemográficas (edad, clase social, hábitat y tamaño del hogar) se incluyó en el estudio el porcentaje de PIB a precios corrientes generado en el sector agrícola sobre el total en cada una de las provincias (11). La hipótesis es que en las zonas rurales los hogares son menos proclives a disponer de banda ancha, no solo porque son zonas de menor densidad y peor cobertura, sino también porque estos hogares suelen mostrar un menor interés por esta tecnología.

V. RESULTADOS

Finalmente estas son las estimaciones resultantes. Nótese que en el caso de las estimaciones correspondientes a variables categóricas las estimaciones son relativas a la categoría de referencia. El modelo ajustado en el cuadro n.º 4 utiliza el precio o desembolso mínimo; los resultados obtenidos utilizando el desembolso mediano son similares.

Como puede verse en el cuadro n.º 4, el modelo presenta un nivel aceptable de bondad de ajuste (Pseudo $R^2 = 0{,}204$) (12). La variable de desembolso tiene un efecto significativo sobre el hecho de disponer de un acceso de banda ancha, aunque este efecto es moderado. Por cada aumento del desembolso de un euro, los *odds* de acceder al servicio de banda ancha disminuyen aproximadamente un 4 por 100 (13) (corresponde con un efecto mar-

CUADRO N.º 3

VARIABLES EXPLICATIVAS

Variable	*Descripción*	*Categorías*	*Categoría de referencia*
Desembolso	Ver Sección IV	N.a.	N.a.
Velocidad	Porcentaje de hogares sobre el total de hogares con banda ancha en la unidad territorial con una velocidad nominal de bajada del acceso de banda ancha mayor a los 4 Mbps	N.a.	N.a.
Edad	Edad de la persona encargada de las compras de telecomunicaciones del hogar o informante principal	1. Menos de 35 años 2. De 35 a 49 años 3. De 50 a 64 años 4. Más de 64 años	1. Menos de 35 años
Clase social	Clase social del hogar. Variable que se construye atendiendo al nivel educativo y a la actividad laboral del informante principal	1. Alta y media alta 2. Media 3. Media-baja 4. Baja	1. Alta y media alta
Hábitat	Población del municipio en el que se ubica el hogar	1. Menos de 10.000 hab. 2. De 10.000 a 50.000 hab. 3. De 50.000 a 200.000 hab. 4. De 200.000 a 500.000 hab. 5. Más de 500.000 hab.	1. Menos de 10.000 hab.
Tamaño	Tamaño del hogar	1. 1 o 2 miembros 2. 3 miembros 3. 4 miembros 4. 5 o más miembros	1. 1 o 2 miembros
% PIB agrícola	Porcentaje del PIB total provincial proveniente del sector agrícola	N.a.	N.a.

Nota: N.a. = No aplica.
Fuente: Elaboración propia.

ginal de –0,007). Dados estos resultados se deriva una elasticidad precio de valor bajo, lo que no sorprende porque al considerar el desembolso, lo que se está midiendo es la reacción ante un aumento de precio de la demanda de banda ancha pero también del servicio de acceso. Estos resultados pueden ser de interés a la hora de implementar políticas que incidiendo en el precio del servicio tengan como objetivo incrementar la penetración de la banda ancha en España.

También la velocidad del acceso tiene un efecto significativo, haciendo aumentar la propensión de una conexión: por cada aumento de un punto en el porcentaje de hogares que disponen de una velocidad mayor a 4 Mbps, aumentan los *odds* de la conexión en un punto.

Con respecto a las características del hogar, encontramos que todas tienen un efecto significativo y con el signo esperado en la decisión de disponer de banda ancha. En el caso de la edad se observa que, al aumentar la edad con respecto al grupo de menos de 35 años, disminuye gradualmente la propensión a tener banda ancha. En el grupo de edad de más de 64 años los *odds* son cuatro veces menores a las correspondientes en el grupo de referencia (menos de 35 años). De forma similar, el disminuir de clase social afecta gradualmente a la probabilidad de tener banda ancha, siendo los *odds* de la clase social baja casi ocho veces menores que en la clase social de referencia (alta y media alta).

En el caso del tamaño de la población y el tamaño del hogar, el gradiente de los *odds ratio* no es tan claro, pero sí es cierto que todos los grupos tienen mayores propensiones a la contratación de la banda ancha respecto a las respectivas categorías de referencia (menos de 10.000 habitantes y hogares con 1 o 2 miembros). Por último, el aumentar el

CUADRO N.º 4

DETERMINANTES DE LA DECISIÓN DE ACCESO A INTERNET DE BANDA ANCHA. MODELO LOGÍSTICO

Variable		Odds *ratio*
Variables cuya unidad de referencia es la región		
Desembolso mínimo (euros/mes)		0,961*
Velocidad		1,017***
Variables cuya unidad de referencia es el hogar		
Edad		
(Ref.: Menos de 35 años)	De 35 a 49 años	0,822
	De 50 a 64 años	0,769
	Más de 64 años	0,239***
Clase social		
(Ref.: Alta y media alta)	Media	0,560***
	Media-baja	0,240***
	Baja	0,127***
Hábitat		
(Ref.: Menos de 10.000 hab.)	De 10.000 a 50.0000 hab.	1,637***
	De 50.000 a 200.000 hab.	2,153***
	De 200.000 a 500.000 hab.	2,342***
	Más de 500.000 hab.	1,794***
Tamaño del hogar		
(Ref.: 1 o 2 miembros)	3 miembros	2,009***
	4 miembros	2,987***
	5 miembros o más	2,823***
Variable cuya unidad de referencia es la provincia		
% PIB agrícola		0,932***
Bondad del ajuste		
Pseudo R^2		0,204
Test Wald conjunto		374,560***
N		3.069

Notas: *** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%.

CUADRO N.º 5

ELASTICIDADES PRECIO DERIVADAS DE LOS MODELOS

	Desembolso mínimo	*Desembolso mediano*
Elasticidad calculada como una media de efectos individuales	–0,587	–0,530
Elasticidad calculada sobre las medias de las variables explicativas	–0,603	–0,537

porcentaje de PIB que tiene un origen agrícola en un punto porcentual resulta en una disminución de los *odds* de disponer de banda ancha del 7 por 100, resultado que es compatible con las expectativas previas. De nuevo, los resultados anteriores permiten definir con mayor nitidez a qué tipo de hogares podrían dirigirse las políticas encaminadas a reducir la brecha digital en España, así como qué tipo de políticas pueden tener, al menos a priori, mejores resultados.

VI. CONCLUSIONES

En la actualidad existe un sentir generalizado de los beneficios económicos y sociales de la promoción del acceso a la banda ancha y de la necesidad de considerar este servicio como una infraestructura básica. No obstante, apenas hay información cuantitativa sobre el impacto del precio de dicho servicio en las decisiones de suscripción de los hogares. Dada la reciente incorporación de la banda ancha como servicio universal, en el caso de querer imponer un precio, el conocimiento de cómo el precio afecta a las decisiones de suscripción es necesario para poder afinar la toma de decisiones y contemplar las previsiones de su posible impacto. Por ello este trabajo tiene como objetivo fundamental el estimar la elasticidad precio del servicio de banda ancha y caracterizar a los hogares menos predispuestos a disponer del servicio. En particular se pretende evaluar el cambio en los precios de entrada al mercado, es decir los menores precios que deben pagar los consumidores por obtener un servicio de banda ancha, dado que el servicio universal se ha definido sobre la velocidad mínima de 1 Mbps.

Una novedad de este trabajo con respecto a la literatura previa radica en la definición del concepto de precio dado, pues por primera vez se ha intentado tener en cuenta el efecto del precio del acceso telefónico fijo sobre la demanda del servicio de banda ancha. Así, con la variable desembolso se pretende contestar a la pregunta de cuál es el efecto de aumentar el coste total del acceso a la banda ancha sobre la decisión del hogar de disponer de acceso telefónico fijo y de banda ancha.

Dada la definición de la variable desembolso, los valores de elasticidad estimados son bajos, menores que la unidad en valor absoluto. Además, la variable velocidad del acceso tiene un efecto significativo, haciendo aumentar la propensión de una conexión a medida que aumenta el porcentaje de hogares que disponen de una velocidad mayor a 4 Mbps. Por último, nuestros resultados indican que las características del hogar sistemáticamente tienen un efecto muy significativo y con el signo esperado en la probabilidad de tener un acceso de banda ancha en el hogar. Así, los que presentan una mayor probabilidad de quedar excluidos del servicio son los hogares situados en ámbitos rurales, las personas

de edad avanzada, los pertenecientes a clases sociales modestas y aquellos con pocos miembros. Por tanto, cualquier programa que tenga por objeto reducir la brecha digital habrá de tener en cuenta los colectivos anteriores.

Para finalizar, una limitación del presente trabajo es no contemplar el acceso a la banda ancha mediante tecnologías móviles (USB, *datacards*, *smartphones*, etc.). Aunque en 2009 la presencia de estas tecnologías en los hogares era testimonial y, por tanto, imposibilitaba su análisis, desde entonces el crecimiento de estos accesos ha sido vertiginoso. Así, según los datos de la encuesta sobre TIC de Hogares del INE en 2012, aproximadamente dos de cada diez hogares disponían de este tipo de acceso a la banda ancha. Este «despegue» de la banda ancha móvil en España será, sin duda, una línea de trabajo a desarrollar en los próximos años, ya que a fecha de hoy tan solo dos trabajos han tratado esta temática en nuestro país. Por un lado, Vicente (2011) ha explorado el perfil del usuario de la banda ancha móvil utilizando los datos de la encuesta sobre TIC de Hogares del INE del año 2010, y, por otro, la CMT publicó en 2011 un estudio sobre la posible sustitución de la banda ancha fija por la móvil de gran pantalla empleando los datos de una encuesta personal a más de 2.000 hogares. El trabajo de Vicente (2011) pone de manifiesto que en lo que se refiere al acceso a Internet móvil, vuelve a repetirse el patrón socioeconómico y demográfico característico de los usuarios de la banda ancha fija. Así, entre los que ya son usuarios de Internet, los que emplean dispositivos móviles para el acceso son aquellos de menor edad, los hombres frente a las mujeres, con mayor nivel educativo y mayores ingresos. En el caso del estudio de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (2011) los resultados ponen de manifiesto que, a diferencia de lo que sucede en el caso de la banda ancha fija, donde a medida que el tamaño del hogar aumenta lo hace la propensión de disponer de conexión, con la banda ancha móvil de gran pantalla sucede que los hogares unipersonales son más propensos a disponer de este tipo de acceso respecto al acceso fijo.

NOTAS

(*) Las opiniones expresadas son las de los autores y no representan necesariamente las de la CMT.

(1) Por ejemplo, CZERNICH *et al.* (2009) estiman con datos de 25 países de la OCDE (1996-2007) que un aumento del 10 por 100 en la penetración de la banda ancha aumenta un 0,9-1,5 por 100 el crecimiento anual per cápita de un país. ROLLER y WAVERMAN (2001) basándose en datos de 21 países de la OCDE (1970-1990) encuentran evidencia de un efecto causal sistemático del aumento de infraestructuras de telecomunicaciones sobre el crecimiento macroeconómico. Por último, MAS y QUESADA (2005) y NÚÑEZ (2001) muestran que en España en las dos últimas décadas el capital TIC creció más deprisa que el capital físico, y que, aunque la dotación de capital TIC sobre el total era menor que en otros países, los efectos de las TIC sobre el crecimiento y la productividad del trabajo fueron positivos y más que proporcionales.

(2) «Europa 2020, una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador». Disponible en: http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/president/news/documents/pdf/20100303_1_es.pdf.

(3) Artículo 52 de la Ley de Economía Sostenible.

(4) Por ejemplo, BOUCKAERT *et al.* (2010) estudian el efecto de la concentración de tecnologías sobre la penetración de la banda ancha, empleando datos de varios países de la OCDE.

(5) El cuadro muestra que, aunque siempre se trata de explicar elecciones individuales cuya información se recaba vía encuesta, existen importantes diferencias entre los artículos debidas a: 1) exactamente qué es lo que se analiza, 2) cómo se incorporan los datos de precio y 3) las variables explicativas.

(6) Los Universos de la encuesta del Panel de Hogares son los hogares ubicados en territorio español (exceptuando Ceuta y Melilla) y los individuos de diez años o más que residen en dichos hogares. Según los datos disponibles en el INE, en 2009 existían en España, exceptuando Ceuta y Melilla, 16.650.518 hogares y 40.203.457 personas con diez años o más.

(7) Son las provincias: Alicante, Asturias, Baleares, Barcelona, Cádiz, Cantabria, Castellón, Granada, Jaén, La Coruña, La Rioja, Las Palmas, Madrid, Málaga, Murcia, Navarra, Sevilla, Santa Cruz de Tenerife, Valencia y Zaragoza.

(8) Estas provincias contaban con una penetración razonablemente alta, pero en cualquier caso menor que provincias como Madrid y Barcelona en las que la penetración era de 25,2 y 26,2 líneas por cada 100 habitantes respectivamente.

(9) Solamente Jazztel vendía, aunque de forma muy minoritaria, el servicio de acceso a un precio de 13,77 euros al mes.

(10) En el caso del País Vasco, dada la importante presencia del operador de acceso directo Euskaltel, que no vende Internet empaquetado, se han considerado también las ofertas sin empaquetar de este operador.

(11) Dato de la contabilidad regional de España a fecha 1 de enero de 2008 (INE).

(12) Valor similar al reportado en el trabajo de CHAUDHURI, FLAMM y HORRIGAN (2005), (Pseudo $R^2 = 0{,}333$) origen de la metodología del presente trabajo.

(13) Resultado de restar a la unidad el *odds ratio* asociado al precio en el modelo, expresado en porcentaje.

BIBLIOGRAFÍA

BOUCKAERT, J.; VAN DIJK, T., y VERBOVEN, F. (2010), «Access regulation, competition and broadband penetration: An international study», *Telecommunications Policy,* 34: 661-671.

CARDONA, M.; SCHWARTZ, A.; YURTOGLU B., y ZULEHNER, C. (2009), «Demand estimation and market definition for broadband Internet services», *Journal of Regulatory Economics*, 35: 70-95.

CERNO, L., y PÉREZ-AMARAL, T. (2006), «Demand for Internet Access and use in Spain», en PREISSI, B., y MULLER, J. (eds.), *Governance o Communication Networks, connecting societies and markets with IT*, Physica Verlag, Heildeberg.

CHAUDHURI, A.; FLAMM, K.S., y HORRIGAN, J. (2005), «An analysis of the determinants of Internet access», *Telecommunications Policy*, 29: 731-755.

COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (2011), «Investigación sobre el grado de sustitución entre los servicios de banda ancha fija y de banda ancha móvil de gran pantalla en el sector residencial», Barcelona.

CZERNICH, N.; FALCK, O.; KRETSCHMER, T., y WOESSMAN, L. (2009), «Broadband infrastructure and economic growth», CESifo Working Paper Series, n.º 2861.

INE (2003, 2010), *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares*.

KRIDEL, D.J.; RAPPOPORT, P., y TAYLOR, L.D. (1999), «An econometric study of the demand for access to the internet», en LOOMIS, D.G., y TAYLOR, L.D (eds.), *The future of telecommunications industry: Forecasting and demand analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

MAS, M., y QUESADA, J. (2005), «ICT and Economic Growth: A Quantification of Productivity Growth in Spain 1985-2002», OECD Statistics Working Papers, OECD Publishing, París.

NÚÑEZ, S. (2001), «Las nuevas tecnologías y su contribución al crecimiento económico español», *Economía Industrial*, 340: 123-142.

PEREIRA, P., y RIBEIRO, T. (2011), «The impact on broadband access to the Internet of the dual ownership of telephone and cable networks», *International Journal of Industrial Organization*, 29: 283-292.

RAPPAPORT, P.; KRIDEL, D. J.; TAYLOR, L.D.; ALLEMAN, J.H., y DUFFY-DENNO, K.T. (2003), «Residential demand for access to the Internet», en MADDEN, G. (ed.), *Emerging Telecommunications Networks: The International Handbook of Telecommunications Economics,* Edward Elgar Publishing, Massachusetts.

ROBERTSON, A.; SOOPRANAMIEN, D., y FILDES, R.A. (2007), «Segmentation based analysis of Internet service adoption of UK households», *Technology in Society*, 29: 339-350.

ROLLER, L.H., y WAVERMAN, L. (2001), «Technological infrastructure and economic development a simultaneous approach», *American Economic Review*, 91: 321-356.

SUNADA, M.; NOGUCHI, M.; OHASHI, H., y OKADA, Y. (2011), «Coverage area expansion, customer switching, and household profiles in the Japanese broadband Access market», *Information Economics and Policy*, 23: 12-23.

VICENTE, M.R. (2011), «Análisis de la difusión de la internet móvil en España», *Revista ICE*, 81: 155-174.

STATU QUO DE LA BANDA ANCHA: RETOS Y OPORTUNIDADES COMO PARTE DE UN PLAN DE ACCIÓN PÚBLICO-PRIVADO

Antonio GARCÍA-ZABALLOS

Banco Interamericano de Desarrollo

Resumen

El aumento de la penetración y uso de la banda ancha constituye hoy uno de los mayores retos para el desarrollo económico y la inclusión social. Podríamos decir que existen cuatro razones que permiten explicar el retraso de determinados países en materia de digitalización: 1) Falta de concienciación; 2) Débil capacidad institucional; 3) Marcos reguladores obsoletos, y 4) Falta de una caracterización sociodemográfica y económica que impide identificar y acotar la tipología de problemas entre zonas urbanas y rurales. Atendiendo a esta realidad, el documento presenta los resultados de un índice de banda ancha para los 63 países de la OCDE e identifica qué tipo de acciones tanto por el lado de la oferta como por el lado de la demanda se podrían implementar por parte de los gobiernos y el sector privado para acelerar la penetración, adopción y uso de los servicios de banda ancha.

Palabras clave: banda ancha, regulación, política pública, telecomunicaciones.

Abstract

Increasing the penetration rate and usage of broadband among the different social strata, the small medium enterprises (SMEs) and the public administrations is one of the big challenges that countries are facing. We could say that there are four reasons that explain the delay of certain countries in terms of digitalization: 1) Lack of awareness, 2) weak institutional capacity, 3) Obsolete regulatory frameworks, and 4) Lack of economic and sociodemographic studies that allow identifying the types of problems that may arise to widespread the penetration rate and usage of broadband services in urban and rural areas. In response to this reality, the document presents the results of a broadband index in the 63 countries of the OECD and identifies which particular actions on the supply side as well as the demand side could be implemented by governments and the private sector to accelerate the penetration, adoption and usage of broadband services.

Key words: broadband, regulation, public policy, telecommunications.

JEL classification: L43, L51, L96.

I. INTRODUCCIÓN

En la Asamblea General en 2011, la Organización de Naciones Unidas (ONU) declaró el acceso a Internet como un derecho humano (1), destacando que, «en vista de que Internet se ha convertido en un instrumento indispensable para ejercer diversos derechos humanos, luchar contra la desigualdad y acelerar el desarrollo y el progreso humanos, la meta del acceso universal a Internet ha de ser prioritaria para todos los Estados». El informe va incluso más lejos y señala que «los gobiernos deberían adoptar estrategias y políticas concretas y efectivas para conseguir que el acceso a Internet sea generalizado entre todos los estratos de población a precios asequibles».

En efecto, existe fuerte evidencia sobre el papel que la banda ancha representa en el desarrollo económico y social. Según un estudio reciente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2), un aumento del 10 por 100 en la penetración de servicios de banda ancha lleva asociado un incremento promedio del 3,2 por 100 del Producto Interno Bruto (PIB) y un aumento de la productividad de 2,6 puntos porcentuales.

Asimismo, según informes recientes de la OCDE y la Comisión Europea, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) proporcionan más del 40 por 100 de los aumentos anuales de productividad en la Unión Europea (UE) (y han llegado hasta el 75 por 100 en Estados Unidos); en particular, las TIC explican casi un 25 por 100 del crecimiento anual del PIB de la UE (3). Adicionalmente, según IBM (4), por cada euro público invertido en TIC se genera una inversión de 7 euros por parte del sector privado, y por cada empleo directo que se crea en el sector TIC, se generan otros seis empleos inducidos.

Más allá de su impacto macroeconómico, la banda ancha ofrece enormes oportunidades para ayudar a aumentar el nivel y la calidad de vida de la población y fomentar la competitividad.

Algunos ejemplos de implicaciones de la banda ancha para el desarrollo económico y social son:

a) La banda ancha propicia el desarrollo de modelos educativos y sanitarios innovadores: que tienen impacto no solo en el aumento de la eficiencia gracias a la mejora de procesos de gestión interna, sino también un impacto significativo derivado del desarrollo

de soluciones y aplicaciones específicas que contribuyen a mejorar la inclusión social, permitiendo acercar la educación (*e-learning*) y la sanidad (telemedicina) a zonas remotas, rurales o desfavorecidas.

b) Tiene un impacto notable en el sector productivo: McKinsey & Company (5) señala que aquellas pequeñas y medianas empresas (pymes) que hacen un uso intensivo de Internet mejoraron su productividad en un 10 por 100, lo cual tiene un reflejo tanto en su nivel de ventas como en su nivel de ahorro de costos. Es más, la consultora concluyó que aquellas pymes que hicieron un uso intensivo de Internet en sus relaciones comerciales crecieron dos veces más rápido que aquellas que no lo hicieron.

c) Su utilización en soluciones de Gobierno Electrónico ha demostrado que permite acercar la administración pública al ciudadano: favoreciendo la eficiencia en la provisión de servicios, una mayor transparencia en la gestión y una ampliación de los mecanismos de participación.

d) La utilización de servicios basados en TIC ofrecidos por los sectores público y privado tiene un impacto en la vida personal y laboral de los individuos: por ejemplo, el pago electrónico de impuestos, las transacciones electrónicas, la búsqueda de información, la facilidad de la comunicación, entre otros, contribuye a reducir el número de transacciones necesarias y favorece el acceso a información, aumentando la productividad y la calidad de vida.

Resulta, por tanto, clara la relación transversal que tiene la banda ancha sobre los diferentes sectores de la economía. Sin embargo, los beneficios de la banda ancha en la economía y en la sociedad únicamente son posibles si se da de manera simultánea un conjunto de condiciones, que tienen que ver no solo con la posibilidad que tengan los individuos de acceder a esta tecnología, sino también que cuenten con los recursos para adoptarla en su día a día y, finalmente, que tengan el conocimiento y las habilidades necesarias para hacer uso efectivo de aplicaciones y servicios disponibles en línea.

II. PRINCIPALES TENDENCIAS SECTORIALES

1. Explosión de tráfico de datos, aumento en la demanda de servicios de banda ancha y necesidad de más infraestructuras de telecomunicaciones capaces de mantener los niveles de calidad de servicio

La convergencia de redes, servicios y terminales, así como la popularización de los terminales inteligentes, está provocando que el tráfico de datos esté creciendo de forma exponencial.

Efectivamente, Cisco, en su *Global Forecast Highlights* (6), estima que el tráfico de datos originado en la red móvil en el año 2016 será 18 veces el volumen de 2011, con un crecimiento compuesto anual del 78 por 100, lo que representa cinco veces todo el tráfico de Internet en el mundo del año 2005 (incluyendo fijo y móvil).

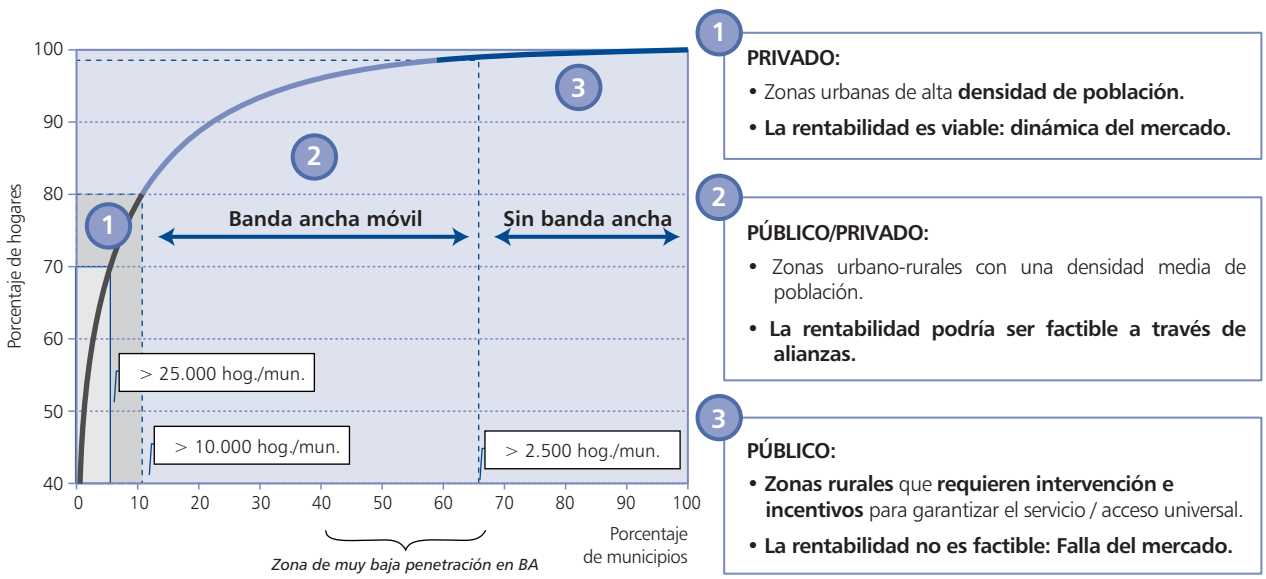
Este fuerte crecimiento en el tráfico ha de venir acompañado de una inversión en infraestructuras capaz de mantener la calidad del servicio. Así, el sector privado ha reaccionado a esta tendencia en la explosión de datos, y ha hecho una fuerte inversión en infraestructura móvil, hasta el punto que la penetración de banda ancha móvil superó en el 2011 la de banda ancha fija. En este sentido, los operadores de telefonía han desplegado redes móviles de tercera generación (3G) con mayor aprovechamiento del ancho de banda en la mayoría de las grandes ciudades.

De cumplirse estas estimaciones, la saturación de las infraestructuras móviles parece un hecho, y tanto los operadores como los fabricantes actualmente están buscando soluciones tecnológicas alternativas innovadoras que, además de suponer un cambio en los modelos de negocio, puede suponer también un cambio en la tipología de infraestructuras de acceso y, por ello, en la forma en la que las mismas son reguladas.

Dado que el despliegue de infraestructuras capaces de prestar servicios de banda ancha es muy intensivo en capital, el sector privado es muy selectivo en la forma en la que se realiza dicho despliegue, de tal forma que no todas las áreas geográficas disfrutan del acceso a estos servicios. Así, como se pone de manifiesto en el gráfico 1, es fundamental una participación pública o público-privada para avanzar en los objetivos de universalidad en el acceso, el uso y la adopción de servicios de banda ancha.

Efectivamente, tal y como refleja el gráfico 1, si representamos la distribución de población entre el porcentaje de municipios en un país (eje de abscisas) y el porcentaje de hogares (eje de ordenadas), observaremos que mientras en las zonas 1 (un 10 por 100 de los municipios aglutina un 80 por 100 de los hogares) el principal problema para conseguir la universalidad es fundamentalmente regulatorio y de competencia, en las zonas 3 (zonas que repre-

GRÁFICO 1
CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y ECONÓMICA



Fuente: García-Zaballos (GSM).

sentan aproximadamente el 35 por 100 de los municipios pero apenas 2-3 por 100 de los hogares), es fundamental una participación pública para conseguir garantizar que la banda ancha efectivamente es un derecho humano al alcance de todos, siendo las zonas 2 las áreas donde pueden existir claros incentivos al desarrollo de acuerdos público-privados así como a la compartición de infraestructuras para reducir los niveles de inversión necesaria.

2. Apagón analógico y liberación del espectro radioeléctrico para contribuir a la universalidad de los servicios de banda ancha móvil

El cese de las emisiones analógicas de los operadores de televisión supone liberar bandas de frecuencia que pueden resultar muy valiosas para los operadores móviles por su nivel de propagación y ancho de banda. Estos bloques de frecuencia que se liberan son lo que se denomina el «dividendo digital». Precisamente los objetivos de universalidad de los servicios de banda ancha y la explosión en el tráfico de datos hacen que el aprovechamiento del espectro radioeléctrico (7) sea hoy más necesario que nunca.

En particular, la licitación de nuevos bloques de frecuencia liberados tras el apagón analógico (banda de 700 MHz) y hacer una reordenación (8) en las bandas de 900 MHz, 2,1 GHz y 2,6 GHz, así como reutilizar el espectro asignado pero no utilizado (creación del mercado secundario del espectro) resultará esencial para lograr estos objetivos.

3. Evolución de las tecnologías de acceso utilizadas para la prestación de servicios

La prestación de servicios de acceso a banda ancha es muy intensiva en capital debido a las necesidades de infraestructuras. Esto conlleva la necesidad de contar con un *mix* de tecnologías de acceso (tecnología móvil, fibra óptica, cable coaxial, tecnología vía satélite, etc.) que tradicionalmente han sido utilizadas para la prestación de servicios de banda ancha.

Debido a los niveles de penetración de la telefonía móvil analizados anteriormente y a la vista de las expectativas de crecimiento de los *smartphones*, cabe esperar que el uso de tecnologías de 3G bajo soluciones *High Speed Packet Access* (HSPA) o incluso de tecnologías de 4G bajo soluciones *Long*

Term Evolution (LTE) se constituyan en una clara alternativa a las redes *Digital Suscriber Line* (xDSL) y de cable ofrecidas por los operadores fijos en determinadas áreas geográficas para usuarios con un determinado patrón de uso. Asimismo, en determinadas ubicaciones, la aparición de tecnologías alternativas como WiMAX o soluciones vía satélite pueden convertirse en alternativas tecnológicas atractivas para la prestación de servicios de acceso a Internet.

En este contexto, identificar y analizar el punto de partida en el que se encuentran los países desde el punto de vista de las infraestructuras de acceso, incluyendo no solo las infraestructuras de telecomunicaciones sino también las infraestructuras de otros servicios públicos, resulta esencial para acelerar la universalización de servicios. Construir mapas de infraestructuras que permitan acotar dónde resultaría necesaria la inversión pública o la participación de alianzas público-privadas resulta clave para lograr los dos principios básicos sobre los que se debe sustentar la prestación de servicios de banda ancha, *el principio de universalidad* en el acceso con independencia de la ubicación física, y el *principio de asequibilidad tarifaria*.

III. *STATU QUO* DEL SECTOR

Para comprender la situación del sector se deben analizar aspectos tanto de oferta como de demanda.

Del análisis de las estrategias seguidas por países líderes en acceso, uso y adopción de banda ancha en el mundo (9) podemos concluir que las políticas públicas relacionadas con el despliegue de banda ancha se han enfocado en los siguiente tres grandes bloques:

1) *Acceso:* Propiciar el despliegue de infraestructuras (acceso, *backhaul* y *backbone*) que permitan la conectividad de los ciudadanos, empresas e instituciones públicas. Este punto es una condición necesaria para los siguientes dos aspectos.

2) *Adopción:* Fomentar la demanda de servicios de banda ancha, a través de la universalización de estos servicios con base en el *principio de neutralidad tecnológica* y la existencia de un marco regulador estable, predecible y adaptado a la realidad competitiva del país y las tendencias sectoriales.

3) *Uso:* Apoyar a colegios, hospitales, bibliotecas, empresas, instituciones públicas e individuos para que hagan un uso creciente de estos servicios, lo que requiere un mínimo de alfabetización digital y formación de capacidades.

A continuación se presentan los resultados de un índice de banda ancha que permite determinar el grado de desarrollo de una región en lo relativo a cuatro grupos de variables: 1) Políticas Públicas y Visión Estratégica, 2) Regulación Estratégica, 3) Infraestructuras y 4) Aplicaciones y Capacitación.

1. Metodología del Índice de Banda Ancha del BID

El referido Índice de Banda Ancha (IDBA) se expresa de la siguiente manera:

$$IDBA = P_{PE} \times SIP_{PE} + P_{RG} \times SIP_{RG} + P_{IN} \times SIP_{IN} + P_{AC} \times SIP_{AC}$$

siendo: P_x, peso de la dimensión x, y SIP_x, subíndice del pilar x.

$$x \in \{PE,RG,IN,AC\}$$

donde:

— PE (Políticas Públicas y Visión Estratégica): Describe la importancia otorgada por los gobiernos a la política de desarrollo de las TIC, leyes y medidas destinadas para promover la penetración y la competencia en el sector. Evalúa las medidas de política pública y visión estratégica: desarrollo de planes de banda ancha, involucración del gobierno en las TIC, estrategias de digitalización, etcétera.

— RG (Regulación Estratégica): Mide el desarrollo de regulación estratégica en el país. Evalúa indicadores que describen el estado actual de los planes de desarrollo así como su efectividad mediante, por ejemplo, el número de operadores que prestan servicios de banda ancha fija o móvil.

— IN (Infraestructuras): Se refiere al estado de las infraestructuras de telecomunicación y el desarrollo de acuerdos público-privados. Evalúa la existencia de hogares con infraestructuras adecuadas, las velocidades medias alcanzadas, la cobertura y el número de líneas de los distintos servicios.

— AC (Aplicaciones y Capacitación): Mide el nivel de capacitación en TIC y las aplicaciones y contenidos de las TIC. Por una parte, evalúa la capacitación de las TIC mediante estadísticas del nivel de educación, ya que es un indicativo importante den-

tro del desarrollo potencial del sector. Por otra, evalúa la utilización de las TIC que realiza la población mediante indicadores, como pueden ser los relacionados con redes sociales o contenidos digitales.

Y los subíndices se hallan como:

$$SIP_x = \frac{\sum_{i=1}^{N_x} Variable_i}{N_x}$$

siendo: $Variable_i$, variable *i-ésima* del pilar *x*, y N_x, número de variables en el pilar *x*.

Los subíndices de servicios (SIS) se calculan:

$$SIS_y = \frac{\sum_{j=1}^{N_y} Variable_j}{N_y}$$

siendo: $Variable_j$, variable *j-ésima* del servicio *y* (seleccionada en la matriz de cruce de servicios), y N_y, número de variables en el servicio *y*.

$$y \in \{BAF,BAM\}$$

donde:

— BAF: Servicio de Banda Ancha Fija.

— BAM: Servicio de Banda Ancha Móvil.

En definitiva, el IDBA está compuesto por los cuatro pilares: 1) Políticas Públicas y Visión Estratégica, 2) Regulación Estratégica, 3) Infraestructuras y 4) Aplicaciones y Capacitación. Como se ha explicado, estas dimensiones se forman mediante la agregación de variables (en total, 28) y se analiza el *statu quo* en 63 países de la OCDE.

En el gráfico 2 se muestra la composición del Índice, junto con los pesos de las variables en su dimensión, en el IDBA y el peso de cada pilar en el Índice.

El proceso seguido para la construcción del Índice se puede agrupar en nueve etapas enlazadas entre ellas:

1) *Países*. El IDBA se calcula para cada país. En concreto, se ha hallado para 63 países.

2) *Variables*. Para cada país se obtienen las variables definidas para cada año; por tanto, se calculan índices actualizados anualmente.

3) *Variables de clústers*. Se hallan los distintos valores de las variables para cada clúster o región definido a partir de los distintos países de estudio.

4) *Variables normalizadas*. Cada variable está expresada en una unidad de medida, por lo que es necesario realizar una normalización de todas ellas (tanto las de los países como las de las distintas regiones definidas) para poder incluirlas en el proceso de cálculo del Índice.

5) *Servicios*. Los servicios (banda ancha fija y móvil) son subíndices que se componen solo de algunas de las 28 variables. Se construye el subíndice de cada uno de los servicios de forma análoga al cálculo de los pilares del IDBA, si bien se debe realizar previamente una selección de las variables que deben formar parte del IDBA de cada servicio.

6) *Pesos variables*. Una vez normalizadas las variables, se deben agrupar en los pilares. Para ello se ha realizado un estudio previo de correlación para, junto con la naturaleza conceptual de la variable, asignarla en la correcta dimensión. Este estudio ha permitido también decidir el peso que se aplica a cada variable dentro de su pilar. Se ha decidido que dentro de cada pilar las variables se distribuyan de manera uniforme.

7) *Pilares o dimensiones*. El Índice está compuesto en primer grado por cuatro subíndices que se asocian directamente con los cuatro grupos o dimensiones en los cuales se asocian las variables.

8) *Pesos pilares*. Uno de los aspectos más diferenciadores del IDBA es la aplicación de distintos pesos en los pilares hallados mediante diversos estudios.

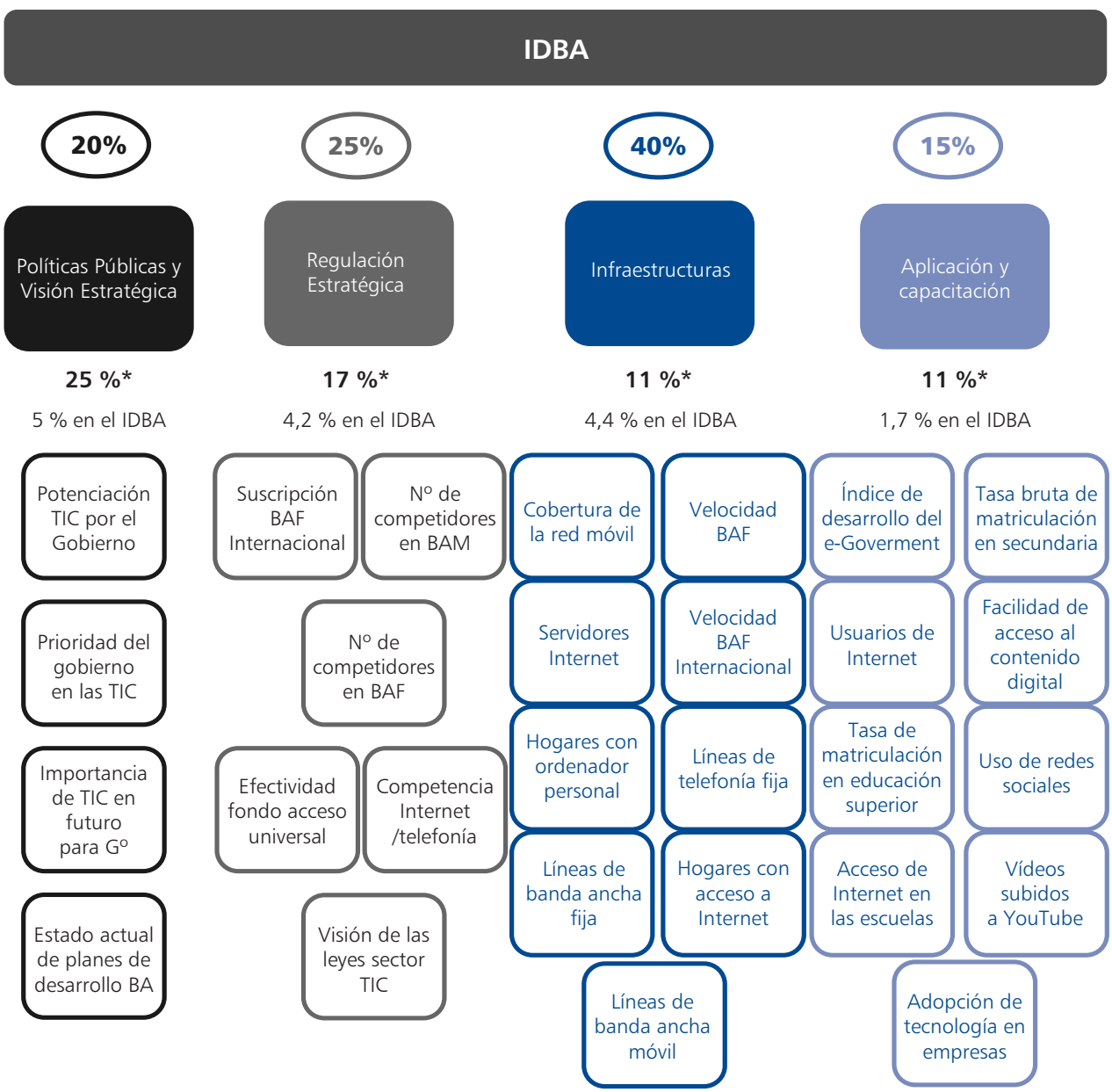
9) *IDBA*. El Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en LAC se compone de la asociación de 28 variables en cuatro dimensiones mediante determinadas asignaciones de pesos.

2. Resultados

El Índice de Banda Ancha tiene un rango de valores entre 1 y 8 (1 para el caso peor y 8 para la situación excelente). El cuadro n.º 1 presenta los 25 mejores países de los 63 países objeto de análisis (en el Apéndice se muestran los restantes):

La clasificación para los subíndices de Políticas Públicas y Visión Estratégica y de Regulación Estratégica para estos 25 países se muestra en el cua-

GRÁFICO 2
ESQUEMA DE COMPOSICIÓN DEL IDBA



Nota: (*) Para cada variable del pilar.
Fuente: Elaboración propia.

dro n.º 2 (para los restantes países se encuentra en el Apéndice).

Finalmente, el cuadro n.º 3 muestra la clasificación para el subíndice de Infraestructuras y de Aplicaciones y Capacitación para los 25 mejores países (para el resto de países véase el Apéndice).

Si observamos la situación de España respecto de la media de países de la OCDE, los países del BID

CUADRO N.º 1

***RANKING* DEL IDBA (25 MEJORES PAÍSES)**

Cód. País	*País*	Ranking *del IDBA*	*Valor del IDBA*
SWE	Suecia	1	7,29
KOR	Corea	2	7,18
ISL	Islandia	3	7,05
LUX	Luxemburgo	4	6,99
GBR	Gran Bretaña	5	6,91
FIN	Finlandia	6	6,90
DNK	Dinamarca	7	6,89
NLD	Países Bajos	8	6,85
CHE	Suiza	9	6,74
USA	Estados Unidos	10	6,65
EST	Estonia	11	6,58
NZL	Nueva Zelanda	12	6,51
JPN	Japón	13	6,50
NOR	Noruega	14	6,48
DEU	Alemania	15	6,47
FRA	Francia	16	6,42
CAN	Canadá	17	6,42
PRT	Portugal	18	6,38
AUT	Austria	19	6,34
AUS	Australia	20	6,26
ISR	Israel	21	6,21
BEL	Bélgica	22	6,21
IRL	Irlanda	23	6,16
SVN	Eslovenia	24	5,72
ESP	España	25	5,64

(Banco Interamericano de Desarrollo), Corea del Sur y Estados Unidos, podemos concluir que, si bien la situación relativa del país es mejor que la media de la OCDE, queda mucho por hacer para igualar a Corea del Sur y Estados Unidos, donde tanto en aspectos de política pública como de infraestructuras tienen una posición sustancialmente mejor que la de España, tal y como se muestra en el gráfico 3.

IV. IDENTIFICACIÓN DE RETOS Y OPORTUNIDADES

A fin de profundizar en el análisis del contexto e identificar los factores causales que ayudan a explicar por qué determinados países sufren retraso en materia de acceso, adopción y uso de banda ancha se podrían identificar los siguientes patrones comunes:

— Elevados precios de acceso a los servicios de banda ancha: falta de asequibilidad tarifaria.

— Falta de coordinación en la definición e implementación de proyectos e iniciativas específicas de una Agenda digital en el país y, en caso de haberla,

CUADRO N.º 2

***RANKING* DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y VISIÓN ESTRATÉGICA Y DE REGULACIÓN ESTRATÉGICA (25 MEJORES PAÍSES)**

Ranking *IDBA*	*Cód. País*	*País*	Ranking *de Políticas Públicas y Visión Estratégica*	*Valor de Políticas Públicas y Visión Estratégica*	Ranking *de Regulación Estratégica*	*Valor de Regulación Estratégica*
1	SWE	Suecia	1	7,86	11	7,27
2	KOR	Corea	6	6,86	10	7,30
3	ISL	Islandia	18	6,14	9	7,30
4	LUX	Luxemburgo	2	7,77	16	7,18
5	GBR	Gran Bretaña	11	6,36	5	7,39
6	FIN	Finlandia	3	7,30	21	7,07
7	DNK	Dinamarca	12	6,34	31	6,86
8	NLD	Países Bajos	19	6,12	14	7,25
9	CHE	Suiza	10	6,56	25	6,97
10	USA	Estados Unidos	8	6,69	3	7,52
11	EST	Estonia	7	6,80	1	7,76
12	NZL	Nueva Zelanda	13	6,30	40	6,62
13	JPN	Japón	24	5,79	22	7,07
14	NOR	Noruega	14	6,27	41	6,60
15	DEU	Alemania	15	6,25	24	6,99
16	FRA	Francia	23	5,80	17	7,18
17	CAN	Canadá	25	5,78	15	7,23
18	PRT	Portugal	5	7,00	4	7,43
19	AUT	Austria	26	5,77	19	7,13
20	AUS	Australia	17	6,21	49	6,09
21	ISR	Israel	9	6,68	28	6,91
22	BEL	Bélgica	28	5,62	27	6,91
23	IRL	Irlanda	34	4,97	23	7,03
24	SVN	Eslovenia	42	4,12	13	7,25
25	ESP	España	45	4,05	20	7,08

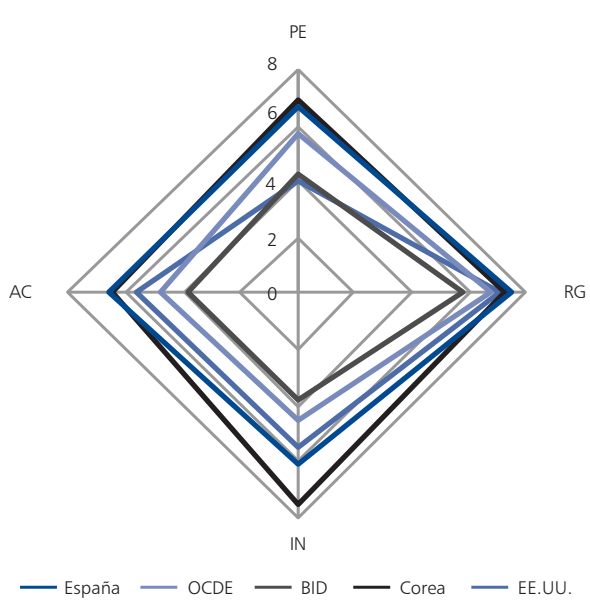
CUADRO N.º 3

***RANKING* DE INFRAESTRUCTURAS Y DE APLICACIONES Y CAPACITACIÓN (25 MEJORES PAÍSES)**

Ranking *IDBA*	*Cód. País*	*País*	Ranking *de Infraestructuras*	*Valor de Infraestructuras*	Ranking *de Aplicaciones y Capacitación*	*Valor de Aplicaciones y Capacitación*
1	SWE	Suecia	4	7,15	5	6,92
2	KOR	Corea	1	7,52	11	6,49
3	ISL	Islandia	2	7,24	1	7,37
4	LUX	Luxemburgo	7	6,90	18	5,89
5	GBR	Gran Bretaña	5	6,98	9	6,66
6	FIN	Finlandia	11	6,56	2	6,99
7	DNK	Dinamarca	3	7,16	3	6,97
8	NLD	Países Bajos	6	6,92	4	6,93
9	CHE	Suiza	8	6,79	12	6,46
10	USA	Estados Unidos	19	6,12	10	6,59
11	EST	Estonia	21	5,80	14	6,37
12	NZL	Nueva Zelanda	13	6,45	8	6,73
13	JPN	Japón	10	6,75	20	5,86
14	NOR	Noruega	14	6,37	6	6,85
15	DEU	Alemania	9	6,76	30	5,13
16	FRA	Francia	12	6,47	21	5,86
17	CAN	Canadá	16	6,23	13	6,43
18	PRT	Portugal	23	5,64	22	5,80
19	AUT	Austria	18	6,16	15	6,26
20	AUS	Australia	17	6,21	7	6,78
21	ISR	Israel	24	5,63	17	5,97
22	BEL	Bélgica	20	6,05	16	6,26
23	IRL	Irlanda	15	6,31	19	5,87
24	SVN	Eslovenia	25	5,61	25	5,59
25	ESP	España	26	5,52	24	5,68

GRÁFICO 3
ESQUEMA DE COMPOSICIÓN DEL IBDA

Índices anuales de desarrollo en 2012	*España*	*OCDE*	*BID*	*Corea*	*EE.UU.*
IDBA	5,64	5,33	4,38	7,18	6,65
PE	4,05	5,72	4,27	6,86	6,69
RG	7,08	6,77	5,79	7,30	7,52
IN	5,52	4,53	3,79	7,52	6,12
AC	5,68	4,81	3,88	6,49	6,59
BAF	5,60	5,20	4,21	6,92	6,55
BAM	5,73	5,35	4,31	6,93	6,82



Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

ausencia de un modelo de gobierno que tome el liderazgo y compromiso para llevar a cabo dichos proyectos e iniciativas.

— Falta de coordinación público-privada para cumplir con los principios de universalidad y asequibilidad tarifaria y desarrollar productos, servicios y aplicaciones innovadoras.

Estas características pueden resumirse en cuatro categorías diferentes de retos, que requieren acciones específicas a fin de superarlas y promover una mayor inserción de estos países en la economía digital:

— Reto 1: Paliar la ausencia de políticas públicas estratégicas y el liderazgo necesario para acelerar la penetración y el aprovechamiento de la banda ancha.

— Reto 2: Actualizar marcos reguladores obsoletos, que no propician la competencia, transparencia y seguridad jurídica requerida para estimular la inversión necesaria.

— Reto 3: Aumentar la baja penetración de infraestructuras de banda ancha.

— Reto 4: Incentivar el escaso uso debido a la falta de una alfabetización digital y de contenidos en la región.

V. CONCLUSIONES

A modo de resumen podríamos decir por tanto que el desarrollo de estrategias regionales de banda ancha debería girar en torno a tres componentes:

Componente 1: Desarrollo de capital humano a través de la alfabetización digital. Este componente afecta a los ciudadanos, empresas, educadores, médicos, funcionarios públicos, estudiantes, etcétera. Se trata de crear conciencia social sobre la importancia que las TIC tienen para el desarrollo económico, la productividad y la inclusión social en una nueva era donde la economía tiene un marcado carácter digital.

Componente 2: Aumento de la capilaridad de las infraestructuras de acceso utilizando la infraestructura de telecomunicaciones disponible, así como la de otras *utilities* como electricidad, agua, etcétera, al tiempo que se desarrolla una política de espectro ligada a objetivos de cobertura y calidad, además de una regulación específica para los derechos de paso y la compartición de infraestructuras.

Componente 3: Desarrollo de marcos reguladores que reflejen la realidad competitiva de los mercados que componen el sector de las telecomunicaciones, al tiempo que se fortalece institucionalmente a los entes involucrados en el diseño, implementación y supervisión de políticas públicas y regulatorias. para lo cual la creación del Modelo de Gobernanza y la figura del *Chief Information Officer* (CIO) resultará clave.

NOTAS

(1) Ver en bibliografía Asamblea General de la ONU (2011).

(2) Ver en bibliografía García-Zaballos, A., y López-Rivas, R. (2011).

(3) Ver en bibliografía EU (2010).

(4) Ver en bibliografía IBM (2008).

(5) Ver en bibliografía McKinsey Global Institute (2011).

(6) Ver en bibliografía Cisco (2012).

(7) Se refiere al espectro de radiofrecuencia de las ondas hertzianas utilizadas como un medio de transmisión para la radio celular, radiomensajería, la comunicación por satélite, el exceso de la radiodifusión de aire y otros servicios. Fuente: Glosario, UIT.

(8) Ver en bibliografía UIT (2004).

(9) Se ha realizado un análisis de los planes de banda ancha desarrollados en Reino Unido, Suecia, Alemania, Francia, Corea del Sur, Japón, Estados Unidos, Lituania y España.

BIBLIOGRAFÍA

Asamblea General de la ONU (2011), «El acceso a Internet y la infraestructura necesaria», A/HRC/17/27, Pár. 85, Sección B, 16 de mayo. Disponible en: http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN.

Banco Mundial (2012), «Indicadores del Banco Mundial». Recurso en línea: http://datos.bancomundial.org/indicador (consultado el 15 de febrero de 2013).

— (2012), «Global Development Finance». Recurso en línea: http://datos.bancomundial.org/indice/global-development-finance (consultado el 15 de febrero de 2013).

CEPAL (2011), «Indicadores clave de TIC en Hogares: Guía metodológica», recurso en línea: http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/noticias/7/40217/Indicadores_clave_de_TIC_en_Hogares_-_Gu%C3%ADa_metodol%C3%B3gica.pdf (consultado el 15 de febrero de 2013).

CIA (2012), «The World Factbook», recurso en línea: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook (consultado el 21 de febrero de 2013).

Cisco (2012), «2016 Forecast Highlights», disponible en: http://www.cisco.com/web/solutions/sp/vni/vni_forecast_highlights/ index.html.

CUERVO, M.R.V., y MENÉNDEZ, A.J.L. (2008), «Métricas e Indicadores de la Sociedad de la Información: panorámica de la situación actual», *Estadística Española*, vol. 50, 168: 273-320.

DELOITTE (2012), *OIM Mobile Business Analysis User Guide*, Office of Information Management.

— (2012), *Global corporate responsibility reporting protocol: user guide*, Deloitte Publishing.

DIRSI (2010), «Tarifas y brecha de asequibilidad de los servicios de telefonía móvil en América Latina y el Caribe», recurso en línea: http://www.udesa.edu.ar/files/UAHumanidades/EVENTOS/PAPERGALPERIN190410.PDF (consultado el 15 de febrero de 2013).

EU (2010), «Informe anual sobre la sociedad de la información», disponible en: http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP).

GARCÍA-ZABALLOS, A., y LÓPEZ-RIVAS, R. (2011), «Impacto socioeconómico de la banda ancha en los países de América Latina y el Caribe», BID, Nota técnica. Disponible en: http://www.iadb.org/document.cfm?id=37257082.

GARCÍA-ZABALLOS, A., y NAKATA, G.A.T. (2012), *Construyendo puentes, Creando oportunidades: La Banda Ancha como catalizador del desarrollo económico y social en los países de América Latina y el Caribe. La visión de la industria*, BID, Informe de marzo.

IBM (2008), *Global Location Trends*, Annual Report 2007.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (2011), «Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs and prosperity». Briefing Note, McKinsey & Company, mayo.

OCDE (2011), «Transformación del Estado para el Desarrollo». OECD Publishing, recurso en línea: www.oecd.org (consultado el 15 de febrero de 2013).

ONU/UNESCO (2012), «Institute for Statistics Data Centre», recurso en línea: http://stats.uis.unesco.org/unesco/tableviewer/document.aspx?ReportId=143 (consultado el 15 de febrero de 2013).

UIT (2004), «ICT Regulation Toolkit», disponible en: http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.1527.html.

— (2012), «Measuring the information», recurso en línea: http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/material/2012/MIS2012_without_Annex_4.pdf (consultado el 15 de febrero de 2013).

— (2012), «Tendencias en las Reformas de Telecomunicaciones 2012», recurso en línea: http://www.itu.int/pub/D-REG-TTR.12-2010/es (consultado el 15 de febrero de 2013).

— (2012), «ICT Development Index», recurso en línea: http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html (consultado el 15 de febrero de 2013).

WEF (2012), «The Global Information Technology Report», recurso en línea: http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf (consultado el 15 de febrero de 2013).

— (2012), «The Global Competitiveness Report», recurso en línea: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf (consultado el 15 de febrero de 2013).

APÉNDICE

TABLA A.1

Cód. País	*País*	Ranking *del IDBA*	*Valor del IDBA*
CHL	Chile	26	5,57
BRB	Barbados	27	5,47
CZE	República Checa	28	5,37
HUN	Hungría	29	5,34
BRA	Brasil	30	5,33
TUR	Turquía	31	5,24
ITA	Italia	32	5,18
SVK	República Eslovaca	33	5,13
CHN	China	34	5,11
GRC	Grecia	35	5,07
PAN	Panamá	36	5,06
POL	Polonia	37	4,99
RUS	Rusia	38	4,98
URY	Uruguay	39	4,81
COL	Colombia	40	4,78
MEX	México	41	4,63
ARG	República Argentina	42	4,54
IDN	Indonesia	43	4,39
ECU	Ecuador	44	4,35
IND	India	45	4,33
JAM	Jamaica	46	4,30
PER	Perú	47	4,26
CRI	Costa Rica	48	4,24
DOM	República Dominicana	49	4,23
ZAF	Sudáfrica	50	4,23
TTO	Trinidad y Tobago	51	4,16
BHS	Bahamas	52	4,04
VEN	Venezuela	53	3,80
PRY	Paraguay	54	3,79
GTM	Guatemala	55	3,72
NIC	Nicaragua	56	3,65
HND	Honduras	57	3,59
SLV	El Salvador	58	3,53
GUY	Guyana	59	3,17
BOL	Bolivia	60	3,17
SUR	Surinam	61	3,13
BLZ	Belice	62	3,12
HTI	Haití	63	1,70

APÉNDICE *(continuación)*

TABLA A.2

Ranking *IDBA*	*Cód. País*	*País*	Ranking *de Políticas Públicas y Visión Estratégica*	*Valor de Políticas Públicas y Visión Estratégica*	Ranking *de Regulación Estratégica*	*Valor de Regulación Estratégica*
26	CHL	Chile	22	5,82	2	7,53
27	BRB	Barbados	20	6,04	59	4,52
28	CZE	República Checa	49	3,45	26	6,94
29	HUN	Hungría	46	3,97	18	7,14
30	BRA	Brasil	21	5,87	7	7,34
31	TUR	Turquía	30	5,48	8	7,32
32	ITA	Italia	54	3,19	45	6,53
33	SVK	República Eslovaca	52	3,23	29	6,90
34	CHN	China	4	7,12	33	6,85
35	GRC	Grecia	58	2,97	36	6,69
36	PAN	Panamá	16	6,22	44	6,56
37	POL	Polonia	51	3,39	34	6,80
38	RUS	Rusia	43	4,09	37	6,68
39	URY	Uruguay	27	5,67	56	4,83
40	COL	Colombia	32	5,31	12	7,27
41	MEX	México	36	4,79	48	6,18
42	ARG	República Argentina	57	2,98	35	6,74
43	IDN	Indonesia	31	5,37	30	6,86
44	ECU	Ecuador	39	4,54	43	6,59
45	IND	India	29	5,54	6	7,38
46	JAM	Jamaica	40	4,44	50	6,04
47	PER	Perú	48	3,80	32	6,86
48	CRI	Costa Rica	35	4,92	57	4,80
49	DOM	Rep. Dominicana	38	4,58	47	6,43
50	ZAF	Sudáfrica	47	3,97	42	6,60
51	TTO	Trinidad y Tobago	37	4,78	60	3,98
52	BHS	Bahamas		NA	53	5,46
53	VEN	Venezuela	59	2,92	52	5,87
54	PRY	Paraguay	56	3,00	39	6,62
55	GTM	Guatemala	50	3,39	46	6,48
56	NIC	Nicaragua	55	3,08	38	6,65
57	HND	Honduras	44	4,07	55	5,41
58	SLV	El Salvador	60	2,36	51	5,94
59	GUY	Guyana	33	5,06	63	1,92
60	BOL	Bolivia	53	3,19	54	5,46
61	SUR	Surinam	41	4,24	62	3,14
62	BLZ	Belice	61	1,97	58	4,66
63	HTI	Haití	62	1,35	61	3,34

APÉNDICE *(continuación)*

TABLA A.3

Ranking *IDBA*	*Cód. País*	*País*	Ranking *de Infraestructuras*	*Valor de Infraestructuras*	Ranking *de Aplicaciones y Capacitación*	*Valor de Aplicaciones y Capacitación*
26	CHL	Chile	35	4,43	32	5,04
27	BRB	Barbados	22	5,67	23	5,79
28	CZE	República Checa	28	5,27	26	5,56
29	HUN	Hungría	31	4,93	27	5,25
30	BRA	Brasil	38	4,12	36	4,48
31	TUR	Turquía	37	4,23	43	4,17
32	ITA	Italia	27	5,50	34	4,72
33	SVK	República Eslovaca	30	4,98	29	5,13
34	CHN	China	44	3,32	39	4,28
35	GRC	Grecia	29	5,21	33	4,79
36	PAN	Panamá	42	3,70	35	4,63
37	POL	Polonia	32	4,86	37	4,46
38	RUS	Rusia	34	4,65	42	4,18
39	URY	Uruguay	36	4,27	31	5,09
40	COL	Colombia	47	3,24	44	4,05
41	MEX	México	41	3,85	45	3,93
42	ARG	República Argentina	39	4,03	40	4,28
43	IDN	Indonesia	57	2,66	50	3,54
44	ECU	Ecuador	46	3,28	53	3,22
45	IND	India	61	2,39	57	2,83
46	JAM	Jamaica	45	3,29	47	3,91
47	PER	Perú	49	3,04	48	3,82
48	CRI	Costa Rica	43	3,52	38	4,31
49	DOM	Rep. Dominicana	52	2,88	49	3,72
50	ZAF	Sudáfrica	48	3,19	51	3,38
51	TTO	Trinidad y Tobago	40	3,91	41	4,27
52	BHS	Bahamas	33	4,73	28	5,22
53	VEN	Venezuela	51	2,91	46	3,92
54	PRY	Paraguay	53	2,86	60	2,61
55	GTM	Guatemala	60	2,41	55	3,07
56	NIC	Nicaragua	58	2,60	62	2,24
57	HND	Honduras	59	2,43	56	2,98
58	SLV	El Salvador	56	2,74	54	3,20
59	GUY	Guyana	50	2,95	52	3,35
60	BOL	Bolivia	62	1,92	59	2,63
61	SUR	Surinam	55	2,80	61	2,54
62	BLZ	Belice	54	2,86	58	2,76
63	HTI	Haití	63	1,00	63	1,30

COLABORACIONES

IV.
ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS DE LAS OPERADORAS DE TELECOMUNICACIONES

FUSIONES Y ADQUISICIONES ENTRE OPERADORAS DE TELECOMUNICACIÓN A NIVEL MUNDIAL Y EN ESPAÑA (1995-2010)

Julio NAVÍO MARCO

Marta SOLÓRZANO GARCÍA

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

Resumen

El presente artículo estudia las fusiones y adquisiciones entre operadores de telecomunicación. El estudio se inicia describiendo la evolución del sector en el periodo de análisis, de 1995 a 2010, y tras revisar la literatura relacionada se realiza un análisis descriptivo de las mismas. Se observa que estas operaciones se producen, en su gran mayoría, dentro del propio sector. En cuanto a los adquirientes, se observa que proceden principalmente de Norteamérica y Europa, seguidos de una emergente zona asiática. Las empresas objetivo muestran una distribución geográfica similar a la de las empresas adquirientes. Se percibe, además, un efecto de agrupación o afinidad entre países adquirientes y adquiridos. Terminamos el estudio con una revisión de la situación española.

Palabras clave: fusiones y adquisiciones, telecomunicaciones, operadores, consolidación.

Abstract

This paper examines the mergers and acquisitions among telecom operators. The study begins by describing the evolution of the sector in the period under review, from 1995 to 2010, and after reviewing the literature, include a descriptive analysis of the subject. It is noted that these operations occur, mostly within the sector itself. As for the acquirers, it is observed that mainly come from North America and Europe, followed by an emerging Asian region. The target companies show a geographic distribution similar to acquiring companies. It is perceived also a pooling effect or affinity between acquiring and acquired countries. We close the study with a review on the Spanish situation.

Key words: mergers and acquisitions, telecommunications, operators, consolidation.

JEL classification: F21, F23, G34, L63.

I. INTRODUCCIÓN

La industria de las telecomunicaciones ha experimentado en los últimos veinte años una revolución de tal magnitud que ha cambiado de forma irreversible no solo la estructura interna del propio sector sino que ha transformado completamente nuestro entorno económico y social.

La llamada liberalización o privatización de los antiguos monopolios estatales de comunicaciones que comenzara en los años ochenta en Estados Unidos, y que se generalizó durante los años noventa, fue el detonante de una cadena de acontecimientos clave a la hora de interpretar la configuración actual del sector. Entre otros, podemos citar el aumento de la competencia, la universalización del servicio y la cada vez menor diferenciación del producto, acompañada de una constante disminución en los precios.

Así, los operadores regidos por principios empresariales como la búsqueda de la eficiencia y la maximización del beneficio, e influidos por la coyuntura económica, han visto disminuir paulatinamente sus ingresos en un mercado cada vez más maduro y han tenido que reaccionar. Nos encontramos, pues, ante una profunda transformación del sector, que ha creado un nuevo entorno competitivo con procesos distintos, nuevos actores y diferentes formas de relacionarse entre ellos. Un destacado mecanismo por el que los operadores afrontan este entorno cambiante son las fusiones y adquisiciones.

En el presente artículo estudiaremos las fusiones y adquisiciones entre operadores de telecomunicación. En la sección II se describe la evolución del sector en el periodo de análisis, de 1995 a 2010, y en la sección III se hace una somera revisión de la literatura que ha analizado las fusiones y adquisiciones en telecomunicaciones. En la sección IV se desarrolla un análisis descriptivo de las fusiones y adquisiciones en telecomunicación realizadas en el periodo de estudio y en la sección V nos detendremos en el caso de España. Finalizaremos extrayendo algunas conclusiones en la sección VI.

II. EVOLUCIÓN DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES ENTRE 1995-2010

En nuestro análisis sobre fusiones y adquisiciones de operadores de telecomunicación resulta relevante conocer el sector donde se enmarcan dichas fusiones y adquisiciones, entender

mejor la industria en las que se realizan estas operaciones. Las fusiones y adquisiciones de empresas «constituyen un fenómeno, en parte, provocado por la creciente competencia en sectores altamente globalizados. Muchas empresas han visto en estos movimientos estratégicos una solución a sus problemas. Otras empresas han comenzado a ver cómo sus problemas se agravan ante adquisiciones poco coherentes con su situación interna o con las condiciones del sector en el que operan» (Ballarín, Canals y Fernández, 1994: 11). En consecuencia, es importante conocer las claves del sector de telecomunicaciones como marco de las fusiones y adquisiciones.

En este apartado caracterizaremos al sector de las telecomunicaciones. Para ello estudiamos su evolución entre 1995 y 2010, entorno temporal en el que se inscriben las fusiones y adquisiciones objeto de nuestro análisis.

Hasta aproximadamente 1980 existía la creencia de que las industrias de telecomunicaciones deberían considerarse un monopolio natural de dominio público, por las economías de escala y alcance que las caracterizaban y el impacto social que su desarrollo provocaba (Fransman, 2001; Raventós, 1997), pero el cambio tecnológico, que ha alterado la economía básica del sector, junto con la búsqueda de una mayor eficiencia económica, propició un movimiento generalizado de liberalización que se materializó en los años ochenta.

En los noventa asistimos a una nueva ronda de liberalización que tiene como hito destacado el Acta de Telecomunicación de Estados Unidos en 1996 y las Directivas de la Comisión Europea en 1997 y 1998, que tratan de crear un mercado en competencia en las telecomunicaciones fijas, partiendo de un operador en monopolio al que se pasa de regular los precios finales a regular los precios que el exmonopolio ofrece a los nuevos operadores (precios mayoristas), para construir un modelo de competencia que se inicie por los servicios. Así, las nuevas operadoras comenzarán a funcionar y, a medida que puedan crecer, empezarán a invertir.

A pesar de que los procedimientos y el ritmo de liberalización de cada país ha sido distinto, todos, en mayor o menor medida, han realizado el mismo camino, caracterizado principalmente en la regulación del uso de la infraestructura existente por parte de los nuevos operadores y abrirles la posibilidad de proporcionar diferentes servicios (Cánovas, 2001).

Pero si bien el camino a recorrer ha sido el mismo, Gual (2001) distingue dos modelos:

— Modelo anglosajón, en el cual la autoridad reguladora impone a la empresa establecida la desintegración vertical del negocio (como ocurrió en Estados Unidos, con la separación entre la telefonía local y el negocio de larga distancia) o la entrada en condiciones favorables de nuevos competidores.

— Modelo europeo (el que han seguido, en mayor o menor grado, bastantes países de la Unión Europea y, en especial, Francia, Italia y España, aunque con diferentes intensidades). Se caracteriza por una cierta liberalización controlada, tratando que la introducción de competencia en el sector se lleve a cabo mediante el despliegue de redes alternativas y garantizando el equilibrio financiero del exmonopolio.

En todo caso, la liberación de los mercados de telecomunicaciones y la privatización de muchas compañías históricamente públicas han sido, posiblemente, los dos cambios más significativos en este panorama. Como resultado de este desarrollo se ha fomentado la competencia efectiva estimulando la entrada de nuevos actores y evitado el abuso del mercado por parte de los operadores tradicionales (Van Kranenburg y Hagedoorn, 2007). Igualmente importante es el hecho de que, por primera vez, algunos de los operadores dominantes en sus países de origen, como AT&T, NTT, British Telecom, Deutsche Telekom y France Telecom, empezaron a globalizar sus actividades convirtiéndose en nuevos entrantes en otros mercados, bien mediante nuevas operaciones o fusiones y adquisiciones, así como a sufrir la entrada de competidores en sus mercados domésticos y a participar en un proceso general de privatización.

Podríamos identificar las siguientes etapas en la evolución del sector entre 1995 y 2010 (Fransman, 2004; Curwen y Whalley, 2010):

— Periodo 1995-1997: es un periodo de crecimiento, basado en la economía tradicional, con impulso de los mercados financieros e importantes rentabilidades sectoriales.

— Periodo 1997-2000 (principios): se caracteriza por el desmesurado crecimiento de las empresas de Internet (las llamadas punto.com) y la euforia de los mercados financieros, en lo que se ha venido a llamar «la nueva economía». En los noventa se realizó un número sin precedentes de fusiones y adquisiciones, situación que llegó a adquirir

«proporciones explosivas» (Warf, 2003: 325) en 1999, efecto que fue reforzado por la incorporación no solo del mercado de Internet, sino también por el de la televisión por cable. Es, asimismo, una época de nuevas licencias y operaciones, especialmente en el ámbito móvil, y un fuerte incremento en el número de adquisiciones realizadas durante esos años. Este aumento en el número de adquisiciones se debe, en gran medida, a que los distintos países analizados han liberalizado sus mercados locales de telecomunicaciones a partir de 1997 (Sánchez Lorda, 2006).

— Periodo 2000-2003: se produce «el pinchazo de la burbuja de Internet», el reajuste de los mercados hacia la economía real, con la consiguiente devaluación de los activos financieros y el cierre y salida de numerosos actores, y la consolidación de muchas de las empresas supervivientes. En palabras de Curwen y Whalley, «como mejor se puede describir el año 2001 es como una masacre» (Curwen y Whalley, 2010: 35).

— Periodo 2004-2007: los operadores inician el camino de la recuperación mejorando sus balances y los operadores internacionales más prominentes reinician su actividad expansiva con numerosas fusiones y adquisiciones. Gran parte de la actividad tiene lugar fuera de Europa, en África, y en la región de Asia-Pacífico.

— Periodo 2008-actualidad: el inicio de este periodo está marcado por la crisis económica y los problemas crediticios. Los operadores sufren los efectos de esta inestabilidad, acusando una disminución de sus ingresos y la caída de los precios, que se une a la feroz competencia de los actores de Internet que intentan capitalizar su actividad en el mundo de las aplicaciones y el tráfico de datos.

III. LITERATURA SOBRE FUSIONES Y ADQUISICIONES EN TELECOMUNICACIONES

El estudio de las fusiones y adquisiciones (en adelante, F&A) en telecomunicaciones no ha recibido gran atención hasta hace muy poco. Habitualmente se aborda en un marco genérico de F&A sin enfocarse de forma específica en este sector, y utilizando un enfoque fundamentalmente cualitativo y de corto plazo. De hecho, los estudios empíricos y econométricos en F&A de este sector se restringen al corto plazo, típicamente mediante análisis orientado a acontecimientos (*event studies*) en torno a la variación de la cotización de la acción en las fechas relevantes para la F&A, lo que es común al estudio general de F&A. El análisis a largo plazo en telecomunicaciones, como forma de observar cuánto valor se crea y «permanece» en el sector, es un ejercicio inédito.

Así pues, los análisis específicos de F&A en el sector de las telecomunicaciones se orientan habitualmente a:

— Estudios a corto plazo utilizando una metodología orientada al acontecimiento o suceso, donde se analiza el comportamiento en bolsa de un grupo de empresas de telecomunicación involucradas en procesos de fusión o adquisición (Akdogu, 2009; Wilcox, Chan y Grover, 2001; Rieck y Doan, 2009; Jope, Schiereck y Zeidler, 2010).

— Estudios específicos por países como Taiwán (Hsiang-His, Tser-Yieth y Lin-Yen, 2007), Corea (Nam, Yang, Park, Oh y Park, 2005), Turquía en la última década (Akdogu, 2011b), o el realizado por Van Aduard y Gouvêa (2010) que estudia las alianzas y fusiones y adquisiciones de los operadores en Brasil, con un enfoque cualitativo.

— Casos específicos sobre fusiones o adquisiciones concretas, como el análisis del fracaso en la fusión de Telia y Telenor (Fang, Fridh, Schultzberg, 2004), la exitosa fusión de Telia y Sonera (Schmidy Daniel, 2009) o sobre la fusión Cingular-AT&T Wireless (Zimmerman, 2008; Beard, Ford y Saba, 2006); la adquisición de VoiceStream por Deutsche Telecom (Sidak, 2002) o los efectos de dos fusiones horizontales en el mercado de telecomunicaciones estadounidense: la fusión SBC-PacificTelesis y la fusión Bell Atlantic-Nynex, que analizan Sung y Gort (2006).

En cuanto a las motivaciones para realizar las fusiones y adquisiciones en este sector, ya en los años noventa Capron y Mitchell (1998) consideraban que las fusiones y adquisiciones en telecomunicación se explican principalmente por objetivos de reconfiguración estratégica y eficiencia productiva más que por otras motivaciones como poder del mercado, malas elecciones del objetivo u otras explicaciones relacionadas con la incorporación de recursos necesarios para la empresa. Pero, en general, las razones que se suelen aducir para justificar las fusiones y adquisiciones en telecomunicación coinciden plenamente con las propuestas en el ámbito general de fusiones adquisiciones, y son las siguientes (Warf, 2003; Lee *et al.*, 2008; Nam *et al.*, 2005): globalización, desregulación, cambios tecnológicos, eco-

nomías de escala en la oferta, economías de alcance y entorno impositivo.

Consideramos que pueden identificarse adicionalmente algunas otras razones específicas del sector:

1. Efecto de red o externalidades de red: este efecto hace referencia a las economías de escala que se producen en el lado de la demanda. Aparece cuando el valor para un consumidor de un producto o servicio particular se incrementa con el número de sus usuarios. El sector de telecomunicaciones es un ejemplo clásico de sector en el que abundan los efectos de red directos que ocurren cuando el valor de un producto para un consumidor aumenta con el número de clientes que adquirieren dicho producto: el valor del servicio telefónico aumenta cuantos más usuarios tenga esa red, es decir, cuantos más clientes tenga su operador. Así, la ley de Metcalfe dice que el valor de una red de comunicaciones aumenta proporcionalmente al cuadrado del número de usuarios del sistema. Ello se debe a la particularidad que presenta esta industria al tener altos costes fijos y bajos costes marginales. Estos efectos tienen relación con el interés de los operadores de telecomunicación por ganar tamaño y clientes aprovechando las economías de escala de demanda, es decir las externalidades de red. Esta situación puede levantar sospechas en el ámbito regulatorio y legislativo ante una posible tentación de monopolio, por lo que nos encontramos, pues, ante una posible tendencia a aumentar el poder de mercado. Katz y Shapiro (1985), al estudiar externalidades de red, encuentran que si los consumidores esperan que un proveedor sea dominante estarán dispuestos a pagar más por sus productos y esto impulsará que, de hecho, se consolide como dominante. Resaltan, asimismo, el papel relevante que ostentan las políticas públicas para influenciar el éxito de estas empresas. Además, atendiendo a Chen y Jinhong (2007), en relación al cliente y al efecto de red, el actor dominante de una industria disfrutará, con mayor probabilidad, de la fidelidad del cliente frente a los potenciales nuevos entrantes. Encontramos aquí, por tanto, una motivación sectorial específica de este mercado que puede promover las fusiones y adquisiciones.

2. Su dinamismo y agilidad tecnológica: es otra característica concreta de este sector, aducida por Rosenkopf y Schleiche (2008), como posible motivación para las fusiones y adquisiciones en este ámbito. Considera que las industrias caracterizadas por un alto nivel de competitividad y ciclos cortos de innovación ponen a sus empresas en posiciones vulnerables estratégicamente y generan la necesidad de distribuir el riesgo mediante la adquisición de competencias tradicionales y nuevas, siendo las fusiones y adquisiciones un posible vehículo para ello.

3. Las convulsiones que ha sufrido este sector: Akdogu (2009, 2011a) recuerda que existe una tendencia reciente en la literatura de fusiones y adquisiciones a relacionarlas con *shocks* de la industria, mostrando evidencias que refuerzan la idea de que las adquisiciones pueden ser una reacción eficiente al cambio económico (Andrade y Stafford, 2004; Mitchell y Mulherin, 1996; Mulherin y Boone, 2000; Harford, 2005). En este sentido, hemos visto que nuestro sector objeto de estudio ha sufrido profundas convulsiones, como la llamada «burbuja de Internet», que la han obligado a reestructurarse.

En la revisión bibliográfica anterior se observa la escasez de análisis estadísticos y econométricos de carácter sectorial. Además, salvo la excepción de Ferris y Park (2002), todos ellos son estudios a corto plazo.

En cuanto a los resultados, la evidencia no es concluyente. Sobresalen las valoraciones que indican resultados negativos en estas operaciones de F&A (Amesse *et al*., 2004; Jope *et al*., 2010; Sánchez Lorda, 2003). Nam *et al*. (2005), sustentándose en evidencias empíricas, sugieren que las fusiones y adquisiciones generalmente no premian a los participantes en los mercados bursátiles principalmente por las características dinámicas del sector telecomunicaciones, con cambios frecuentes en el ámbito técnico y regulatorio, la globalización del mercado, la definición de nuevos productos y la introducción de nueva competencia. Ferris y Park (2002) evidencian, en un análisis a largo plazo, que los accionistas de compañías adquirientes sufren pérdida de valor cercanas al 20 por 100 en el periodo posfusión entre 1990-1994.

Si bien otro grupo de investigadores ponen de manifiesto la reacción positiva del mercado bursátil ante los anuncios de fusiones y adquisiciones en telecomunicaciones, por ejemplo Wilcox *et al*. (2001), Rieck y Doan (2009) o Rheaume y Bhabra (2008), quienes encuentran un impacto positivo en las fusiones y adquisiciones de la industria de telecomunicaciones estadounidense.

No hay, pues, consenso generalizado en lo que a los efectos

de las fusiones y adquisiciones en telecomunicación se refiere, pero se percibe cierta tendencia a reconocer, como es habitual en la literatura general de fusiones y adquisiciones, un impacto negativo sobre los adquirientes.

IV. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS FUSIONES ENTRE OPERADORAS DE TELECOMUNICACIÓN (1995-2010)

En este apartado, como se ha anticipado, procederemos a recoger los datos para el análisis, establecer cuál va a ser nuestro espacio muestral y revisar, con ánimo descriptivo, los principales aspectos de dicha muestra de datos.

1. Elección de la muestra: Datos

Para la elaboración de este análisis se ha utilizado como muestra el conjunto de fusiones y adquisiciones en telecomunicaciones realizadas entre los años 1995 y 2010. Dicha información se ha extraído de la base de datos Thomson One Banker, obteniéndose un total de 10.459 anuncios de fusiones o adquisiciones en telecomunicación.

Se procedió a refinar este volumen de fusiones y adquisiciones con los siguientes criterios:

— Se incluyen únicamente operaciones completadas (con fecha efectiva, no únicamente fecha de anuncio de la fusión o adquisición). Esto reduce el número de operaciones a 7.702.

— El código SIC de la empresa adquiriente, identificando las empresas como un operador del sector de telecomunicaciones. En este sentido se han tomado las adquisiciones realizadas únicamente por empresas de código SIC 4812, 4813 y 4899 (telefonía, radiotelefonía y servicios de telecomunicación).

De esta manera obtenemos los datos específicos de cada fusión o adquisición:

— Fechas (de anuncio y de adquisición).

— Valor de la transacción y porcentaje de control tras la fusión o adquisición.

— Datos de la empresa adquiriente (código identificativo único, código SIC, nombre, país, subindustria).

— Datos de la empresa objetivo (código identificativo único, código SIC, nombre, país, subindustria).

De estos datos, 4.337 son las fusiones y adquisiciones realizadas «entre operadoras», es decir la empresa objetivo también presenta un código SIC 4812, 4813 y 4899, y la operación fue completada.

2. Análisis descriptivo de las fusiones y adquisiciones entre operadoras entre 1995 y 2010

A continuación revisaremos desde diferentes perspectivas las fusiones y adquisiciones que se realizaron en el periodo de estudio para entender mejor algunas de sus características. Analizaremos los periodos de mayor actividad, en cuanto a número y volumen de recursos financieros comprometidos en las operaciones, los sectores en los que se han desarrollado las fusiones y adquisiciones, así como las zonas geográficas. Estudiaremos, en fin, nuestro espacio muestral para entender mejor las tendencias y peculiaridades de nuestra muestra y los perfiles más habituales en este tipo de operaciones.

En el cuadro n.º 1 se incluye el detalle por año del número de adquisiciones completadas en

CUADRO N.º 1

FUSIONES Y ADQUISICIONES POR AÑO DE REALIZACIÓN

Año de realización	*N.º de adquisiciones completadas*
1995	250
1996	287
1997	351
1998	473
1999	660
2000	902
2001	613
2002	420
2003	387
2004	467
2005	506
2006	588
2007	557
2008	478
2009	381
2010	382

Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

telecomunicaciones en todo el sector (sin restringir aún a operadoras).

Observamos que la información del cuadro coincide plenamente con la evolución y periodos definidos para el sector en el epígrafe anterior; así, se pone de manifiesto un periodo normal de crecimiento entre 1995 y 1997, a partir del cual se produce un desmesurado crecimiento en este tipo de operaciones que llega a su cenit en el año 2000. Este periodo, como hemos ya indicado, se corresponde con la aparición de las nuevas licencias en el ámbito móvil y el auge de Internet.

A partir del año 2000, la caída y freno de estas actividades adquiere igualmente «tintes dramáticos». Así, advertimos un decrecimiento importantísimo de este tipo de operaciones hasta alcanzar un mínimo local en 2003, año que se considera cierre del periodo de reajuste sectorial.

A partir de 2004 se vuelve a un periodo de recuperación progresiva que se ve facilitada por nuevas licencias y operaciones móviles, especialmente en países emergentes, quienes descubren las bondades de las telecomunicaciones. Esta época de bonanza y nueva oleada de fusiones y adquisiciones se mantiene hasta 2007. Los años restantes, desde 2008 hasta la actualidad, marcan una nueva disminución en las operaciones como consecuencia de la crisis económica internacional y las dificultades de los operadores ante la nueva competencia.

Esta evolución anual es refrendada por los datos que se muestran en el cuadro n.º 2. En ellas se puede observar, además del valor monetario de estas operaciones de fusión y adquisición, la destacadísima importancia del periodo 1997-2000 desde el punto de vista económico. Las telecomunicaciones disfrutaban de un momento de máximo apogeo, y la llamada «nueva economía» y sus magnitudes económicas imponían las reglas de juego. Se puede observar igualmente que el periodo de recuperación 2004-2007 nunca igualó, desde el punto de vista de valoración de las operaciones, el periodo comprendido entre 1997 y 2000.

En el gráfico 1 mostramos los sectores a los que corresponden

CUADRO N.º 2

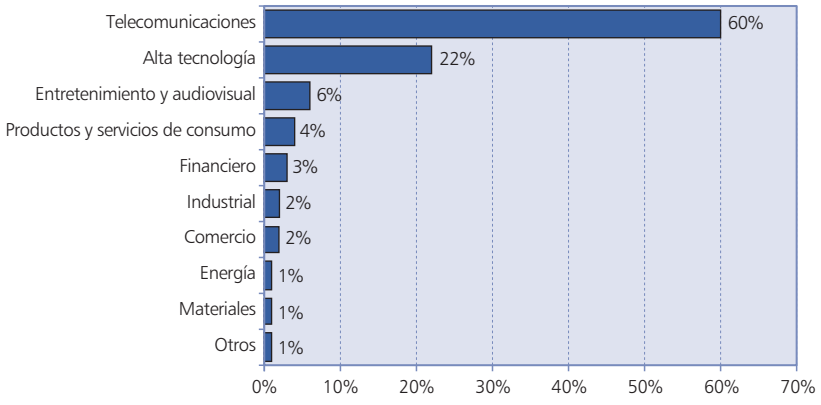
VALORACIONES DE LAS FUSIONES Y ADQUISICIONES REALIZADAS

Año de realización	*Valor total acumulado de la transacción (Miles de dólares)*
1995	17.034,620
1996	34.539,449
1997	67.650,032
1998	131.639,699
1999	368.130,936
2000	733.994,480
2001	173.548,175
2002	83.037,416
2003	79.008,017
2004	93.134,889
2005	179.465,280
2006	235.798,407
2007	124.508,558
2008	99.270,838
2009	71.479,880
2010	111.468,830

Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

GRÁFICO 1

DISTRIBUCIÓN DE LAS F&A POR SECTORES INDUSTRIALES (ADQUISICIONES EN PORCENTAJE DE LA EMPRESA OBJETIVO, 1995-2010)



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

las empresas adquiridas (o fusionadas) por los operadores de telecomunicación. Detectamos que una gran mayoría son adquisiciones dentro del propio sector, con un porcentaje del 60 por 100. El restante 40 por 100 se dedica a fusiones o adquisiciones en otros sectores, destacando fusiones y adquisiciones de alta tecnología y contenidos, con el posible objeto de adquirir los recursos necesarios para competir en el nuevo entorno, donde la innovación y los contenidos juegan un papel preponderante.

Si nos restringimos ahora a las fusiones y adquisiciones intrasectoriales en telecomunicaciones (que como vimos representaban el 60 por 100 de las totales), su evolución temporal muestra un perfil equivalente al que observamos para el total de fusiones y adquisiciones inicialmente tratado. Los periodos y cambio de tendencia son los mismos.

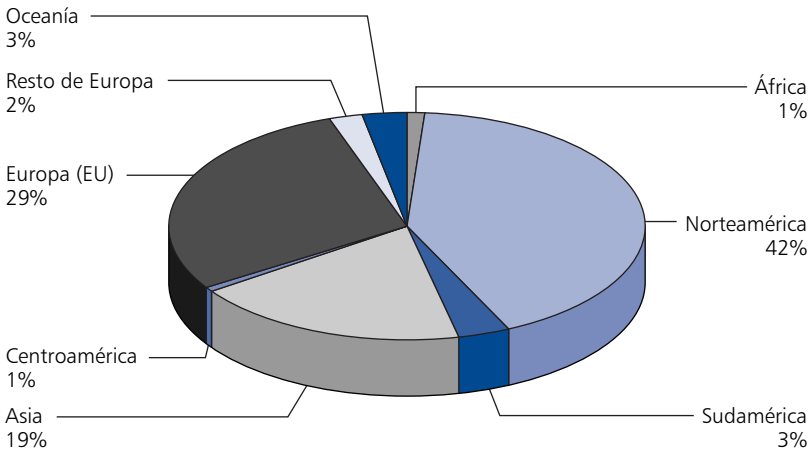
Nos centraremos a continuación en el que es, en sentido estricto, nuestro espacio muestral, extraído de los datos anteriores: 4.337 operaciones de fusión o adquisición completadas, no solo anunciadas, entre operadores de telecomunicación, es decir tanto adquiriente como adquirido tienen un código SIC de valor 4812, 4813 o 4899.

Respecto a la empresa adquiriente, analizando su procedencia geográfica, se observa que principalmente proceden de Norteamérica y Europa (Unión Europea), coincidiendo con las áreas donde el sector da muestras de una mayor madurez, seguidos por una emergente zona asiática (gráfico 2).

En cuanto a las empresas objetivo, muestran una distribución geográfica similar las empresas que adquieren, con predominio de Norteamérica, Europa (Unión Europea) y Asia como destinos más habituales. Esto se puede observar en el gráfico 3.

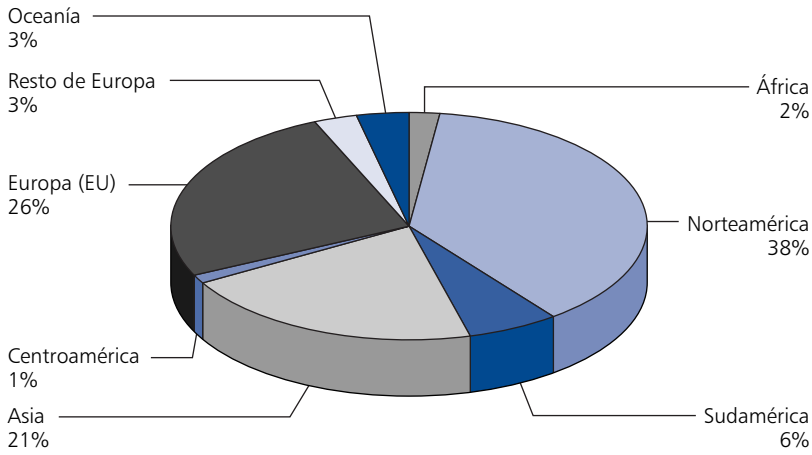
La relación entre zonas geográficas queda puesta de manifiesto en el cuadro n.º 3, donde se observa la correspondencia entre zona adquiriente y adquirida. Norteamérica destaca por adquirir dentro de su mercado, al igual que Asia, mientras que los compradores europeos tienen una mayor distribución a lo largo del mundo.

GRÁFICO 2
TOTAL ADQUISICIONES SEGÚN PROCEDENCIA DEL ADQUIRIENTE



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

GRÁFICO 3
TOTAL ADQUISICIONES SEGÚN PROCEDENCIA DEL ADQUIRIDO



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

CUADRO N.º 3

CORRESPONDENCIA GEOGRÁFICA ADQUIRIENTE-ADQUIRIDO

		ADQUIRIDO								
		África	*Norteamérica*	*Sudamérica*	*Asia*	*Centroamérica*	*UE*	*Resto de Europa*	*Oceanía*	*Total general*
ADQUIRIENTE	África	39	0	0	8	1	4	0	0	**52**
	Norteamérica	3	1.556	64	41	27	96	11	14	**1.812**
	Sudamérica	0	0	151	0	0	2	0	0	**153**
	Asia	20	21	0	741	1	20	7	5	**815**
	Centroamérica	2	2	1	5	13	2	1	2	**28**
	Europa (EU)	26	46	54	93	11	956	49	13	**1.248**
	Resto de Europa	0	2	0	10	0	28	58	0	**98**
	Oceanía	0	2	0	5	0	3	1	120	**131**
Total general		**90**	**1.629**	**270**	**903**	**53**	**1.111**	**127**	**154**	**4.337**

Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

En general, resulta evidente cierta concentración geográfica en las fusiones y adquisiciones. En este sentido, si se desciende a cierto detalle en el espacio muestral, se percibe un efecto de agrupación o afinidad entre países adquirientes y adquiridos. Así, como ejemplos, los operadores chinos tienden a adquirir nuevas operaciones en China; las operadoras escandinavas realizan las fusiones y adquisiciones en los países del norte de Europa; España y Sudamérica se concentran en países de habla hispana para realizar sus fusiones y adquisiciones, etc. Merecerá la pena comprobar si esta aparente afinidad tiene alguna correlación económica cuantitativa con los resultados de las fusiones y adquisiciones.

A modo de ejemplo, incluimos el desglose temporal completo de Europa (Unión Europea) donde se aprecia de forma más clara cómo se distribuyen las adquisiciones europeas entre los diferentes continentes (cuadro n.º 4).

Por último, en lo que se refiere a empresas adquirientes concretas, el gráfico 4 incluye la cla-

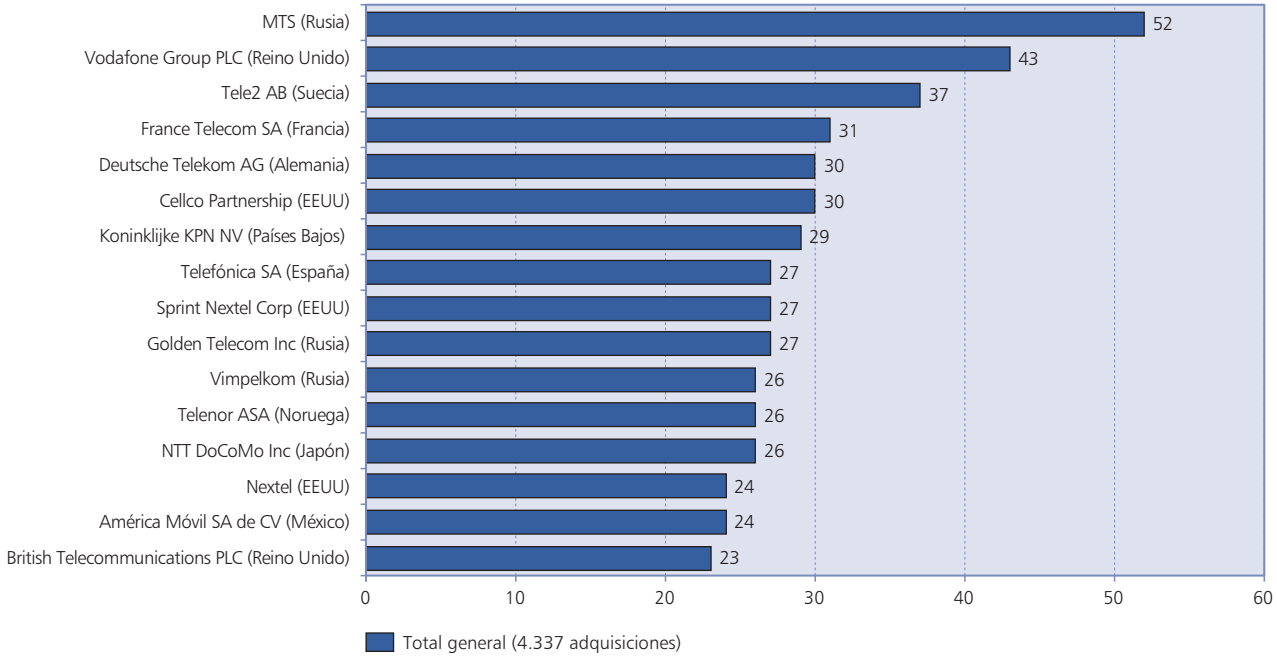
CUADRO N.º 4

ADQUISICIONES DE LAS OPERADORAS EUROPEAS

Adquiriente EU	*ÁREA GEOGRÁFICA DE LAS EMPRESAS OBJETIVO*								
	África	*Norteamérica*	*Sudamérica*	*Asia*	*Centroamérica*	*UE*	*Resto de Europa*	*Oceanía*	*Total general*
1995	0	1	2	4	0	16	0	0	**23**
1996	0	1	1	6	0	25	0	1	**34**
1997	2	1	3	4	1	37	1	1	**50**
1998	0	3	1	4	1	56	1	4	**70**
1999	0	6	3	11	1	66	4	1	**92**
2000	2	5	13	4	0	106	6	1	**137**
2001	0	4	8	12	2	78	7	1	**112**
2002	1	3	4	3	2	62	2	1	**78**
2003	1	0	0	10	0	78	5	0	**94**
2004	0	1	7	4	3	50	2	1	**68**
2005	2	3	2	5	0	57	7	0	**76**
2006	8	5	3	11	0	72	2	0	**101**
2007	2	5	2	2	1	77	7	0	**96**
2008	2	2	1	4	0	63	2	0	**74**
2009	3	2	1	2	0	55	3	2	**68**
2010	3	4	3	7	0	58	0	0	**75**
Total general	**26**	**46**	**54**	**93**	**11**	**956**	**49**	**13**	**1.248**

Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

GRÁFICO 4
PRINCIPALES ADQUIRIENTES POR NÚMERO DE ADQUISICIONES, 1995-2010



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

sificación de las principales empresas compradoras y se observa el importante predominio de las operadoras europeas, expandiéndose en el contexto de la liberalización de los diferentes mercados.

Este efecto se observa especialmente reforzado si consideramos la clasificación de las principales adquirientes cuando se analizan las compras internacionales: el predominio de los antiguos monopolios europeos, que expanden sus operaciones a nivel internacional, es evidente (desaparece del *ranking* la operadora rusa MTS por centrarse principalmente en los mercados rusos). Operadoras como Vodafone, Telefónica, France Telecom o Deutsche Telekom copan los primeros puestos como principales adquirientes a nivel internacional, según se observa en el gráfico 5.

Finalmente, en lo que se refiere a adquisiciones domésticas, junto a la operadora rusa MTS que lidera la clasificación de principales adquirientes, encontramos numerosas operadoras norteamericanas, pues, como ya hemos visto, en ese ámbito geográfico se producen las fusiones y adquisiciones principalmente en el mismo entorno geográfico. Este efecto se observa en el gráfico 6.

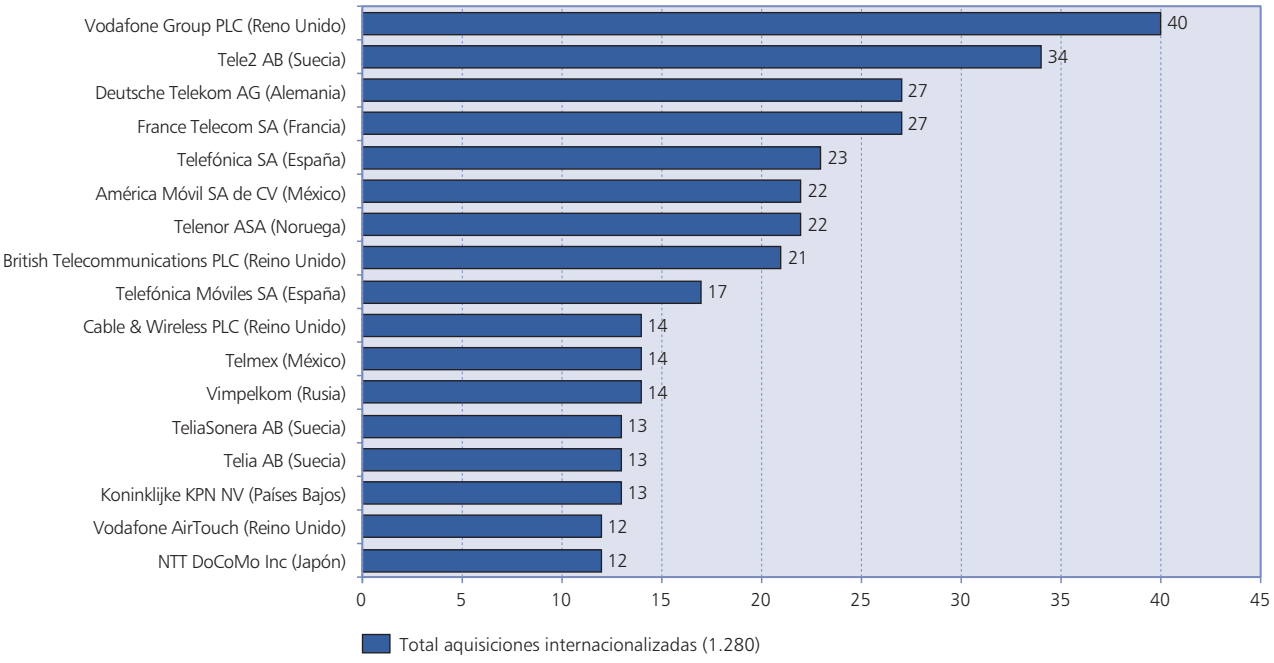
Observamos que factores como la cultura, el idioma, la proximidad geográfica, la procedencia, las operaciones domésticas frente a las internacionales son algunos factores que ya han ido apareciendo en este breve análisis y que deberán tenerse en cuenta al estudiar este tipo de operaciones.

V. PAPEL ESPAÑOL EN LAS FUSIONES Y ADQUISICIONES DE TELECOMUNICACIÓN

Completaremos nuestro análisis revisando el papel de España como país objetivo de F&A en telecomunicaciones y cómo son las fusiones y adquisiciones promovidas por empresas españolas.

Para ello seleccionamos de nuestra muestra aquellas operaciones cuyo país destino es España. De las 150 operaciones en telecomunicaciones realizadas en España, reportadas por Thomson

GRÁFICO 5
PRINCIPALES ADQUIRIENTES EN OPERACIONES INTERNACIONALES, 1995-2010



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».
Nota: Se han respetado las denominaciones originales a nivel societario en el momento de la adquisición. Su consolidación daría cifras superiores en empresas como Telefónica o Vodafone.

One Banker, elegimos aquellas realizadas entre operadores.

De esta selección resultan 72 operaciones, que serán el objeto de nuestro análisis. De ellas, las empresas adquirientes procedían principalmente de Europa (Reino Unido, Francia, Suecia, Italia) y Estados Unidos, si bien las F&A domésticas son las que tienen un mayor peso. Todo ello puede verse en el gráfico 7. El desglose por compradores se puede observar en el cuadro n.º 5.

Por lo que respecta a las operaciones realizadas por compañías españolas, y tomando como referencia 82 operaciones entre 1995 y 2010, se observa que los años de mayor actividad coinciden con los del *boom* de Internet 2000-2003 (según se observa en el gráfico 8) y la principal adquiriente es Telefónica. Por destinos, es clara la preferencia por las operaciones en Latinoamérica (gráfico 9).

VI. CONCLUSIONES

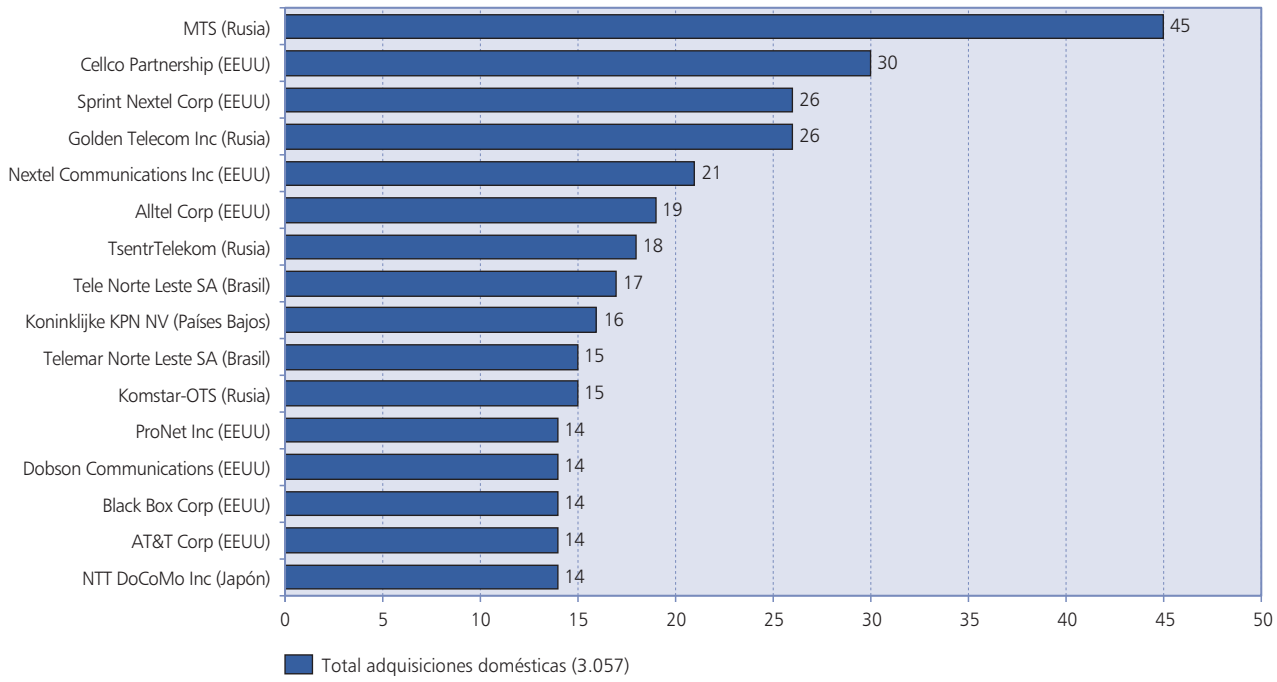
A lo largo del presente estudio se han ido obteniendo diversos resultados que resumimos a continuación, a modo de conclusiones:

— Se observa un periodo normal de crecimiento en número y volumen de fusiones y adquisiciones entre 1995 y 1997, a partir del cual se produce un desmesurado crecimiento en este tipo de operaciones, alcanzando su máximo en el año 2000, coincidiendo, como hemos indicado, con el auge de Internet y la explosión de telefonía móvil.

— A partir del año 2000 se observa una drástica reducción de operaciones hasta 2003, pudiendo considerarse este año como fecha de cierre de este periodo de reajuste sectorial.

— A partir de 2004 se produce una progresiva recuperación facilitada por las nuevas licencias y operaciones en países emergentes. Esta fase de crecimiento se mantiene hasta 2007. A partir de este año, la crisis y la competencia marcan un cierto periodo de estancamiento, que se prolonga hasta la actualidad.

GRÁFICO 6
PRINCIPALES ADQUIRIENTES EN EL ÁMBITO DOMÉSTICO



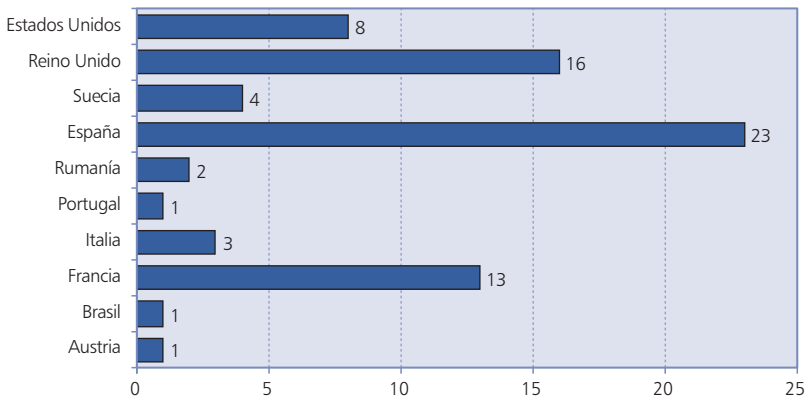
Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

— Las fusiones y adquisiciones en telecomunicaciones durante este periodo se producen, en su gran mayoría (60 por 100), dentro del propio sector. El restante 40 por 100 se dirige a otros sectores, especialmente alta tecnología y contenidos, ámbitos que los actores sectoriales contemplan como un campo de expansión en el que completar su oferta.

— Cuando se analizan específicamente las operaciones entre operadoras, las fases temporales y las tendencias son equivalentes.

— En cuanto a los adquirientes, se observa que proceden principalmente de Norteamérica y Europa, espacios de mayor ma-

GRÁFICO 7
PAÍSES ADQUIRIENTES EN OPERACIONES EN ESPAÑA, 1995-2010



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

CUADRO N.º 5

PRINCIPALES ADQUIRIENTES DE OPERADORES EN ESPAÑA

Adquiriente	*Total adquisiciones*
France Telecom SA	8
British Telecommunications PLC	4
Dolphin Telecom PLC	4
Telefónica SA	4
RSL Communications Ltd	3
Telefónica de España SA	3
Vodafone Group PLC	3
Euphony Communications Ltd	2
Eutelsat SA	2
JazzTelecom SA	2
PageNet	2
RCS & RDS SA	2
Uni2 Telecomunicaciones SA	2
Vodafone AirTouch PLC	2
AirTouch Communications Inc	1
Black Box Corp	1
Comunitel	1
Creditor SA	1
EMTS Technologie AG	1
Euskaltel SA	1
Feriafone SL	1
France Telecom Operadores	1
Genesys SA	1
Grapes Communications	1
I-Media SA	1
International Telemedia LLC	1
Interoute Telecommunications	1
ITS Networks Inc	1
Maciv Comunicacoes Ltd	1
Maintenance & Development	1
Medcom	1
Neomobile SpA	1
Orange SA	1
Pantgur Iberica SL	1
Portugal Telecom SA	1
Realiza Business Angels SA	1
Retena	1
Tele2 AB	1
Teleconnect Comunicaciones SA	1
Telefonaktiebolaget LM	1
Telefónica Móviles SA	1
Telia AB	1
TeliaSonera AB	1
Total general	**72**

Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions»..

durez en los mercados de telecomunicación, seguidos de una emergente zona asiática.

— En lo que a las empresas objetivo se refiere, estas muestran una distribución geográfica similar a la de las empresas adquirientes. Es relevante destacar la frecuente correspondencia entre las zonas de la adquiriente y la adquirida. Norteamérica destaca por adquirir un elevado porcentaje dentro de su propio mercado, al igual que Asia, mientras que los compradores europeos se distribuyen más a lo largo del mundo. No obstante, se percibe un efecto de agrupación o afinidad entre países adquirientes y adquiridos.

— Por último, es muy reseñable la importante actividad de los antiguos monopolios europeos, quienes han expandido sus operaciones a nivel internacional.

BIBLIOGRAFÍA

AKDOGU, E. (2009), «Gaining a competitive edge through acquisitions: Evidence from the telecommunications industry», *Journal of Corporate Finance*, 15: 99-112.

— (2011a), «Value-Maximizing Managers, Value-Increasing Mergers, and Overbidding», *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46 (1): 83-110.

— (2011b), «Mergers, Acquisitions and Merger Waves in Turkey during the years of 1988-2008», *Journal of Accounting and Finance*, 52: 137-152.

AMESSE, F.; LATOUR, R.; REBOLLEDO, C., y SÉNGUINDULUDE, L. (2004), «The telecommunications equipment industry in the 1990s: from alliances to mergers and acquisitions», *Technovation*, 24: 885-897.

ANDRADE, G., y STAFFORD, E. (2004), «Investigating the Economic Role of Mergers», *Journal of Corporate Finance*, 10: 1-36.

BALLARÍN, E.; CANALS, J., y FERNÁNDEZ, P. (1994), *Fusiones y adquisiciones de empresas, un enfoque integrador,* Alianza Editorial, Madrid.

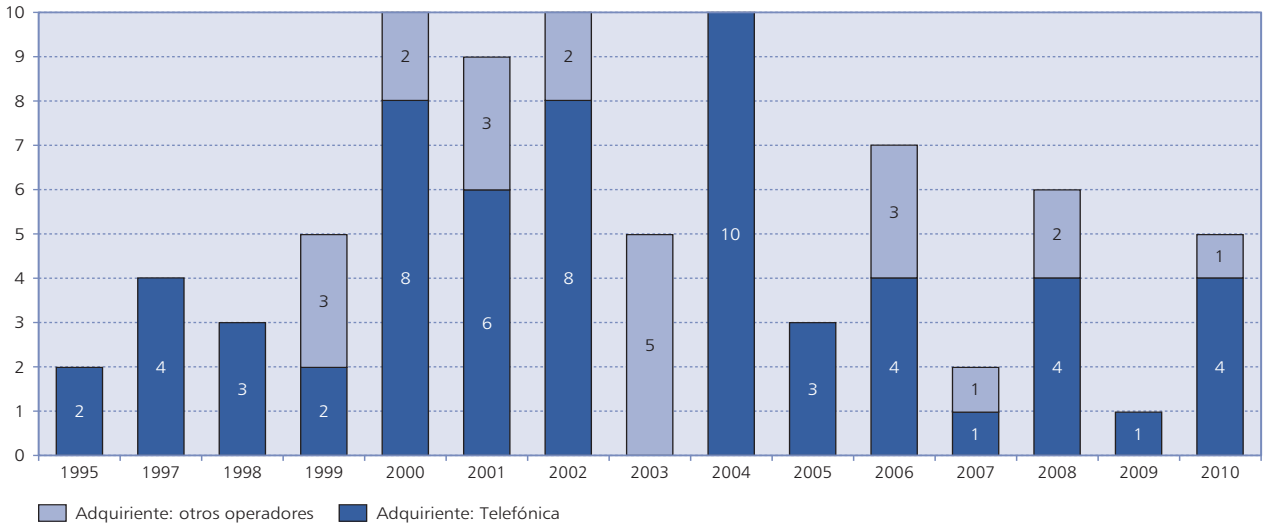
BEARD, T.R.; FORD, G., y SABA, R. (2006), «An Econometric Driven Merger Simulation: Considerations and Application», *International Journal of the Economics of Business*, 13 (2): 217-228.

CÁNOVAS, P. (2001), *Política de Telecomunicaciones en la Unión Europea: Interconexión y competencia.* Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense, Madrid.

CAPRON, L., y MITCHELL, W. (1998), «The Role of Acquisitions in Reshaping Business Capabilities in the International Telecommunications Industry», *Industrial and Corporate Change*, 7(4): 715-730.

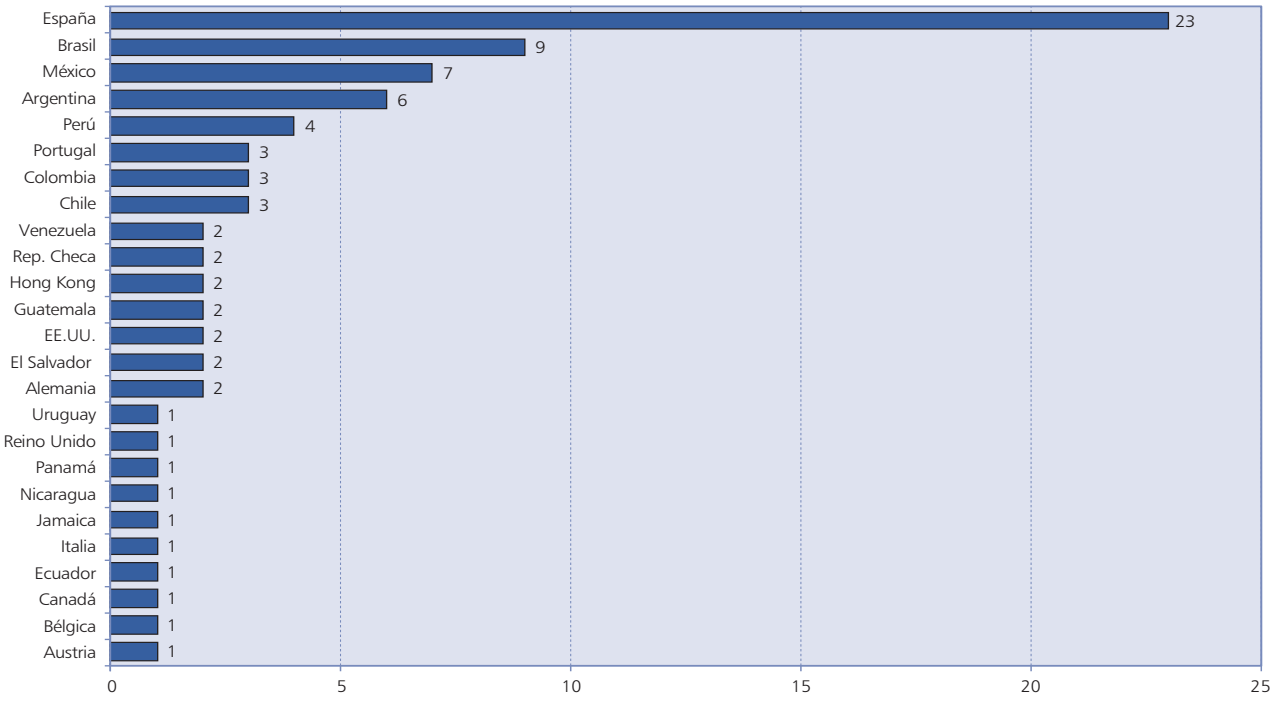
CHEN, Y., y JINHONG, X. (2007), «Cross-market network effect with asymmetric customer

GRÁFICO 8
ADQUISICIONES REALIZADAS POR OPERADORAS ESPAÑOLAS (1995-2010)



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

GRÁFICO 9
DESTINOS DE LAS ADQUISICIONES ESPAÑOLAS (NACIONALIDAD DE LOS OPERADORES ADQUIRIDOS POR EMPRESAS ESPAÑOLAS, 1995-2010)



Fuente: Elaboración propia a partir de Thomson One Banker, «Mergers and Adquisitions».

loyalty: implications for competitive advantage», *Marketing Science*, 26(1): 52-66.

CURWEN, P., y WHALLEY, J. (2010), «Mobile operators in the new millennium – retrospect and prospect», *Info*, 12(3): 30-45.

FANG, T.; FRIDH, C., y SCHULTZBERG, S. (2004), «Why did the Telia-Telenor merger fail?», *International Business Review*, 13: 573-594.

FERRIS, S.P., y PARK, K. (2002), «How different is the long-run performance of mergers in the telecommunications industry?», *Innovation in Investment and Corporate Finance*, 7: 127-144.

FRANSMAN, M. (2000), *Evolution of the telecommunications industry into the internet age*. Universidad de Edimburgo, disponible en: http://www.telecomvisions.com/articles/pdf/FransmanTelecomsHistory.pdf.

— (2001), «Analysing the evolution of industry: The relevance of the telecommunications industry», *Economics of Innovation and New Technology*, 10: 109-140.

— (2004), «The telecoms boom and bust 1996-2003 and the role of financial markets», *Journal of Evolutionary Economics*, 14(4): 369-406.

GUAL, J. (2001), «Estrategias empresariales en Infocom: El nuevo sector de Telecomunicaciones e Internet», *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, 793: 77-87.

HARFORD, J. (2005), «What Drives Merger Waves?», *Journal of Financial Economics*, 77(3): 529-560.

HSIANG-HIS, L.; TSER-YIETH, C., y LIN-YEN, P. (2007), «The Influence of Merger and Acquisition Activities on Corporate Performance in the Taiwanese Telecommunications Industry», *Service Industries Journal*, 27(8): 1041-1051.

JOPE, F.; SCHIERECK, D., y ZEIDLER, F. (2010), «Value generation of mergers and acquisitions in the technology, media and telecommunications industry», *Journal of Telecommunications Management*, 2(4): 369-386.

KATZ, M.L., y SHAPIRO, C. (1985), «Network externalities, competition and compatibility», *The American Economic Review*, 75(3): 424-440.

LEE, H.; KIM, S.; NAM, C., y HUN HAN, S. (2008), «Earnings Management of Acquiring Firms in Stock-for-Stock Takeovers in the Telecommunications Industry», *Journal of Media Economics,* 21: 217-233.

MITCHELL, M.L., y MULHERIN, H. (1996), «The Impact of Industry Shocks on Takeover and Restructuring Activity», *Journal of Financial Economics*, 41: 193-229.

MULHERIN, H., y BOONE, A.L. (2000), «Comparing Acquisitions and Divestitures», *Journal of Corporate Finance*, 6: 117-139.

NAM, C.; YANG, D.; PARK, M.; OH, G., y PARK, J. (2005), «Stock market reaction to mergers and acquisitions in anticipation of a subsequent related significant event: evidence from the korean telecommunications industry», *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 8: 185-200.

PARK, M.; YANG, D.; NAM, C., y HA, Y. (2002), «Mergers and Acquisitions in the Telecommunications Industry: Myths and Reality», *ETRI Journal*, 24(1): 56-68.

RAVENTÓS, P. (1997), *Privatización y Regulación en Telecomunicaciones: Conceptos y Casos*, San José, Centro de Políticas, INCAE.

RHÉAUME, L., y BHABRA, H.S. (2008), «Value creation in information-based industries through convergence: A study of U.S. mergers and acquisitions between 1993 and 2005», *Information and Management,* 45: 304-311.

RIECK, O., y DOAN, C.T. (2009), «Shareholder Wealth Effects of Mergers and Acquisitions in the Telecommunications Industry», *Telecommunication Markets: Contributions to Economics*, 5: 363-394.

ROSENKOPF, L., y SCHLEICHE, T. (2008), «Below the tip of the iceberg: the co-evolution of formal and informal interorganizational relations in the wireless telecommunications industry», *Managerial and Decision Economics*, 29(5): 425-441.

SÁNCHEZ LORDA, P. (2003), *Acceso a capacidades externas y creación de valor en las operadoras europeas de telecomunicaciones (1986-2001)*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo.

— (2006), «Valoración del crecimiento externo por el mercado de capitales: evidencias del sector de las telecomunicaciones en Europa», *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía,* 832: 196-204.

SCHMID, S., y DANIEL, A. (2009), «Telia: a Swedish-Finnish marriage after a failed Norwegian courtship», *Thunderbird International Business Review*, 51(3): 297-310.

SIDAK, J.G. (2002), «Capital subsidies, profit maximization and acquisitions by partially privatized telecommunications carriers», *Telecommunications Policy*, 26: 287-294.

SUNG, N., y GORT, M. (2006), «Mergers, Capital Gains and Productivity: Evidence from U.S. Telecommunication Mergers», *Economic Policy*, 24(3): 382-394.

THOMSON ONE BANKER, «Mergers and Adquisitions», acceso febrero de 2012.

TSER-YIETH, C.; HSIANG-HSI, L., y LIN-YEN, P. (2007), «The influence of merger and acquisition activities on corporate performance in the Taiwanese telecommunications industry», *The Service Industries Journal*, 27(8): 1041-1051.

VAN ADUARD DE MACEDO-SOARES, T.D.L., y GOUVÊA DE MENDOÇA, A.P. (2010), «Strategic Implications of Alliances and Other Linkages if Leading Telecom Operators in Brazil: Network and International Perspectives», *Latin American Business Review,* 11: 45-73.

VAN KRANENBURG, H.L., y HAGEDOORN, J. (2008), «Strategic focus of incumbents in the European telecommunications industry: The cases of BT, Deutsche Telekom and KPN», *Telecommunications Policy*, 32: 116-130.

WARF, B. (2003), «Mergers and acquisitions in the telecommunications industry», *Growth and Change*, 34: 321-344.

WILCOX, H.D.; CHANG, K., y GROVER, V. (2001), «Valuation of mergers and acquisitions in the telecommunications industry: a study on diversification and firm size», *Information and Management,* 38: 459-471.

ZIMMERMAN, P.R. (2008), «Strategic incentives under vertical integration: the case of wireline-affiliated wireless carriers and intermodal competition in the US», *Journal of Regulatory Economics,* 34: 282-298.

GOBIERNO CORPORATIVO Y CONSEJOS DE ADMINISTRACIÓN EN LAS EMPRESAS OPERADORAS DE TELECOMUNICACIONES EUROPEAS (*)

Pablo DE ANDRÉS
Jesús Guillermo LLORENTE
Carmen MENDOZA
Manuel MONJAS
Universidad Autónoma de Madrid

Resumen

Este artículo presenta una descripción de los consejos de administración como el mecanismo principal de gobierno de las empresas operadoras de servicios de telecomunicaciones en Europa en la última década. La evolución de los consejos no solo se ciñe a las recomendaciones de los códigos de buen gobierno, tamaño e independencia, sino que se perfilan algunos rasgos que ponen de manifiesto su orientación al asesoramiento (*advising*) de los directivos y no únicamente a su supervisión (*monitoring*).

Palabras clave: gobierno corporativo, consejos de administración, comités, empresas operadoras de telecomunicaciones, Europa.

Abstract

This paper describes the evolution of main characteristics of the board of directors in the European telecommunication companies during the last decade. The evolution of the boards goes ahead of any recommendation, code of good governance, size, and independence, providing some hints about the convenience of advising function besides the monitoring ones.

Key words: corporate governance, board of directors, committees, telecommunications operating companies, Europe.

JEL classification: G34, L96.

I. INTRODUCCIÓN

HACE pocos meses la Comisión Europea volvió a ocuparse de los patrones de gobierno corporativo de las empresas europeas con un plan de acción ambicioso, orientado a modernizar la regulación societaria y especialmente aquellos patrones de gobierno corporativo que permiten un desarrollo sostenible de la empresa. Este intento es un paso más de los anteriormente dados, como el plan de acción de 2003, la directiva de modernización del mismo año (Directiva 2003/51/EC) y sus consecuencias regulatorias en los años siguientes (Directivas 78/660/EC sobre contabilidad, 2007/36/EC sobre derechos de los accionistas o 2005/56/EC sobre fusiones transfronterizas). Todo este aparato regulador pretende consolidar y promover la transparencia y el buen gobierno en las empresas financieras y no financieras europeas, poniendo el énfasis en una mayor transparencia informativa en las cuentas anuales y en la retribución a directivos, en mejoras sustanciales en el desempeño y funcionamiento de los consejos de administración, y procurando la convergencia de los códigos de buen gobierno.

Toda esta regulación se desarrolla en paralelo y con cierto retraso con respecto a las modificaciones acaecidas en la actividad de bancos y empresas. La ola de escándalos corporativos que empezaron con la caída de Enron no ha cesado y la propia, reciente y dolorosa crisis financiera está plagada de ejemplos de ineficacia de los mecanismos de gobierno de bancos e instituciones públicas y privadas. Y es que detrás de muchas de las dificultades empresariales están, de forma directa o indirecta, algunos de los problemas de gobierno corporativo propios de las empresas de nuestra generación, tanto de las grandes corporaciones que son gestionadas por directivos profesionales bajo el escrutinio de los mercados como de las empresas familiares donde la existencia de un gran accionista libera de algunos problemas (separación de propiedad y control) y exacerba otros (conflicto entre accionistas mayoritarios y minoritarios). En cualquier caso, la existencia de esos problemas, la urgencia para solucionarlos y la necesidad de evitar que se repitan una y otra vez sitúan los temas de gobierno corporativo en un nivel muy alto en la jerarquía de intereses corporativos.

Las empresas de telecomunicaciones, como cualesquiera otras, no son ajenas a estos problemas de gobierno ni a los intentos de solución. Y es que el buen gobierno debe procurar los mecanismos adecuados para garantizar el buen uso de los recursos por parte de los directivos. En origen, el gobierno corporativo atendía a garantizar el uso eficiente de los recursos puestos a disposición de la empresa por los aportantes de fondos o, dicho en otros términos, a garantizar a los aportantes de fondos una rentabilidad mínima por el uso de los recursos financieros (Shleifer y Vishny, 1997). En la actualidad, el gobierno corporativo se extiende a otros partícipes, *stakeholders*, y se redefine para garantizar el buen uso de cualquier clase de recurso por parte de los que toman las decisiones sobre su asignación y empleo. Considerado de esta forma amplia, el problema de gobierno se expande a lo largo de la red de contratos y a la vez se enriquece al dar entrada a un mayor número de agentes con intereses diferentes y, en ocasiones, diversos. A este respecto, los nuevos intentos de modelización del problema de gobierno ubican el núcleo del problema en proteger otros recursos valiosos, diferentes de los financieros, como puede ser el conocimiento. Así, los mecanismos de gobierno deberían procurar que el conocimiento, en sus diferentes vertientes, sea eficazmente utilizado y los partícipes que lo aportan adecuadamente remunerados (Andrés y Santamaría, 2008). Planteado así el problema de gobierno, aquellas empresas con un componente de negocio particularmente basado en la tecnología o conocimiento tendrían que adecuar sus mecanismos de gobierno a esas necesidades, aunque ello suponga desviarse de las pautas habitualmente recomendadas por los códigos de buen gobierno o por la literatura al uso. En este planteamiento, por ejemplo, podría no ser tan necesario un consejo de administración muy independiente, en el sentido de capacidad de supervisión del equipo directivo, y sí un consejo de administración cuyos miembros proporcionasen activos intangibles a la organización como conocimiento específico, asesoramiento, relaciones, acceso a los recursos, etc. En este sentido, resulta crucial para este tipo de empresas la interconexión entre los mecanismos de gobierno y la estrategia de la compañía (Capasso y Dagnino, 2012).

En este artículo adoptamos un enfoque eminentemente positivo, tratando de describir la panorámica de uno de los principales mecanismos de gobierno, el consejo de administración, en las grandes empresas de telecomunicaciones europeas (1). Al hacer este ejercicio tomaremos dos referencias que animan la comparación: una referencia global proporcionada por los datos medios de una muestra de empresas no financieras europeas (2) y otra mucho más concreta aportada por los datos del sector, y dentro de este las que denominaremos *big five* (3), entre las que se incluye la principal empresa de telecomunicaciones española, Telefónica. En el anexo se relacionan las empresas de telecomunicaciones escogidas en función de un criterio de tamaño (capitalización bursátil) y otro relacionado con la exclusividad de su objeto social, dado que se trata de empresas que son operadoras de servicios de telecomunicaciones y/o explotan redes de comunicaciones de voz y datos, y en las que además dicho negocio supera el 50 por 100 de la facturación de la compañía, no perteneciendo esta a un *holding* ajeno al negocio de las telecomunicaciones.

En este trabajo, en ningún momento se intenta tomar partido por la superioridad de uno u otro mecanismo de gobierno, ni tampoco se pretende repasar cada uno de ellos. Tan solo se describen varias características del mapa de los mecanismos de gobierno de las empresas operadoras de telecomunicaciones en Europa considerando el papel jugado por los consejos de administración. Para ello emplearemos dos fuentes de información: la proporcionada por el proveedor británico *Boardex*, especializado en datos de consejos de administración y relaciones (redes) entre directivos y consejeros, y la suministrada por Thompson One Banker y Orbis sobre datos económico-financieros de las empresas cotizadas y estructura de propiedad. Recabamos información sobre el periodo 2001-2009 mostrando la evolución temporal de las principales magnitudes relativas principalmente a los consejos de administración como mecanismos de gobierno, en unos años caracterizados por tres fases claramente diferenciadas: 1) la posterior al estallido de la burbuja financiera de las punto com, 2) la exuberancia anterior a la crisis financiera y 3) el periodo de crisis en el que actualmente nos encontramos.

II. EL PAPEL DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

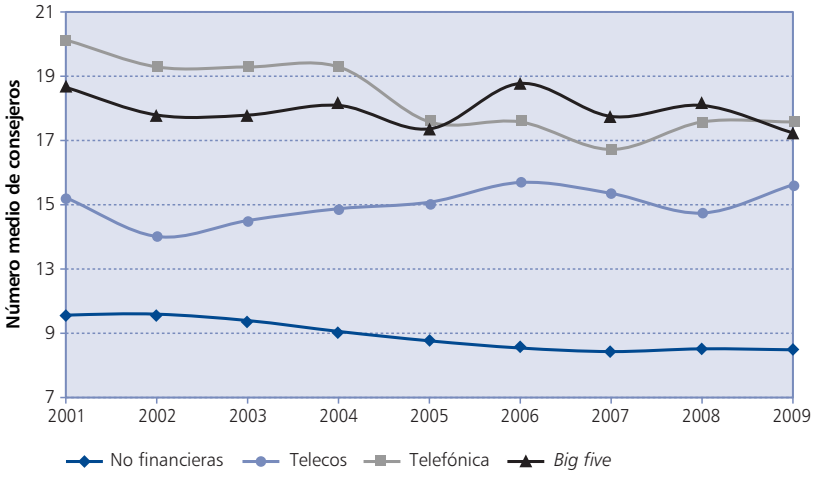
Entre los mecanismos de gobierno disponibles para los partícipes sobresale el Consejo de Administración ya que se sitúa en el vértice de los sistemas internos de control (Jensen, 1993) y es el encargado de velar por que el interés de accionistas y otros *stakeholders* sean tenidos en

cuenta a la hora de tomar decisiones. Esta primacía de los consejos de administración ha sido evidente en la literatura académica de los últimos treinta años (para una excelente revisión de la cuestión véase Adams, Hermalin y Weisbach, 2010) y en la totalidad de los códigos de buena conducta publicados desde el inicial apadrinado por sir Adrian Cadbury en 1992 en Reino Unido. De forma recurrente se ha denunciado la elevada dimensión de los consejos de administración, la carencia de suficiente independencia de los consejeros, la falta de coordinación y control que ambas situaciones propiciaban para tomar decisiones eficientes o el comportamiento reactivo, más que proactivo, de los consejos ante los problemas que se presentaban. En una palabra, se denunciaba que los consejos no funcionaban, no cumplían con la misión que los accionistas y la ley les encomendaban.

Por otro lado, y desde un aspecto más positivo, en los últimos años se enfatiza la importancia de una función en los consejos de administración que complemente a la puramente disciplinaria o supervisora (*monitoring*) y que atienda más a cuestiones de tipo cognitivo o de asesoramiento (*advising*). Este enfoque no cercena en modo alguno la relevancia de la función supervisora de los consejeros sino que resalta algo que de forma espontánea ha estado presente, o debería estar, en las salas de los consejos: la aportación de asesoramiento efectivo por parte de los consejeros. Desde este punto de vista, la incorporación de un consejero podría estar más motivada por cuestiones de conocimiento, acceso a los recursos o relaciones que por su capacidad de supervisar o por la ausencia de conflictos objetivos de interés. La cuestión de la composición del Consejo de Administración se torna aún más crucial, pues a la importancia de la independencia se añaden nuevos elementos que podrían alterar lo habitualmente recomendado. Centrándonos en las empresas operadoras de telecomunicaciones, a continuación ilustraremos la evolución de variables relevantes en el gobierno corporativo durante los últimos diez años.

Una de las primeras cuestiones que planteamos es conocer la evolución del tamaño del Consejo, comparándolo entre sectores de actividad económica. La respuesta a esta pregunta la encontramos en los datos presentados en el gráfico 1, que muestran una tendencia inequívoca del tamaño de los consejos de administración de las empresas. Esta tendencia, al hilo de todas las denuncias esgrimidas acerca de la sobredimensión de los consejos, muestra el esfuerzo por disponer de consejos de administración más ajustados. Las variaciones no son muy elevadas en términos absolutos pero sí son relevantes. Por término medio, las empresas pierden dos consejeros a lo largo del periodo 2001-2009, siendo esta reducción mayor en Telefónica que en el resto de las empresas de telecomunicaciones. Por otra parte, es evidente que el número de consejeros en las empresas de telecomunicaciones es significativamente mayor que en la media de empresas no financieras. Con todo, estas empresas tienden a mantener consejos de administración de entre 15 y 17 sillones, número que recoge el efecto del mayor tamaño de estas empresas y también la necesidad de incorporar más personas a las tareas de supervisión y asesoramiento de la dirección. Desde este segundo punto de vista, la incorporación de personas con el talento requerido podría resultar en un mejor gobierno corporativo que, a la postre, tendría impacto en los resultados.

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DEL TAMAÑO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Boardex.

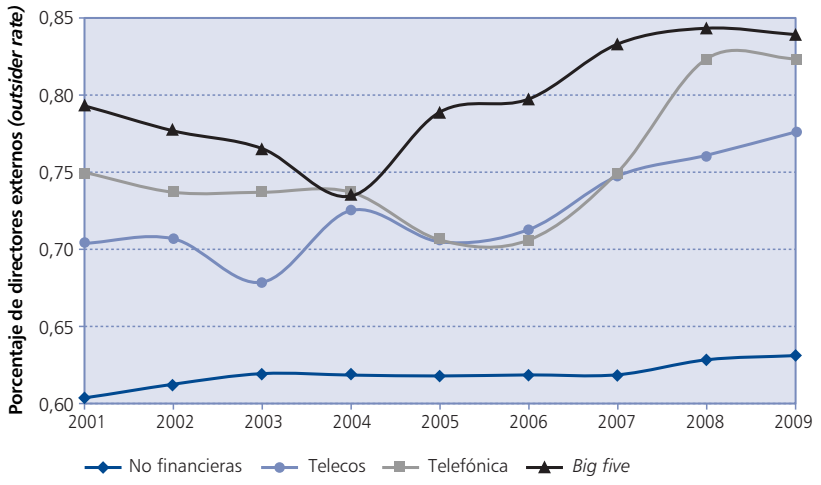
Una segunda cuestión importante hace referencia a la composición del Consejo de Administración (gráfico 2). La medida sintética habitual relaciona el número de consejeros no ejecutivos (*outsiders*) con el número total de consejeros. Esta medida constituye una aproximación a la independencia del Consejo con respecto a la dirección, ya que las decisiones tienen que ser aprobadas por una mayoría de consejeros (4). También puede constituir una medida indirecta del reparto de información, pues es razonable pensar que el grueso de información sobre el negocio radica en los consejeros directivos (*insiders*) y que solo cuando es puesta a disposición de los *outsiders* puede ser analizada y procesada adecuadamente para tomar las mejores decisiones en el seno del consejo.

El gráfico 2 muestra que, con carácter de generalidad, los consejos de administración tienen una mayoría de consejeros externos que, en el caso de las *big five*, se torna en una supermayoría al mostrar ratios de entre el 75 y el 85 por 100 de consejeros no ejecutivos sobre el total del Consejo. A la luz de los porcentajes, no parecería que la independencia del Consejo a la hora de tomar decisiones esté comprometida, aunque, como estudios recientes ponen de manifiesto, no se debe subestimar el poder de captación que tienen los consejeros delegados en las empresas de elevada dimensión (véanse a este respecto los trabajos del profesor Lucian Bebchuk, profesor en la Harvard Law School, y sus colaboradores). No obstante lo anterior, nos gustaría centrar nuestro análisis en la estrategia de los consejos para cumplir con sus funciones de asesoramiento y supervisión de forma eficiente. Además, dadas las empresas objeto de análisis, pertenecientes al sector de telecomunicaciones, y dado el importante peso en el negocio de estas empresas de cuestiones como la tecnología, el conocimiento, las relaciones o el acceso a los recursos, conjeturamos que la función de asesoramiento que debe cumplir el Consejo de Administración se torna vital. Por ello, a continuación intentaremos trazar el mapa de la estrategia seguida por los consejos de administración de estas entidades para llevar a cabo esta función. La información disponible no permite mucha profundidad de análisis pero sí arroja algunos hechos que estilizan el gobierno corporativo de las empresas de telecomunicaciones.

Antes de describir el gobierno de estas entidades a partir de algunas características de los consejos de administración es conveniente conocer el grado de experiencia y el origen de los consejeros delegados (CEO, en sus siglas en inglés), así como la estructura de propiedad de las empresas de telecomunicaciones analizadas. A este respecto, el gráfico 3 muestra la evolución de la media de tres variables relativas al CEO dentro del sector de las telecomunicaciones: tiempo medio del CEO en la empresa, tiempo medio en el Consejo de Administración y tiempo medio en el cargo de consejero delegado. La observación de la evolución de estas medidas de experiencia refleja una tendencia interesante: a partir de 2004, poco tiempo después de la crisis de las empresas punto com, las empresas de telecomunicaciones son dirigidas por CEO con más experiencia, con una mayor presencia en el Consejo de Administración y con un conocimiento más profundo de la organización. Estos datos, aun siendo valores medios, son especialmente reveladores de un cambio de gobierno en las empresas de telecomunicaciones que empezó tímidamente en 2004 y se potenció en 2006.

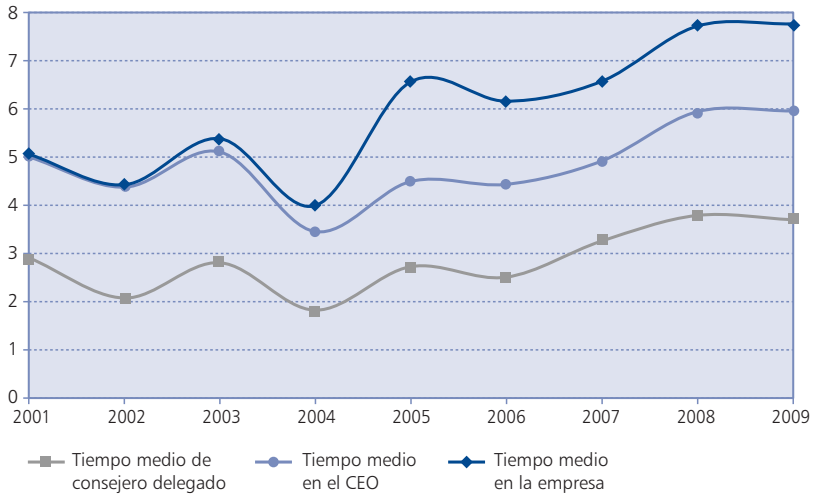
Con respecto a la estructura de propiedad, los datos recogi-

GRÁFICO 2
COMPOSICIÓN DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Boardex.

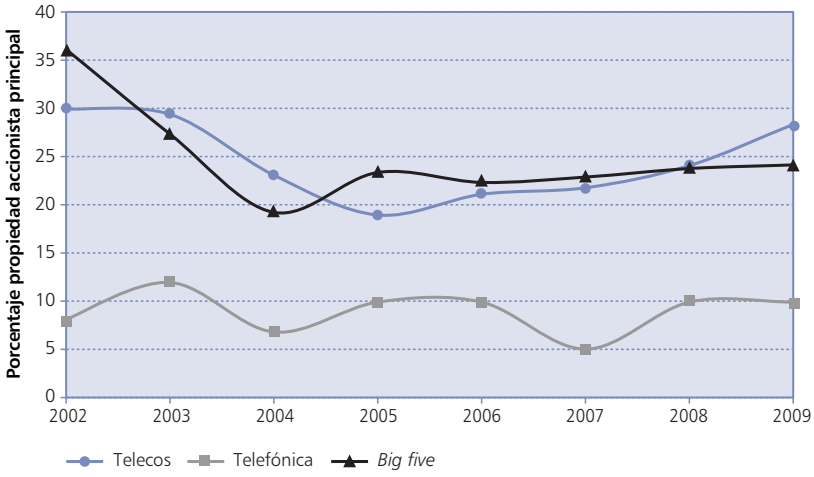
GRÁFICO 3
EVOLUCIÓN DE LA EXPERIENCIA DEL CEO EN LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES ANALIZADAS



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Boardex.

dos en el gráfico 4 muestran que la dispersión de la propiedad medida por el porcentaje de acciones en manos del principal accionista no es elevada, a pesar de lo que podría parecer dado el tamaño de las empresas. Existen, por tanto, accionistas de referencia que tienen incentivos para realizar una supervisión de la actuación gerencial. Las únicas excepciones entre las *big five* son Vodafone y Telefónica, que tras su privatización mantiene un accionariado disperso (5), aunque en este último caso existen accionistas de control (BBVA y Caixa) con una presencia activa y efectiva en las decisiones (6).

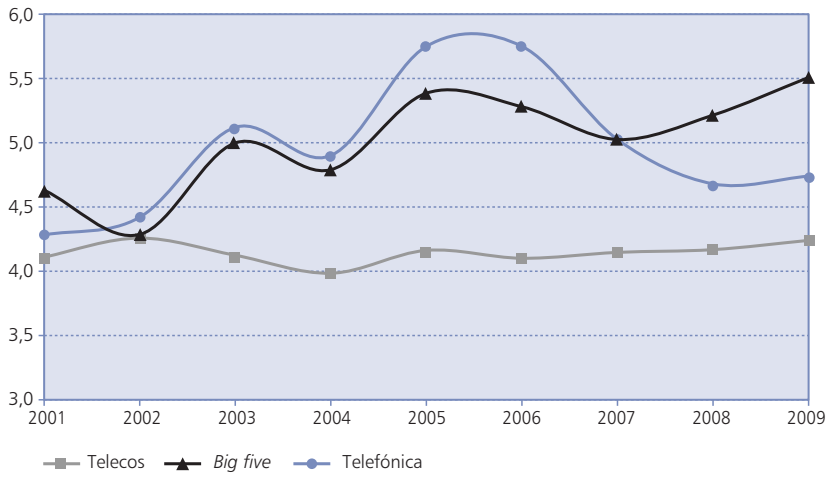
GRÁFICO 4
CONCENTRACIÓN DE LA PROPIEDAD



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Orbis.

Volviendo al análisis de la composición de los consejos de administración y además de las explicaciones acerca de la combinación de consejeros externos e internos habitualmente sugeridas por la literatura disciplinaria, pensamos que la composición del Consejo también puede ser explicada por aspectos de tipo cognitivo o relacional, es decir, con argumentos relacionados con la función de asesoramiento. A este respecto, un parámetro importante es la conexión de los consejeros presentes en el Consejo con otros consejeros y empresas, en la idea de que tal conexión puede facilitar el intercambio de información valiosa sobre el mercado y/o prácticas directivas, negociar mejor los contratos en un contexto donde la información asimétrica es reducida, o conseguir nuevas relaciones profesionales con clientes, proveedores, aportantes de capital, reguladores y/o expertos *managers* (7). El gráfico 5 presenta el número medio de posiciones que los consejeros de las empresas mantienen en otros consejos (conocido en la literatura como *interlocking*). Como puede verse, el número es considerable y permite anticipar un buen número de conexiones, aun sin conocer la calidad y el alcance de las mismas. Esta perspectiva relacional del Consejo podría explicar la presencia de determinados consejeros no ejecutivos más allá de su capacidad para supervisar la actuación gerencial, es decir, más allá de su independencia (8).

GRÁFICO 5
EVOLUCIÓN DEL *INTERLOCKING* EN LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES



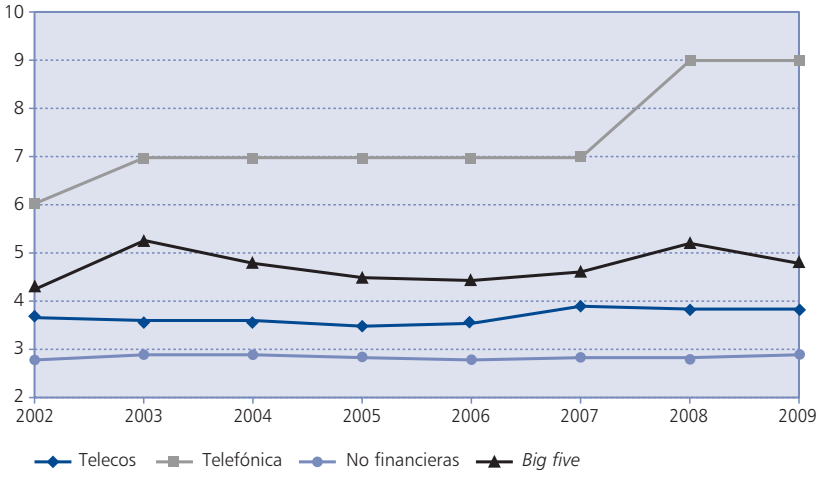
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Boardex.

Otro aspecto interesante que podría ayudar a explicar cómo se ejercita el gobierno corporativo desde los consejos de administración viene dado por el desdoblamiento del Consejo en comités centrados en una tarea específica, ya que permite la especialización de funciones y la utilización más eficiente de la información, así como evitar los problemas derivados de un excesivo tamaño del Consejo de Administración y aquellos otros provenientes de la dificultad de coordinar las decisiones en el mismo (Coles *et al.*, 2008; Link *et al.*, 2008), aspectos todos ellos denunciados en la mayor parte de códigos. El gráfico 6 presenta la evolución del desdoblamiento de las funciones del Consejo en comités. La evolución muestra el uso más intensivo de comités por parte de las empresas de telecomunicaciones con respecto al global de empresas no financieras europeas y especialmente el comportamiento de las *big five*, claramente conducido por los comités de Telefónica a lo largo de todo el periodo pero especialmente a partir de 2007.

A la hora de analizar los comités del Consejo la literatura reciente distingue —haciéndose eco de las dos funciones principales del Consejo— entre comités de carácter disciplinario y comités de naturaleza asesora. Mientras en los primeros prima la supervisión de los *managers* y del negocio (*monitoring*), en los segundos priman todas aquellas actividades de intercambio y utilización de información, análisis del mercado, estrategia, etc. (*advising*) orientadas a asesorar a los directivos en la estrategia de la empresa (Faleye *et al.*, 2011a y 2011b). La diferenciación puede resultar importante a la hora de poder explicar la composición del Consejo de Administración empleando argumentos adicionales al clásico de monitorización. Cuando hacemos el ejercicio de clasificar los comités en los dos grupos anteriormente citados obtenemos estrategias de comportamiento de los consejos, estrategias de gobierno, claramente orientadas.

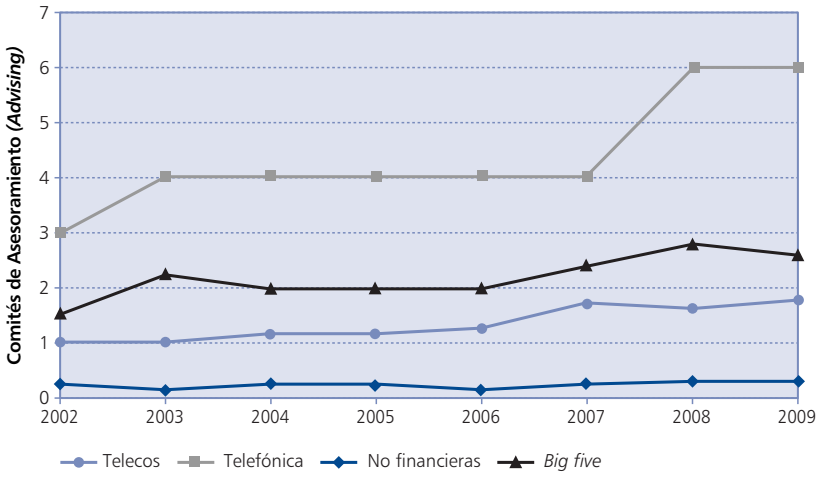
Dos hechos diferenciales pueden extraerse del análisis de los datos en el gráfico 7. El primero es que las empresas de teleco-

GRÁFICO 6
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE COMITÉS



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Boardex.

GRÁFICO 7
EVOLUCIÓN DE LOS COMITÉS DE *ADVISING*



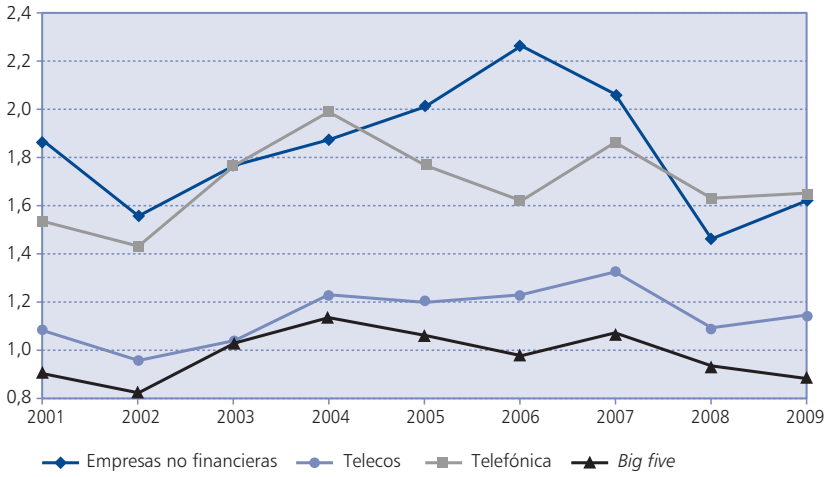
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Boardex.

municaciones hacen uso más intensivo de los comités de asesoramiento que la media de empresas no financieras europeas. El segundo es que la estrategia de gobierno que ha seguido Telefónica es ciertamente singular, apostando sin duda por la creación de comités de apoyo y asesoramiento de los ejecutivos. Concretando más, desde los primeros años del periodo Telefónica contaba con un comité de asuntos internacionales, otro de servicio y calidad, otro de regulación y otro de recursos humanos (además de los clásicos comités de supervisión: auditoría y control, nombramientos y retribución y ejecutivo). Este comportamiento diferencial se intensifica aún más a partir de 2007, donde se añade a los anteriores un comité de innovación (9) y otro de estrategia. Comités todos ellos de claro corte asesor donde la conjunción de la información de los *insiders* con la información, conocimiento y relaciones de los *outsiders* puede redundar en un gobierno corporativo más eficiente. Desde esta perspectiva la composición del Consejo, y por tanto su *modus operandi* de gobierno, podría estar más condicionada por cuestiones de tipo asesor (conocimiento) que disciplinario (10). Que esta estrategia sea o no exitosa vendrá dado por los beneficios que de ella se obtenga, tanto en resultados económicos como en el aprovechamiento de oportunidades de inversión rentable que la empresa descubra. Y es que, como Hermalin (2010) apuntaba, buena parte del buen gobierno consiste en proteger lo que es valioso en la empresa.

La estrategia de desdoblamiento del Consejo en comités, especialmente de *advising*, el nombramiento de consejeros con información y recursos relevantes, la mejora en la capacidad de relación con otros partícipes, el equilibrio entre información (interna) y conocimiento (externo) en el Consejo podrían ser determinantes de la estrategia seguida por el Consejo de Administración para llevar a cabo un mejor gobierno de la organización, lo cual, ineludiblemente, pasa por el buen uso de los recursos aportados por diferentes partícipes y por la adecuada compensación de los mismos.

Para finalizar nuestro análisis presentamos en el gráfico 8 la

GRÁFICO 8
EVOLUCIÓN DEL VALOR DE MERCADO SOBRE EL VALOR CONTABLE



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Thomson.

evolución de la ratio Q, una medida clásica de la creación de valor definida como la ratio valor de mercado de la empresa sobre su valor contable (11) a lo largo de la década analizada. No hemos regresado esta medida sobre variables de gobierno pues eso implicaría una investigación diferente, tan solo queremos mostrar la evolución seguida desde la crisis de las punto com hasta los primeros años de la crisis financiera.

Como puede observarse, y tras la recuperación de la crisis surgida por la burbuja de las empresas punto com, a partir de 2007-2008 se dejan sentir los efectos de la crisis financiera para todas las muestras de empresas. Centrándonos en la evolución de los distintos grupos de telecomunicaciones, resulta significativo observar cómo Telefónica anticipa esa caída en los dos años anteriores (2005 y 2006) y posteriormente pierde menos valor de mercado, en términos relativos, que el resto de empresas no financieras en los primeros años de la crisis (2008 y 2009). Si esto es parcialmente fruto de la estrategia diferencial de gobierno corporativo seguida por la entidad, es algo que escapa al alcance de esta investigación, pero lo que resulta indudable es que las mejoras en gobierno corporativo orientadas a proteger lo valioso de las organizaciones —sea conocimiento, relaciones o internacionalización— se traducirán en valor.

III. CONCLUSIONES

Este trabajo sobre la evolución de diferentes atributos de los consejos de administración de un grupo significativo de empresas europeas del sector de las telecomunicaciones revela, por una parte, que los cambios en los consejos de administración impulsados por los códigos de buen gobierno y por los reguladores (como incrementar la independencia del Consejo o reducir su tamaño) han tenido impacto en las empresas de telecomunicaciones al igual que lo han tenido en el resto del sector corporativo. Por otra, que alguna de las estrategias de gobierno seguidas por las empresas de telecomunicaciones, y especialmente Telefónica, dejan ver una configuración de los consejos de administración orientada a sacar mayor partido de la función de asesoramiento del Consejo. Manifestaciones de este hecho son disponer de consejos más interrelacionados con otras empresas vía *interlocking* de consejeros o la creación de comités del Consejo de carácter asesor (innovación, estrategia, internacionalización, calidad, etc.) más allá de los clásicos de supervisión (auditoría, nombramientos, retribuciones). Características ambas acordes con una visión del gobierno corporativo centrada en el aprovechamiento de recursos valiosos como el conocimiento y las redes de consejeros. Esta concepción más global de gobierno corporativo parece coherente con un negocio en el que conservar y rendir lo valioso que ya se posee es su ventaja competitiva.

NOTAS

(*) Los autores desean agradecer los comentarios de Fernando Gallardo y la ayuda de Laura Arranz en la búsqueda y recopilación de los datos empleados para este artículo. La ayuda financiera del Ministerio de Economía y Competitividad (ECO2012-32554) es reconocida.

(1) Un mecanismo de gobierno adicional que sería interesante estudiar es el sistema de retribución de la alta dirección, y especialmente del CEO, pero dadas las dificultades que hemos encontrado para completar una información mínima para todo el periodo estudiado hemos decidido no analizarlo. Afortunadamente ya es posible encontrar datos retributivos para los años más recientes, pero lo que hoy es costumbre publicar no lo era en años anteriores.

(2) Véase Arranz Aperte (2013) para una descripción amplia de las empresas no financieras europeas y particularmente de sus estructuras de gobierno.

(3) Son Telecom Italia SPA, France Telecom, Deutsche Telekom AG, Telefónica S.A. y Vodafone Group PLC.

(4) Es bien conocido que no todos los consejeros externos son independientes en el sentido marcado por los códigos de buen gobierno. En el espíritu y la letra de los códigos, consejeros independientes serían aquellos que no teniendo conflictos de intereses son nombrados como tales por la Junta de Accionistas a propuesta del Consejo de Administración o del propio consejero delegado. La forma de nombramiento y la idiosincrasia de nuestro ordenamiento mercantil arroja tantas suspicacias sobre la esencia del concepto que no falta quien, con un razonamiento convincente, pone en duda el nombramiento de consejeros independientes (véase Gutiérrez y Sáez, 2012).

(5) En 2009, el porcentaje de propiedad del accionista principal de France Telecom es del 67 por 100, el de Telecom Italia del 20 por 100 y el de Deutsche Telekom del 17 por 100, mientras que el de Vodafone era del 9 por 100.

(6) Presencia mayor que lo que su participación indicaría, la cual asciende en 2012 al 5,75 y 5,96 por 100 respectivamente.

(7) Más información sobre estos conceptos y su efectividad en el buen gobierno puede encontrarse en Larcker, So y Wang (2010) y Blanco Alcántara (2012).

(8) No ha de olvidarse que parte del *interlocking* puede deberse a la presencia de consejeros dominicales.

(9) En 2011, en Deutsche Telekom se crea el Comité de Innovación Tecnológica y en France Telecom el de Responsabilidad Social de la Empresa.

(10) No obstante, la presencia en el consejo de Telefónica de consejeros dominicales de dos grandes entidades financieras españolas refuerza el papel supervisor del consejo, permitiendo diversificar los comités hacia funciones de asesoría.

(11) Esta es una medida aproximada de la Q de Tobin, que pone en relación el valor de mercado de la empresa con el coste de reposición de sus activos. Aunque en la mayoría de trabajos de gobierno corporativo se emplea como una medida de la *performance*, de creación de valor, su propia concepción esconde una medida de las oportunidades de crecimiento que se le presentan a la empresa y que se traducen en un valor de mercado de la empresa en funcionamiento superior al que tendría si repusiéramos sus activos al mismo tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

ADAMS, R.; HERMALIN, B., y WEISBACH, M.S. (2010), «The Role of Boards of Directors in Corporate Governance: A Conceptual Framework and Survey», *Journal of Economic Literature*, vol. 48: 59-108.

ANDRÉS, P. DE, y RODRÍGUEZ, J.A. (2011), «Corporate boards in high-tech firms», *The Spanish Review of Financial Economics*, 9: 69-79.

ANDRÉS, P. DE, y SANTAMARÍA, M. (2010), «Un paseo por el concepto de gobierno corporativo», *Revista de responsabilidad social de la empresa*, 2: 15-34.

ARRANZ APERTE, L. (2013), *CEO compensation, Board of Directors and Corporate Governance in European Companies*. Tesis Doctoral UAM, Madrid.

BEBCHUCK, L.A. (2005), «Pay without performance: An overview of the issues», *Journal of Applied Corporate Finance*, 17(4): 8-23.

BEBCHUCK, L.A., y FRIED, J.M. (2003), «Executive compensation as an agency problem», *Journal of Economic Perspectives*, 17(3): 71-92.

— (2004), *The unfulfilled promise of executive compensation*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts y Londres.

BLANCO ALCÁNTARA, D. (2012), *Tres ensayos sobre redes sociales y gobierno de la empresa*, Tesis Doctoral, Universidad de Burgos.

CAPASSO, A., y DAGNINO, G. (2012), «Beyond the 'silo view' of strategic management and corporate governance: evidence from Fiat, Telecom Italia and Unicredit», *Journal of Management and Governance*, Diciembre DOI 10.1007/s10997-012-9247-0.

COLES, J.; LEMMON, M., y WANG, Y. (2008), «The joint Determinants of Managerial ownership, board independence and firm performance», SSRN 1089758.

Directiva 2003/51/CE, de 18 de junio de 2003, por la que se modifican las Directivas 78/660/CEE, 83/349/CEE, 86/635/CEE y 91/674/CEE del Consejo sobre las cuentas anuales y consolidadas de determinadas formas de sociedades, bancos y otras entidades financieras y empresas de seguros.

Directiva 2005/56/CE, de 26 de octubre de 2005, relativa a las fusiones transfronterizas de las sociedades de capital.

Directiva 2007/36/CE, de 11 de julio de 2007, sobre el ejercicio de determinados derechos de los accionistas de sociedades cotizadas.

FALEYE, O.; HOITASH, R., y HOITASH, U. (2011a), «The cost of intense board monitoring», *Journal of Financial Economics*, 101(1): 160-181.

—(2011b), «Advisory directors». SSRN (http://ssrn.com/paper=1866166).

GUTIÉRREZ, M., y SAEZ, M.I. (2012), «El mito de los consejeros independientes», *Revista para el Análisis del Derecho*, n.º 2, 44 pp.

HERMALIN, B. (2010), «Understanding Firm Value and Corporate Governance», *Working paper* UC at Berkeley.

JENSEN, M.C. (1993), «The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems», *Journal of Finance*, 48(3): 831-880.

LARCKER, D., y SO, W. (2010), «Boardroom Centrality and Stock Return». Rock Center of Corporate Governance, Stanford University, *Working paper #* 84 (http://ssrn.com/abstract=1651407).

LINK, J.; NETTER, J., y YANG, T. (2008), «The determinants of board structure», *Journal of Financial Economics*, 87: 208-328.

REEB, D., y UPADHYAY, U. (2010), «Subordinate board structures», *Journal of Corporate Finance*, 16: 469-486.

SHLEIFER, A., y VISHNY, R. (1997), «A Survey of Corporate Governance», *Journal of Finance*, vol. 52, 2: 737-783.

ANEXO

TABLA A.1

EMPRESAS EUROPEAS CONSIDERADAS EN LOS VALORES PROMEDIOS (2001-2009)

	2001	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*
No Financieras	575	687	819	962	1.168	1.369	1.525	1.542	1.441
Telecomunicaciones	12	12	12	13	12	15	15	16	14

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Boardex y Thomson.

ANEXO *(continuación)*

TABLA A.2

EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES EUROPEAS CONSIDERADAS EN LOS VALORES PROMEDIOS CON SU CAPITALIZACIÓN DE MERCADO (Millones de dólares, de 2001 a 2009)

2001		*2002*		*2003*	
Capitalización de mercado	*Empresa*	*Capitalización de mercado*	*Empresa*	*Capitalización de mercado*	*Empresa*
22,87	DAISY GROUP PLC (Feedom4 Group PLC prior to 07/2009)	25,72	DAISY GROUP PLC (Feedom4 Group PLC prior to 07/2009)	201,11	KCOM GROUP (Kingston Communications (Hull) prior to 08/2007)
668,98	KCOM GROUP (Kingston Communications (Hull) prior to 08/2007)	488,10	KCOM GROUP (Kingston Communications (Hull) prior to 08/2007)	239,50	DAISY GROUP PLC (Feedom4 Group PLC prior to 07/2009)
1.011,61	MOBISTAR SA	1.618,36	TISCALI SPA	2.561,00	TISCALI SPA
3.217,42	TISCALI SPA	5.554,02	HELLENIC TELECOM ORGANIZATION (OTE) SA	2.599,15	CABLE & WIRELESS PLC (De-listed 03/2010)
9.253,30	TELECOM ITALIA SPA	8.147,02	CABLE & WIRELESS PLC (De-listed 03/2010)	6.663,06	HELLENIC TELECOM ORGANIZATION (OTE) SA
9.677,75	PORTUGAL TELECOM SGPS SA	8.621,41	PORTUGAL TELECOM SGPS SA	12.625,10	PORTUGAL TELECOM SGPS SA
11.349,80	KPN (KONINKLUKE) NV	8.987,02	TELECOM ITALIA SPA	19.229,15	KPN (KONINKLUKE) NV
18.894,76	CABLE & WIRELESS PLC (De-listed 03/2010)	16.207,12	KPN (KONINKLUKE) NV	21.517,75	BT GROUP PLC
45.683,47	FRANCE TELECOM	20.868,23	FRANCE TELECOM	30.336,68	TELECOM ITALIA SPA
47.728,01	BT GROUP PLC	34.578,66	BT GROUP PLC	68.663,39	FRANCE TELECOM
61.919,04	TELEFÓNICA SA	43.339,63	TELEFÓNICA SA	72.284,16	TELEFÓNICA SA
177.198,78	VODAFONE GROUP PLC	125.842,52	VODAFONE GROUP PLC	121.777,52	VODAFONE GROUP PLC

2004		*2005*		*2006*	
Capitalización de mercado	*Empresa*	*Capitalización de mercado*	*Empresa*	*Capitalización de mercado*	*Empresa*
324,69	DAISY GROUP PLC (Feedom4 Group PLC prior to 07/2009)	453,40	DAISY GROUP PLC (Feedom4 Group PLC prior to 07/2009)	533,53	KCOM GROUP (Kingston Communications (Hull) prior to 08/2007)
475,31	KCOM GROUP (Kingston Communications (Hull) prior to 08/2007)	692,74	KCOM GROUP (Kingston Communications (Hull) prior to 08/2007)	597,16	DAISY GROUP PLC (Feedom4 Group PLC prior to 07/2009)
1.394,77	TISCALI SPA	5.848,89	CABLE & WIRELESS PLC (De-listed 03/2010)	1.415,92	TISCALI SPA
5.688,41	CABLE & WIRELESS PLC (De-listed 03/2010)	10.416,00	HELLENIC TELECOM ORGANIZATION (OTE) SA	4.587,87	CABLE & WIRELESS PLC (De-listed 03/2010)
8.827,57	HELLENIC TELECOM ORGANIZATION (OTE) SA	11.384,69	PORTUGAL TELECOM SGPS SA	13.340,65	TELEKOM AUSTRIA AG
15.514,47	PORTUGAL TELECOM SGPS SA	11.756,46	BELGACOM SA	14.647,50	PORTUGAL TELECOM SGPS SA
15.637,41	BELGACOM SA	21.493,78	KPN (KONINKLUKE) NV	14.710,62	HELLENIC TELECOM ORGANIZATION (OTE) SA
23.667,34	KPN (KONINKLUKE) NV	33.007,08	BT GROUP PLC	15.919,31	BELGACOM SA
28.088,38	BT GROUP PLC	38.797,00	TELECOM ITALIA SPA	27.389,01	KPN (KONINKLUKE) NV
42.319,91	TELECOM ITALIA SPA	64.395,14	FRANCE TELECOM	32.135,36	BT GROUP PLC
81.689,38	FRANCE TELECOM	73.777,97	TELEFÓNICA SA	40.405,88	TELECOM ITALIA SPA
93.622,64	TELEFÓNICA SA	171.494,78	VODAFONE GROUP PLC	71.911,36	FRANCE TELECOM
159.690,27	VODAFONE GROUP PLC			80.735,20	DEUTSCHE TELEKOM AG
				104.606,63	TELEFÓNICA SA
				125.673,18	VODAFONE GROUP PLC

2007		*2008*		*2009*	
Capitalización de mercado	*Empresa*	*Capitalización de mercado*	*Empresa*	*Capitalización de mercado*	*Empresa*
406,21	DAISY GROUP PLC (Feedom4 Group PLC prior to 07/2009)	27,82	DAISY GROUP PLC (Feedom4 Group PLC prior to 07/2009)	441,11	TISCALI SPA
785,23	KCOM GROUP (Kingston Communications (Hull) prior to 08/2007)	446,22	KCOM GROUP (Kingston Communications (Hull) prior to 08/2007)	1.719,68	FREENET AG (TELUNICO HLDG AG prior to 03/2007)
1.246,91	TISCALI SPA	609,58	TISCALI SPA	4.124,03	MOBISTAR SA
2.258,63	FREENET AG (TELUNICO HLDG AG prior to 03/2007)	751,71	FREENET AG (TELUNICO HLDG AG prior to 03/2007)	6.303,67	TELEKOM AUSTRIA AG
12.872,02	TELEKOM AUSTRIA AG	4.307,97	MOBISTAR SA	7.236,37	HELLENIC TELECOM ORGANIZATION (OTE) SA
13.392,95	PORTUGAL TELECOM SGPS SA	6.701,66	TELEKOM AUSTRIA AG	8.680,98	BT GROUP PLC
16.674,63	BELGACOM SA	7.564,41	PORTUGAL TELECOM SGPS SA	10.959,03	PORTUGAL TELECOM SGPS SA
18.058,93	HELLENIC TELECOM ORGANIZATION (OTE) SA	8.107,87	HELLENIC TELECOM ORGANIZATION (OTE) SA	12.279,73	BELGACOM SA
33.529,07	KPN (KONINKLUKE) NV	12.841,59	BELGACOM SA	20.819,82	TELECOM ITALIA SPA
41.810,96	TELECOM ITALIA SPA	21.765,43	TELECOM ITALIA SPA	27.670,08	KPN (KONINKLUKE) NV
49.267,98	BT GROUP PLC	24.736,05	KPN (KONINKLUKE) NV	64.179,98	DEUTSCHE TELEKOM AG
93.906,59	FRANCE TELECOM	33.659,29	BT GROUP PLC	66.235,13	FRANCE TELECOM
96.321,55	DEUTSCHE TELEKOM AG	66.314,97	DEUTSCHE TELEKOM AG	92.342,06	VODAFONE GROUP PLC
140.429,47	VODAFONE GROUP PLC	72.536,10	FRANCE TELECOM	127.406,41	TELEFÓNICA SA
153.728,11	TELEFÓNICA SA	105.481,45	TELEFÓNICA SA		
		159.336,91	VODAFONE GROUP PLC		

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LAS TIC: RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Marta de la CUESTA GONZÁLEZ

Irene SAAVEDRA ROBLEDO

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Resumen

El sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) es un sector estratégico con alto impacto en el desarrollo social, económico y cultural de los países. Este trabajo aborda su estudio desde el punto de vista de la Responsabilidad Social de la Empresa (RSE), lo que obliga a analizar los riesgos y oportunidades asociados a la cadena de valor, dirigiendo la mirada especialmente a los países menos desarrollados y en vías de desarrollo.

Palabras clave: telecomunicaciones, responsabilidad social corporativa, innovación social.

Abstract

Information Technology and Communications (ICT) is a strategic sector with high impact on a nation's social, economic and cultural development. Herein we analyze the role of ICT from the novel perspective of Corporate Social Responsibility (CSR) by analyzing the risks and opportunities associated with the Value Chain, and paying particular attention to developing countries.

Key words: telecommunications, social responsibility, social innovation.

JEL classification: L96, M14.

I. INTRODUCCIÓN

DESDE los últimos años del siglo XX, y muy especialmente en la última década, la difusión masiva de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha generado una verdadera revolución en la que la información se ha revelado como el motor que impulsa la economía. Hoy en día la relevancia del sector de las TIC permite que podamos hablar de la Sociedad de la Información como de una sociedad posindustrial, basada en un intenso uso, distribución, almacenamiento y creación de recursos de información y conocimientos mediatizados por las nuevas tecnologías de información y comunicación (Ferreira y Sena, 2004).

Pero la importancia de las TIC no reside tanto en la propia tecnología como en su capacidad de crear un mayor acceso a la información y comunicación en la población. De hecho existen diferentes iniciativas mundiales a favor del uso responsable de las TIC y su aplicación a la consecución de los grandes retos globales de la humanidad que ponen de manifiesto el tremendo potencial de las TIC como herramienta fundamental para la lucha contra las desigualdades sociales y el cambio climático, así como para conseguir un mundo más justo y sostenible, teniendo en cuenta especialmente los retos y el desfase de los países en desarrollo y economías emergentes.

Se trata pues de un sector estratégico con alto impacto en el desarrollo socioeconómico y cultural y al que hay que prestar atención desde el ámbito de la responsabilidad social, a lo largo de toda la cadena de valor.

El objetivo de este artículo es analizar los riesgos y oportunidades asociados al sector de las TIC desde el punto de vista de su responsabilidad social y especialmente centrado en el impacto positivo y negativo en países menos avanzados. Para ello, el trabajo se estructura de la siguiente manera: la sección II describe qué se entiende por responsabilidad social en el negocio de las TIC. La sección III expone algunos de los principales riesgos del sector en relación con los problemas globales y los retos del desarrollo sostenible. La sección IV muestra algunos ejemplos de buenas prácticas relacionadas con el uso de las TIC. Para finalizar se recogen las principales conclusiones del estudio.

II. LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL SECTOR DE LAS TIC

La preocupación por la Responsabilidad Social de la Empresa (RSE) o Responsabilidad Social Corporativa (RSC) es un fenómeno que, desde hace algunos años, viene llamando la atención de las propias empresas, especialmente de las grandes corporacio-

nes; de la sociedad civil, preocupada por el impacto social y medioambiental de los negocios; de las instituciones políticas, como es el caso de la propia Comisión Europea, o de organismos multilaterales como Naciones Unidas.

Diferentes compromisos, declaraciones e incluso normativas han ido emanando en los últimos años en torno a lo que se considera RSC. Las primeras conceptualizaciones se desarrollaron en la década de los cincuenta con trabajos como el de Bowen (1953), y desde entonces algunos autores (McGuire, 1963; Davis, 1973; Carroll, 1979 y 1991; Freeman y Evan, 1990; Kay, 1996; Rodríguez, 2003), cuestionando el modelo financiero de empresa, plantean una visión más amplia o *pluristakeholder*, contraria al enfoque contractual tradicional, en el que la empresa no se considera como un ente abstracto sino como una institución social, coalición o asociación de agentes económicos aparte de los individuos que la componen, con derechos y obligaciones en cuanto tal. Ello supone que administradores y gerentes deben preservar y aumentar el valor de los activos bajo su control, no actuar meramente como agentes de los accionistas. Activos son no solo los tangibles, sino también las capacidades de los empleados, las expectativas de los clientes o proveedores, la reputación e imagen de la empresa dentro de la sociedad, etc., es decir, activos decisivos en el largo plazo.

La RSC bien entendida afecta al núcleo duro de la empresa y persigue crear valor a largo plazo para los inversores, consumidores y otros grupos de interés, mediante el aprovechamiento de oportunidades de negocio y gestión integral de riesgos vinculados al nuevo entorno, económico, social y medioambiental. Desde esa perspectiva, la gestión de la RSC es una oportunidad para la generación de nuevos ingresos a través de la innovación, la diferenciación o el diseño y distribución de productos a nuevos clientes. Reduce costes y mejora la productividad gracias a una gestión ambiental y de los recursos humanos responsable. Además, permite anticiparse a nuevas regulaciones o evitar riesgos de reputación que dañen la imagen de la empresa.

La RSC se concibe pues como una forma de gestión cuyo objetivo es integrar las preocupaciones sociales, laborales, medioambientales y de respeto a los derechos humanos, de clientes, accionistas, empleados, proveedores y demás grupos de interés que generen políticas, estrategias y procedimientos que satisfagan dichas preocupaciones y configuren sus relaciones con sus interlocutores.

La nueva estrategia y definición de RSE que asumió la Comisión Europea en 2011 (1) afirma que la RSC afecta al negocio y al impacto que esos negocios y las empresas tienen sobre la sociedad. La RSC, según la Comisión, tiene por objetivo «crear valor compartido». Esto se refiere a la forma en que las empresas buscan generar un retorno de la inversión para sus propietarios y accionistas a través de la creación de valor para otras partes interesadas y la sociedad en general. Esta idea de creación de valor compartido está en línea con las aportaciones de Porter y Kramer (2011), quienes defienden que negocios y sociedad no tienen por qué estar enfrentados, al contrario, existen oportunidades que hacen que ambos se beneficien de las actuaciones tanto de uno como de otra. Esta visión no se basa en la redistribución del valor creado sino en el aumento de este a través de la reconcepción de nuevos productos y servicios, a través de la redefinición de la productividad en la cadena de valor, lo que exige replantearse el uso eficiente de la energía y la logística, los recursos empleados en la producción y el abastecimiento y la distribución.

Así pues, la gestión de la RSC en la empresa pone en evidencia riesgos y oportunidades asociados al negocio y al impacto que pueden tener en terceros a lo largo de toda la cadena de valor de la empresa.

La cadena de valor dentro del sector de las TIC es muy compleja y ha crecido de forma acelerada durante los últimos años, por lo que para algunos participantes, especialmente los que operan principalmente en países en desarrollo, es posible que no se hayan tenido en cuenta los grandes riesgos asociados y que pueden destruir valor en vez de crearlo.

El informe publicado por Cheuvreux en octubre de 2012 analiza los factores de sostenibilidad para la creación y destrucción de valor en el segmento de las TIC. El estudio pone de relieve cómo los servicios de telecomunicaciones se encuentran en un proceso de crecimiento explosivo en el uso de datos y móviles y la penetración de la banda ancha, junto con el cambio hacia los mercados emergentes. El probable aumento de los costes energéticos, las nuevas amenazas a la protección de datos y la seguridad, así como los riesgos relacionados con la ética empresarial, derechos humanos y gobierno corporativo en países sensibles son algunos de los retos clave a los que se enfrentan los operado-

res. El informe también señala su preocupación por aspectos laborales en el contexto de la reestructuración continua a la que se ven sometidas algunas de las grandes operadoras, por lo que sugiere medidas urgentes para aliviar la presión sobre los ingresos. Y afirma que, a largo plazo, la creación de valor en el sector debe venir por aprovechar las oportunidades de crecimiento que se ofrecen en las áreas de ganancia potencial ambiental y social, incluidas las aplicaciones inteligentes y los servicios financieros móviles en los países en desarrollo.

III. RIESGOS ASOCIADOS A LAS TIC Y RSC

En un mundo globalizado es imprescindible revisar las implicaciones que la actuación de las empresas tiene sobre aspectos tales como la gobernanza, la democracia y, finalmente, sobre las propias empresas, que asumen un papel que trasciende el mero ejercicio de su función empresarial (Scherer y Palazzo, 2011). Esto hace que su responsabilidad social aumente y que, en ocasiones, asuman tareas que originalmente deberían asumir los gobiernos de los países en los que operan (Matten y Crane, 2005). Sería razonable esperar que una buena gobernanza constituyera una estrategia común en los distintos países en los que una compañía opera. Sin embargo, Chan y Cheung (2012) han demostrado la importancia de la sensibilidad hacia una cultura ética en diferentes regiones y su influencia en la diferenciación de la gobernanza en función del país en el que una compañía opera.

Es indudable que la globalización conlleva un crecimiento económico y permite el acceso generalizado a la información (Balestrini, 2001), pero también puede afectar a la vida de las personas de forma negativa degradando el medio ambiente, generando desigualdad y pobreza y disminuyendo los derechos humanos (Legge, 1998).

Las TIC juegan un papel primordial en la globalización, ya que permiten conectar diferentes localizaciones intensificando la interacción social y la disminución de costes. Además, no cabe duda de que nos encontramos en la sociedad de la información en la que los productos materiales están siendo sustituidos en buena parte por la información y el conocimiento, lo que no ha afectado negativamente al crecimiento. Pero su utilización conlleva también una serie de riesgos que conviene analizar teniendo en cuenta el subsector concreto en el que nos movemos.

El gráfico 1 muestra la cadena de valor genérica que se establece para la provisión de servicios TIC al usuario final.

A continuación analizamos los principales riesgos detectados con relación a los distintos subsectores en los que se producen. Los hemos dividido en tres grandes bloques: los riesgos asociados con el acceso a la información, los derivados de la externalización de servicios y, por último, los relacionados con la salud y el medio ambiente.

1. Acceso a la información

Entre los objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU (2) aparecen diversos aspectos relacionados con las TIC. En el octavo objetivo, «Fomentar una alianza mundial para el desarrollo», se recoge la siguiente meta: «En cooperación con el sector privado, hacer más accesible los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente las de información y comunicaciones».

Si se analiza este aspecto por subsectores, en el subsector del *hardware* y equipamiento tecnológico uno de los principales ries-

GRÁFICO 1
CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA TIC

Fuente: De la Cuesta y Lemonche (2010).

gos es el de la «brecha digital», concepto que, en sentido amplio, recoge las desigualdades existentes en el uso y manejo de las distintas tecnologías de la comunicación. En el presente trabajo nos centraremos en la llamada «brecha global», que es la que se produce entre distintos países (Norris, 2001).

Según el informe sobre los Objetivos del Milenio de la ONU (2010: 71), a pesar de la crisis económica, el uso de la telecomunicación móvil ha ido creciendo sobre todo en los países en vías en desarrollo, donde en 2009 la penetración había superado el 50 por 100. Sin embargo, Internet sigue siendo inaccesible para la mayoría de los habitantes del planeta. A pesar del crecimiento que ha experimentado, en los países en vías de desarrollo solo una de cada seis personas utiliza Internet.

El elevado precio de los elementos es un aspecto importante a la hora de evaluar la brecha digital, pero no lo es menos el entorno regulatorio y la competencia, especialmente en el subsector de la telefonía fija donde se ha ejercido el control público. Sin embargo, ha habido un abuso de posición dominante por parte de aquellas compañías de telefonía fija que fueron el operador único durante muchos años, lo que ha dificultado la competencia de otras compañías. Además, hay que resaltar que tanto en el caso de la telecomunicación fija como en la móvil, las empresas de este subsector no son muy proclives a realizar inversiones en infraestructuras en áreas remotas o de baja densidad de población. Este problema puede ser subsanado, al menos en parte, a través de la regulación en materia de servicio universal, entendida como el conjunto de servicios cuya prestación se garantiza para todos los usuarios finales con independencia de su localización geográfica, con una calidad determinada y a un precio asequible (Ley General de Telecomunicaciones de 2003, cuyo reglamento se ha visto modificado por el RD726/2011, de 20 de mayo).

La brecha digital está presente también en el subsector del *software* y servicios informáticos, entre quienes tienen acceso a Internet a través de banda ancha (mayoritariamente los países desarrollados) y los que no lo tienen (los países en vías de desarrollo). Por otro lado, la calidad de la información y la protección de la privacidad se manifiestan también como importantes riesgos en el subsector del *software*. Así, por ejemplo, la protección de los derechos de la infancia es una preocupación de la sociedad que debe ser recogida por este subsector. Existen iniciativas en este sentido, como Internet Watch Foundation (3) y Family Online Safety Institute (4), cuyo principal esfuerzo se centra en ofrecer seguridad a los menores en Internet. Asimismo, aumenta la preocupación por la seguridad de los internautas en general, lo que hace que las organizaciones dediquen crecientes esfuerzos para proteger la confidencialidad de los datos que poseen. Así lo pone de manifiesto European Information & Communications Technology Industry Association (5), organismo dedicado a impulsar el uso de las TIC para promover la industria, el crecimiento económico y el progreso social en la Unión Europea.

Otro aspecto presente en el subsector del *software* es el relacionado con el control de la información en Internet, ya que algunos gobiernos ejercen una auténtica «cibercensura» sobre los contenidos de la red. Es muy destacable el caso de Google en China, cuando en febrero de 2010 sufrió un sofisticado ataque por parte del gobierno chino que, en aras de la seguridad nacional, limitó el acceso de los activistas de derechos humanos. El incidente tuvo una gran repercusión internacional y puso de manifiesto la dificultad que tienen las compañías multinacionales para crecer en entornos sociopolíticos e institucionales muy sensibles (Tan y Tan, 2012).

En el caso de la telecomunicación fija y móvil, el riesgo derivado de la protección de la privacidad se manifiesta en la necesidad creciente de los clientes de obtener garantía por parte de las empresas proveedoras de los servicios de que sus datos serán tratados de forma confidencial.

2. Externalización de los servicios

La posibilidad de externalizar muchas de las actividades de este sector hace que la protección de los derechos humanos y de la infancia cobre especial importancia, estando ambos aspectos directamente relacionados con la trazabilidad de la cadena de valor. La subcontratación que se produce en los países en vías de desarrollo (*offshore-outsourcing*) puede provocar estrategias de *dumping* en lo social y lo ecológico (6), cuya unión simultánea puede resultar muy atrayente para las grandes corporaciones (Sáiz Álvarez, 2002). Los aspectos ecológicos, y su relación con la salud y el medio ambiente, tienen también mucha relación con la externalización y se tratan específicamente en el siguiente apartado, por lo que aquí exponemos brevemente las consecuencias del

dumping social. Esta práctica puede provocar el empeoramiento de las condiciones laborales de los empleados, con una disminución de los salarios, generándose a largo plazo una disminución del salario de aceptación.

Tal y como exponen Robertson y Athanassiou (2009), uno de los factores más importantes a la hora de explorar nuevos mercados es el entorno moral del país candidato, así como la práctica legal. En el caso del *hardware* es muy frecuente que la producción de muchos de sus componentes se realice en países donde la regulación es más laxa. Un caso especialmente grave es el de la extracción de los minerales básicos para el subsector de la telefonía móvil como el coltán, cuyo principal productor es la República Democrática del Congo. La extracción de este mineral está en el punto de mira de los organismos internacionales ya que consideran que está estrechamente relacionado con la guerra en ese país. Se utilizan además otros minerales (tantalio, tungsteno, estaño y oro) cuyo seguimiento en la cadena de suministro resulta muy complicado.

Este riesgo se manifiesta también en el subsector del equipamiento eléctrico y electrónico debido a los comportamientos de los proveedores y las posibles violaciones de las convenciones internacionales en materia de derechos humanos.

3. Salud y medio ambiente

Este riesgo recoge dos aspectos fundamentales: la toxicidad de algunos de los componentes y el tratamiento dado a los residuos.

En el caso del *hardware*, la toxicidad está relacionada con el uso en la fabricación de productos químicos altamente perjudiciales para la salud. Pero está también relacionada con el desmantelamiento de los distintos elementos, ya que suelen enviarse a países en vías de desarrollo, a veces incluso como donaciones, donde es la población, mayoritariamente niños, quienes separan dichos elementos sin ningún tipo de control.

En el subsector del *hardware* el tema de los residuos es especialmente grave, ya que la vida útil de ordenadores, teléfonos móviles, etc. ha ido disminuyendo progresivamente a medida que, de forma paralela, aumenta el consumo de estos elementos.

La Agencia de Naciones Unidas para las TIC (*International Telecommunications Union*) (7), que defiende que la sostenibilidad debe ser un elemento fundamental de las TIC, posee una herramienta útil para medir el crecimiento de este subsector y consecuentemente de los residuos que genera: el Índice de Desarrollo de las TIC, que a través de diversos indicadores analiza el crecimiento en el acceso a las TIC, en su utilización y su conocimiento (8). Este organismo confirma que cada año se venden a nivel mundial más de 1.000 millones de teléfonos móviles y que, en la actualidad, dos de cada tres personas tienen acceso a esta tecnología.

Además, según el programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, anualmente se generan 40 o 50 millones de toneladas de residuos a nivel mundial, residuos tecnológicos considerados altamente peligrosos y tóxicos, que se acumulan sin control básicamente en los países en vías de desarrollo (9).

Este enorme y creciente volumen de residuos eleva la preocupación de diversos organismos internacionales en el tratamiento que debe dárseles. Así, la OCDE (10) ha acuñado el término «responsabilidad extendida al productor», que establece que las responsabilidades legales de las empresas con relación al medio ambiente no terminan con la venta de sus productos. Por su parte, la Unión Europea ha plasmado su preocupación en la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (*Waste Electrical and Electronic Equipment*) (11), que desde 2002 pretende promover el reciclaje, la reutilización y la recuperación de los residuos generados. Esta normativa es recogida en España por el Real Decreto 208/2005 de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos (12). En el cuadro número 1 se recogen a modo de resumen los distintos riesgos por subsectores.

IV. OPORTUNIDADES ASOCIADAS A LAS TIC EN MATERIA DE RSC

Al margen de las oportunidades que una gestión empresarial basada en los principios de responsabilidad social tienen para cualquier organización, clientes, empleados, proveedores y demás *stakeholders*, el negocio de las TIC tiene un impacto sobre la sostenibilidad muy relevante en estos momentos por tratarse de un sector estratégico y básico del que dependen la mayoría de los sectores económicos para su funcionamiento.

La Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (2003/2005) (13) describió las TIC como «un potente instrumento para incrementar la productividad, generar crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de todas las

CUADRO N.º 1

RESUMEN DE RIESGOS SEGÚN SUBSECTORES

SUBSECTOR	Hardware *y equipamiento tecnológico*	Software *y servicios informáticos*	*Telecomunicación Fija*	*Telecomunicación Móvil*	*Equipamiento electrónico y eléctrico*
Brecha digital	X	X	X	X	
Precios	X	X	X	X	
Entorno regulatorio y competencia	X		X		X
Seguridad y protección de la privacidad		X	X	X	
Libertad de expresión y censura		X			
Producción y gestión de residuos	X			X	X
Salud	X			X	X
Toxicidad medioambiental	X			X	X

Fuente: Fernández y Macías (2012) y elaboración propia.

personas». La Global eSustainability Initiative (2008) (14) considera este principio como crucial para extender la influencia de las TIC en todos los aspectos del desarrollo socioeconómico, aplicando estas tecnologías en países ricos y pobres para conseguir el desarrollo sostenible en todo el mundo.

El cuadro n.º 2 resume algunos ejemplos de buenas prácticas responsables en el sector de las TIC.

Cheuvreux (2012) resume en el gráfico 2 cómo, por ejemplo, las empresas de telecomunicaciones, a través de sus soluciones de tecnología ubicua, influyen en la economía y contribuyen directa e indirectamente a dar respuesta a una amplia gama de desafíos a largo plazo sociales y ambientales como el cambio climático, el envejecimiento de la población, o la pobreza y el crecimiento económico.

Destacamos a continuación algunas de esas oportunidades de negocio y buenas prácticas en el terreno de lo económico, ambiental y social.

1. Oportunidades en lo económico

Una de las mayores ventajas de las telecomunicaciones es el desarrollo de Internet y en definitiva de la nube. Khoeler *et al*. (2010) citan entre las ventajas de la nube la necesidad de menos inversiones materiales y la actualización en tiempo real de la información con la que las empresas trabajan día a día.

KPMG (2010) destaca la flexibilidad que proporciona la nube

CUADRO N.º 2

EJEMPLOS DE PRÁCTICAS RESPONSABLES EN LAS TIC

Actor	*Reto (sociolaboral)*	*Iniciativa*
Fabricante de equipos	Gestión responsable de la cadena de suministro	Electronic Industry Citizenship Coalition (EICC)
Fabricante de equipos	Comunicación en emergencias	Ericsson Response
Desarrollador de contenidos	Protección de la infancia	Internet en familia
Operador de red	Alcance del servicio en zonas excluidas (servicio universal)	IntegraMe (Telefónica Perú)
Proveedor de servicios	Accesibilidad	Proyecto In-TIC (Fundación Orange)
Distribuidor	Retirada de aparatos obsoletos	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Fuente: De la Cuesta y Lemonche (2010).

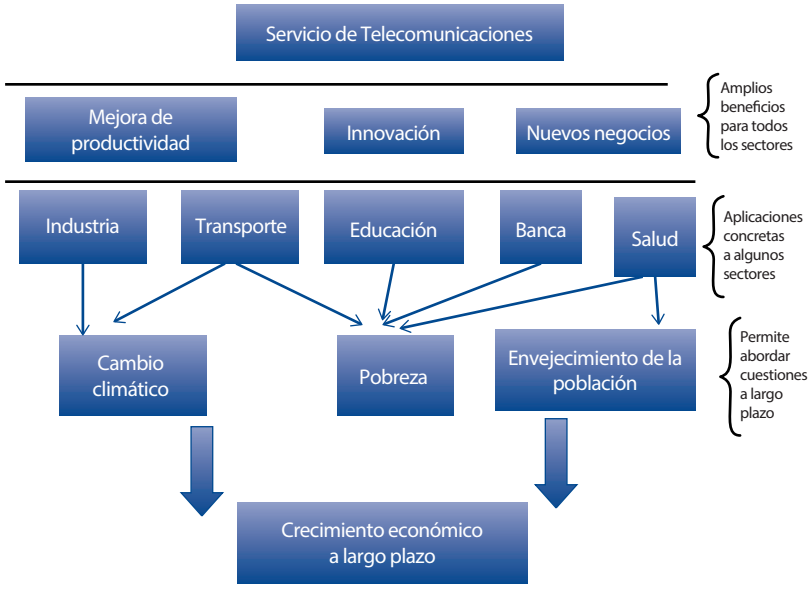
a la hora de acceder a la información, así como la reducción de costes que conlleva, constituyendo una oportunidad única de crecimiento para pequeñas y medianas empresas. No obstante, la nube plantea también desafíos importantes, sobre todo relativos a la seguridad de la información.

En segundo lugar, las TIC han modificado completamente la forma de relacionarse con la cadena de suministro. A día de hoy los pedidos a proveedores pueden realizarse automáticamente en cuanto se llega a ciertos niveles de *stocks* determinados por los clientes, los costes de comunicación con proveedores y clientes internacionales son relativamente irrisorios y es más fácil acceder a productos y servicios autóctonos. Entre las ventajas que las TIC han proporcionado a la hora de relacionarse con la cadena de suministro, destaca la mejora de la eficiencia, una comunicación más rápida con el mercado y con los clientes, la reducción de los trámites burocráticos, la penetración en nuevos mercados y en definitiva una mayor rentabilidad (Lee y Whang, 2004).

En tercer lugar, el mercado máquina-a-máquina (M2M) —conexiones remotas inalámbricas que crean una comunicación de doble vía entre las máquinas— se ha desarrollado gracias a las TIC. Con ingresos que prevé alcanzar 950 billones de dólares norteamericanos en 2020, el mercado M2M es el que más proyecciones de ingresos futuros genera, representando la mayor parte del mercado mundial de dispositivos conectados.

El número de conexiones M2M móviles en todo el mundo en las redes inteligentes, contadores inteligentes y la gestión de la flota se prevé que crezca entre un 30 y un 40 por 100 por año, llegando a 100 millones en 2015. Se estima en 25 billones de euros los ingresos potenciales por este tipo de actividad para los 20 operadores móviles en el mundo en 2020 (Cheuvreux, 2012).

GRÁFICO 2
OPORTUNIDADES ECONÓMICAS ASOCIADAS A LAS TIC



Fuente: Cheuvreux (2012).

Por último, en el contexto de una creciente presencia en los mercados emergentes, ilustrado por la creciente tasa de penetración móvil en países en desarrollo, la falta de acceso a los servicios financieros ofrece una serie de oportunidades de negocios para las diferentes formas de soluciones financieras basadas en móviles, destinadas sobre todo a personas no bancarizadas y subbancarizadas en poblaciones tanto urbanas como rurales. En general, las perspectivas de crecimiento del mercado son brillantes: en el año 2011 las suscripciones a móvil por cada 100 habitantes en los países desarrollados eran de un 117 por 100, y en los países en vías de desarrollo de un 78 por 100.

El número de usuarios de pago por móvil en todo el mundo se espera que aumente tres veces en 2016 a partir de los niveles de 2011, llegando a 450 millones, mientras que el pago móvil global se prevé que crezca a 600 millones de dólares el año 2016, desde los 110 millones de 2011 (Cheuvreux, 2012).

Esta oportunidad de negocio de oferta creciente de servicios financieros móviles en mercados emergentes puede permitir al mismo tiempo la inclusión financiera de aproximadamente dos millones de personas no bancarizadas pero que sí tienen móvil, y, por lo tanto, contribuir al desarrollo de estos países. De acuerdo con algunas estimaciones, sobre la base de una muestra de

cinco países (Pakistán, India, Bangladesh, Serbia y Malasia), los servicios financieros móviles pueden ayudar a reducir la exclusión financiera entre un 5 y un 20 por 100 (dependiendo del país) en 2020, y con ello impulsar el PIB de los países hasta en un 5 por 100 (Cheuvreux, 2012).

Por ello Telefónica, en su interés por combinar la viabilidad de su negocio con su responsabilidad social, ha lanzado su producto *Wanda* en América Latina dirigido a la inclusión financiera de las personas que no tienen acceso a los servicios bancarios y financieros tradicionales. El mercado al que se apunta son los casi 100 millones de clientes que tiene Movistar en la región. Se trata de una empresa regional con presencia en una docena de países, que brinda un servicio de billetera móvil o «cuenta prepago» asociada al teléfono móvil para que los usuarios puedan realizar transferencias de dinero, pagar en comercios, servicios públicos y sociales, abonar salarios y realizar remesas de dinero.

Lo mismo ocurre con M-PESA, el servicio de transferencia de dinero vía telefonía móvil en Kenia, que surgió en 2007 y, en tan solo tres años, captó más de 9,5 millones de clientes, en donde cada mes transfieren de persona a persona más de 320 millones de dólares estadounidenses (CGAP, 2012).

MUSONI BV, en Kenia, es una microfinanciera cuyo sistema de préstamos es 100 por 100 a través de los móviles, usando la metodología de transferencia de dinero de M-PESA, pero aplicándola a microcréditos (Kendall *et al.*, 2011). Esta empresa, a finales de 2011 ya había desembolsado más de 10.000 microcréditos a microempresarios por valor de dos millones de dólares, demostrando con esto el impacto de la tecnología en la prestación de servicios financieros a los más pobres.

Además del uso del móvil como mecanismo de financiación, cada vez es más relevante su uso como herramienta de apoyo en la gestión de los negocios de microempresarios. En esa misma línea, empresas como Frogtek, cuyo centro de desarrollo se ubica en el Parque Tecnológico Walqa en Aragón, ha desarrollado Tiendatek, una aplicación pensada para tiendas de barrio, muy presentes en los países menos desarrollados y que se puede ejecutar en dispositivos móviles (15). Esta aplicación que funciona sobre *smartphones* ayuda a los tenderos a llevar la contabilidad diaria, ya que permite controlar las cuentas y el inventario directamente en un teléfono móvil con la ayuda de un lector de código de barras.

Dentro de las funcionalidades de la herramienta se encuentra el registro de las ventas, las compras, los créditos, el manejo de inventario de productos y la generación de informes de resultados. La herramienta lleva incorporado un asesor virtual de negocios y un cuadro de mando de indicadores.

Esta aplicación prácticamente hace que una pequeña tienda situada en un barrio marginal de un país del tercer mundo tenga a su alcance tecnologías e información que pocas empresas manejan en sus procesos de toma de decisiones.

2. Oportunidades en lo ambiental

Las TIC tienen un gran potencial de reducir costes en sectores estratégicos de la economía como el eléctrico, el industrial y el transporte, con valores cercanos a los 600.000 millones de euros hasta 2020. Esta es una de las principales conclusiones del informe *SMART 2020: Hacia una economía baja en carbono en la Era de la Información*, publicado por Global eSustainability Initiative en 2008 (GeSI, 2008).

Entre las claves para la contribución de las TIC a la lucha contra el cambio climático recogidas en el informe SMART 2020 se pueden destacar las siguientes: aplicaciones avanzadas en los sectores estratégicos de la economía, planificación urbana inteligente y reducciones de emisiones por desplazamientos.

El sector de las TIC y sus aplicaciones avanzadas en los sectores estratégicos de la economía podrán intensificar su eficiencia energética y adelantar la reducción del 20 por 100 de sus emisiones al 2015. Un ejemplo de ello es que la generación energética próxima a los puntos de consumo, al disponer de un sistema de abastecimiento energético descentralizado y autosuficiente, no solo beneficia al medio ambiente sino también al propio sistema de distribución y consumo energético. Otro ejemplo es la *Green computing* o *Green IT*: tendencias encaminadas a definir, propagar e incentivar la eficiencia energética en la tecnología, reduciendo con ello su impacto medioambiental y logrando a la vez un necesario ahorro de costes.

Las TIC también contribuirán a una gestión eficiente de recursos limitados de carácter estratégico como los recursos energéticos e hídricos. La utilización de contadores inteligentes para la monitorización del consumo del agua

y otros recursos permitirá favorecer el uso racional de los mismos.

En lo que respecta a la planificación urbana inteligente, la construcción de «edificios inteligentes» que consuman un tercio menos de energía eléctrica que los actuales permitiría ahorrar en emisiones de CO_2 el equivalente a 216.000 millones de euros. Estos edificios no serían más que el primer paso hacia las Ciudades Inteligentes o *smart cities*, que hacen uso de la tecnología para hacer más habitables los espacios y facilitar la convivencia en lugares que en un futuro estarán superpoblados.

Uno de los mayores retos a los que se enfrentan las Ciudades Inteligentes es la gestión de residuos sólidos, siendo necesario innovar para convertir los residuos en recursos energéticos; pues, de los 250 millones de toneladas de desechos que se generan anualmente en España, el 60 por 100 acaban en el vertedero, se recicla un 12 por 100, y un escueto 10 por 100 se convierte en combustibles alternativos y se quema con el fin de producir energía.

Por último, sobre desplazamientos, hay varios aspectos en los que las TIC pueden contribuir a la reducción del impacto ambiental. De este modo, las reuniones virtuales vía telepresencia o videoconferencia podrían sustituir aproximadamente al 30 por 100 de los viajes, con reducciones en las emisiones de CO_2 de 5,5 toneladas anuales. Asimismo, el coche eléctrico tendrá importantes implicaciones tanto sobre la movilidad urbana como sobre las emisiones contaminantes, exigiendo el rediseño de las infraestructuras urbanas e interurbanas para que den soporte a sus baterías de almacenamiento y en definitiva a la tecnología del coche eléctrico.

Una de las grandes oportunidades que brindan las TIC en materia medioambiental es el mercado M2M. El mercado M2M está identificado como el segmento más prometedor en términos de potencial de reducción de carbono a través de diversos sectores intensivos en energía, esencialmente a través de aplicaciones inteligentes. Se estima que el mercado M2M conseguirá un ahorro de 18 $MtCO_2$ en 2015, y posiblemente 691 $MtCO_2$ en 2020 (Cheuvreux, 2012).

Sin embargo, las conexiones M2M representan actualmente una parte muy marginal de los ingresos de los operadores móviles y algunos de los mercados que permitan un ahorro de carbono a través de aplicaciones M2M, tales como las redes inteligentes de energía, se caracterizan por un alto grado de incertidumbre, ya que están todavía en una fase muy temprana y existen varias barreras para la adopción en el futuro (por ejemplo, regulatorios o tecnológicos).

El I+D+i de las TIC trata de buscar el desarrollo de equipos y dispositivos que alcancen una máxima eficiencia energética con un mínimo consumo de materiales y un óptimo ciclo de recuperación. En esto, la responsabilidad de los fabricantes o productores es máxima, y así queda reconocido en la legislación ambiental asociada. En general, la capacidad de los operadores para ofrecer el potencial de reducción de carbono identificado en toda la economía depende en parte de las políticas de cambio climático, en particular las políticas gubernamentales sobre los incentivos de infraestructura para impulsar el despliegue de medidores inteligentes y redes inteligentes de inversión.

Se evidencia por tanto el decisivo papel de las TIC en la lucha contra el cambio climático global, que ya trasciende el ámbito de las políticas de los gobiernos para ser cada vez más un aspecto irrenunciable de gestión responsable por parte de Administraciones, empresas y todo tipo de organizaciones.

3. Oportunidades en lo social

Hoy en día, la comunicación a distancia está en la base del desarrollo y la calidad de vida de las personas; por lo tanto, la responsabilidad de las empresas TIC se manifiesta no solo en el adecuado suministro de equipos y prestación de servicios TIC a aquellos que pueden acceder a ellos, usarlos y pagar su precio, sino también en mantener la atención puesta en aquellas personas y comunidades que, por unas u otras causas, no pueden acceder a las TIC y, en consecuencia, ven su calidad de vida muy limitada. Cada agente TIC puede aportar aquí sus propias soluciones, desde la provisión de equipos y sistemas de comunicación en situaciones de emergencia, la extensión de la red de comunicaciones en zonas deprimidas o la investigación en soluciones de accesibilidad.

La democratización del acceso a las tecnologías de las telecomunicaciones o, dicho de otro modo, la reducción de la brecha digital, es parte de los esfuerzos para combatir la discriminación social, económica y geográfica (Cheuvreux, 2012).

La RSC de los operadores de móvil depende en parte de su capacidad para hacer que las co-

municaciones, en particular Internet y la banda ancha de alta velocidad, sean accesibles en las zonas remotas, especialmente en las regiones rurales, a través de una mejora y desarrollo de la red y la infraestructura. Las intervenciones públicas pueden ser necesarias para algunas zonas geográficas consideradas en las que hay fallos del mercado.

IntegraMe (16) es un programa del Grupo Telefónica basado en el establecimiento de alianzas público-privadas para el desarrollo de servicios de telecomunicación en áreas rurales y de preferente interés social, que sirvan como herramienta para su crecimiento económico y social.

IntegraMe se inició en marzo de 2016 a partir de un análisis de necesidades realizado por Telefónica del Perú S.A.A. y Telefónica Móviles respecto a las alternativas con que se contaba para cubrir la brecha de acceso a los servicios de telecomunicación en las zonas menos favorecidas del país. Como resultado de este análisis se consideró que no bastaba el esfuerzo de la empresa privada para dar acceso a las telecomunicaciones en las comunidades rurales. Por ello, IntegraMe conjuga los intereses de los gobiernos locales y regionales, el sector privado y la comunidad en un proyecto que busca mejorar la calidad de vida de las comunidades en las cuales es implementado, a través del acceso a servicios integrales de telecomunicación como son la telefonía pública inalámbrica, la telefonía móvil, la telefonía fija inalámbrica y el acceso a Internet.

Entre otros importantes reconocimientos, el programa IntegraMe ha sido considerado como una práctica altamente recomendada para el desarrollo de los Objetivos del Milenio por el World Business and Development Awards 2008 (17), organizado por las Naciones Unidas con el auspicio del *Financial Times* y la Universidad de Harvard.

Siguiendo con esta política de fomento del acceso universal a los servicios de telecomunicación con el apoyo de las administraciones públicas, Telefónica Perú se encuentra actualmente trabajando en el Proyecto BAS (Proyecto de Banda Ancha para localidades aisladas) (18), en el que gestiona una parte significativa. Este proyecto dará acceso a Internet, telefonía fija y/o pública, beneficiando a más de 1,7 millones de personas. El proyecto BAS se financia a través del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú.

Los países en desarrollo necesitan también fortalecer sus políticas ciudadanas en los sectores de salud, educación, gobierno, generación de infraestructuras, etc., sectores en los que las TIC pueden jugar un papel crucial para el cual no son necesarios grandes desarrollos sino la adaptación innovadora de las tecnologías existentes a las situaciones y necesidades de aquellos entornos concretos, teniendo cabida tanto las nuevas tecnologías como las TIC más tradicionales. El reto de los actores TIC es trasladar las soluciones probadas en los países más desarrollados a un entorno completamente distinto, donde las soluciones tecnológicas más apropiadas pueden basarse en criterios totalmente diferentes. Del mismo modo, los contenidos deben también adaptarse al entorno; y no solo por razón del idioma, sino para que estos contenidos sean provechosos para las necesidades productivas o de habitabilidad de la zona en que se van a utilizar.

La e-Salud o *e-Health* es un área en auge en los últimos años cuyo desarrollo hubiera sido imposible sin el avance en las telecomunicaciones. La Organización Mundial de la Salud (WHO, 2006) realizó un informe sobre progresos en e-Salud en el que se pone de manifiesto su potencial sobre todo en países en desarrollo, donde el estado tanto de las infraestructuras sanitarias como de comunicación dificulta la atención a los pacientes. La e-Salud hace posible el seguimiento de los pacientes a distancia y permite a los usuarios interactuar en tiempo real con el sistema de salud, lo que además de agilizar la atención al paciente supone importantes ahorros de costes de atención sanitaria (Gartner, 2009). Todo esto es especialmente importante en sociedades demográficamente envejecidas, donde se hace un uso intensivo del sistema sanitario que además viene condicionado por la generalmente limitada movilidad de los pacientes.

A título de ejemplo, en Latinoamérica, un proyecto de aplicación de TIC a la salud gestionado por la ONGD Ingenierías Sin Fronteras ha supuesto dar un beneficio a 381.333 personas de bajos ingresos, en concreto en Perú, Bolivia y Colombia (ISF ApD, 2008). La iniciativa ha proporcionado 140 instalaciones de telecomunicaciones en centros de salud. Cada estación consta de un ordenador, una pequeña impresora y un sistema de telecomunicación que permite comunicaciones de voz (vía radio o teléfono) y comunicación de datos (correo electrónico o acceso completo a Internet). Se emplearon tres tecnologías de telecomunicación: redes de radio

VHF, redes de radio en onda corta (HF), ambas con radiomódems que permiten la transmisión de correo electrónico, así como tecnología WiFi combinada con una red de telefonía IP. Además, se instalaron componentes complementarios según las necesidades, como sistemas de energía solar fotovoltaica, repetidores, etcétera.

Gracias a esas infraestructuras se contribuyó a mejorar la atención de salud que prestan esos centros en temas como:

— Reducción del riesgo de pacientes en situación de urgencia gracias a haber mejorado la coordinación de su traslado de la zona rural al hospital más cercano.

— Reducción del número de pacientes trasladados desde la zona rural gracias al apoyo prestado a distancia por personal especializado de los hospitales urbanos.

— Mejor capacidad resolutiva del personal de salud gracias a que, en caso de tener dificultades para hacer un diagnóstico, consulta a distancia con un médico del hospital urbano.

— Reducción de los días que los centros de salud no están atendidos gracias a que se reducen los viajes del personal de salud para realizar gestiones administrativas en las ciudades.

— Ahorro económico para los sistemas de salud al reducir los viajes del personal de salud y los traslados de pacientes.

— Mejor vigilancia epidemiológica en zonas remotas gracias a contar con más calidad y oportunidad en la información de salud.

Por su parte, la educación ha experimentado un cambio revolucionario con la aparición del *e-Learning* o e-Enseñanza, permitiendo la interacción entre alumno y docente, independientemente de la distancia geográfica, llevando la educación a una nueva dimensión (Drucker, 1993). El uso generalizado de la Web 2.0 resulta útil no solo en el entorno puramente educativo sino también en el empresarial y económico.

Pero probablemente sea en el ámbito de la formación donde ha experimentado un crecimiento más notable contribuyendo a su democratización, ya que elimina barreras temporales y espaciales. Según McIssac y Gunawardena (1996), la relación del estudiante con la tecnología que le brinda la posibilidad de comunicarse con el profesor y con los otros estudiantes y acceder a los contenidos es un factor primordial para explicar el éxito o el fracaso. La interactividad que se produce en este ámbito es un elemento fundamental que combina la flexibilidad con el trabajo cooperativo (Paulsen, 1992), aspectos especialmente apreciados en la enseñanza de adultos.

Por otro lado, está potenciándose la implementación de cursos en abierto, sobre todo en la enseñanza universitaria. Estos cursos se imparten con metodología MOOC (*Massive Online Open Course*), es decir cursos, *online*, masivos y en abierto (COMA) que se ofertan de forma gratuita. La plataforma Coursera (19) agrupa a más de 33 universidades de todo el mundo que presentan estos cursos. En España tenemos el caso de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), que ofrece estos cursos a través de su plataforma UNED Abierta (20).

V. CONCLUSIÓN

La gestión de la empresa con criterios RSC cuestiona el modelo financiero de empresa dentro del contexto global actual y plantea nuevos retos, oportunidades y riesgos asociados al impacto de los negocios sobre las personas y el entorno a lo largo de su cadena de valor.

El sector de las TIC, desde el fabricante de equipos hasta el distribuidor, pasando por el desarrollador de contenidos y aplicaciones o el operador de red, es un sector estratégico que influye notablemente en la mejora de productividad y eficiencia de otros sectores económicos, la iteración social, el acceso a servicios básicos como salud o educación o a bienes públicos globales como la seguridad.

La globalización permite el acceso generalizado a la información y de ahí la importancia de las TIC para avanzar en la economía y sociedad del conocimiento. Pero su producción, distribución y utilización conlleva también una serie de riesgos en función del impacto que tenga sobre el desarrollo y calidad de vida de las personas y el medio ambiente.

La externalización de servicios hacia países en desarrollo donde se producen buena parte de los productos no solo puede producir *dumping* social o ambiental sino que puede poner en riesgo los derechos humanos y la protección de la infancia. Los riesgos más acuciantes de la cadena de valor se sitúan en la extracción de los materiales de muchos componentes del *hardward* o equipamiento eléctrico y electrónico, incluida la toxicidad de algunos de ellos y el tratamiento dado a los residuos con alto impacto en países menos desa-

rrollados. Por otro lado, la brecha digital, la calidad de la información y la protección de la privacidad o la «cibercensura» por parte de regímenes dictatoriales u opresivos son aspectos que conviene vigilar.

Junto a estos riesgos, existen una serie de oportunidades para que las empresas de este sector, a través de sus soluciones de tecnología ubicua, influyan en la economía y contribuyan directa e indirectamente a dar respuesta a una amplia gama de desafíos a largo plazo sociales y ambientales, tales como el cambio climático, el envejecimiento de la población, o la pobreza y el crecimiento económico.

Las TIC tienen un gran potencial de reducir costes en sectores estratégicos de la economía como el eléctrico, el industrial y el transporte. En lo que se refiere a aspectos sociales, cada agente TIC puede aportar aquí sus propias soluciones, desde la provisión de equipos y sistemas de comunicación en situaciones de emergencia, la extensión de la red de comunicaciones en zonas deprimidas o la investigación en soluciones de accesibilidad.

A lo largo de este artículo hemos podido exponer algunos ejemplos que sin duda demuestran que la búsqueda del beneficio económico, social y ambiental es compatible y rentable.

NOTAS

(1) http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=331&langId=es.

(2) Los Objetivos del Milenio provienen de la Declaración del Milenio, firmada por 189 países en septiembre de 2000 (http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm) y por el acuerdo de los Estados miembros en la Cumbre Mundial de 2005 (http://www.un.org/Docs/journal/asp/ws.asp?m=A/RES/60/1). Los objetivos planteados representan una colaboración entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo para crear un entorno que conduzca al desarrollo y la eliminación de la pobreza.

(3) The Internet Watch Foundation, http://www.iwf.org.uk/.

(4) The Internet Content Rating Association, http://www.fosi.org/icra/.

(5) http://www.eicta.org.

(6) El *dumping* social o ecológico se produce porque las empresas de los países menos desarrollados en las que se externaliza la producción están sometidas a menores exigencias en material sociolaboral y ambiental. Esto les permite abaratar el coste de producción y competir de forma desleal con productos similares fabricados en países avanzados con más garantías sociales y ambientales.

(7) http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx.

(8) http://www.itu.int/itunews/manager/display.asp?lang=es&year=2009&issue=03&ipage=36&ext=html.

(9) United Nations Environment Programme, http://www.unep.org/Documents. Multilingual/Default.asp?DocumentID=612&ArticleID=6471&l=en.

(10) Organisation for Economic Co-operation and Development, http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/.

(11) Comisión Europea, http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/legis_en.htm.

(12) *Boletín Oficial del Estado*, https://www.boe.es/boe/dias/2005/02/26/pdfs/A07112-07121.pdf.

(13) http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop.html.

(14) http://www.unep.org/resourceefficiency/Home/Business/SectoralActivities/ICT/ProjectsActivities/TheGlobalESustainabilityInitiative/tabid/101141/Default.aspx.

(15) *Frogtek, about us.* Obtenido de Frogtek: http://frogtek.org/.

(16) http://www.movistar.com.pe/Archivos/Nuestra%20Empresa/1310/que_es_integrame.htm.

(17) http://www.businessfightspoverty.org/ profiles/blogs/2014886:BlogPost:13939.

(18) http://www.telefonicarural.net.pe/principal/.

(19) https://www.coursera.org/.

(20) http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,25723475&_dad=portal&_schema=PORTAL.

BIBLIOGRAFÍA

BALESTRINI, P.P. (2001), «Amidst the digital economy, philanthropy in Business as a source of competitive advantage», *Journal of International Marketing and Marketing Research*, febrero: 13-34.

BOWEN, H.R. (1953), *Social responsibilities of the businessman*, Harper&Row, Nueva York.

CARROLL, A.B. (1979), «A three-dimensional conceptual model of corporate performance», *The Academy of Management Review*, 4: 497-505.

— (1991), «Corporate social performance measurement: A comment on methods for evaluating an elusive construct», en L.E. POST (ed.), *Research in Corporate Social Performance and Policy*, 12: 385-401.

CHAN, A.W.H., y CHEUNG, H.Y. (2012), «Cultural Dimensions, Ethical Sensitivity, and Corporate Governance», *Journal of Business Ethics*, 110: 45-59.

CHEUVREUX, CREDIT AGRICOLE GROUP (2012), *ICT/TELECOMS services sector profile*. Europe.

COMISIÓN EUROPEA (2011), *Una estrategia renovada de la UE 2011-2014 en Responsabilidad Social Corporativa.* Disponible en: http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/_getdocument.cfm?doc_id=7010.

CONSULTATIVE GROUP TO ASSIST THE POOR (CGAP) (2012), *M-PESA movile money*, disponible en: http://www.cgap.org/photos-videos/m-pesa-mobile-money-0.

— (2012), *Annual Report*. Disponible en: http://www.cgap.org/publications/cgap-2012-annual-report.

CUESTA, M. DE LA, y LEMONCHE, P. (2010), *Impactos de las TIC desde una perspectiva de RSC: cambio climático, acción social y cooperación para el desarrollo,* Cuadernos «TIC y RSC» I, II y III. Cátedra Telefónica-UNED de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad, disponible en: http://www.responsabilidad-corporativa.es/component/k2/item/8-cuadernos-tic-y- rsc.

DAVIS, K. (1973), «The case for and against business assumption of social responsibilities», *Academy of Management Journal*, 16(2): 312-322.

DRUCKER, P. (1993), *La sociedad poscapitalista*, Sudamericana, Buenos Aires.

FERNÁNDEZ, B., y MACÍAS, R. (2012), *Impactos ASG clave en las fases inicial y final de la cadena de valor del sector TIC en los países en desarrollo*. Cuadernos «TIC y RSC» IV, V y VI. Cátedra Telefónica-UNED de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad, disponible en: http://www.respon-

sabilidad-corporativa.es/component/k2/item/8-cuadernos-tic-y- rsc.

FERREIRA DOS SANTOS, V., y SENA CORREA, E.N. (2004), «Advenimiento de la sociedad de la información y su repercusión en ámbito laboral, cultural y económico», *Ciencias de la Información*, abril, 35(1): 21-27.

FREEMAN, R.E., y EVAN, W.N. (1990), «Corporate governance: A stakeholder interpretation», *Journal of Behavioral Economics*, 19: 337-359.

GARTNER (2009), *eHealth for a Healthier Europe! – Opportunities for a better use of healthcare resources,* The Ministry of Health and Social Affairs in Sweden.

GLOBAL ESUSTAINABILITY INITIATIVE (GeSI) (2008), *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*, The Climate Group, disponible en: http://www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=UOP60Y21eXE%3D&tabid=60.

INGENIERÍA SIN FRONTERAS (ISF) ApD (2008), *Profesionales de la ingeniería y los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, Ingeniería sin Fronteras-Asociación para el Desarrollo, Madrid.

KAY, J. (1996), *The economics of business*, Oxford University Press, Oxford.

KENDALL, J.; MAURER, B.; MACHOKA, P., y VENIARD, C. (2011), «An emerging platform: From money transfer system to mobile money ecosystem», *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 6(4): 49-64.

KOEHLER, P.; KRAEMER, J., y ANANDASIVAM, A. (2010), *Cloud Computing: New Business Opportunities for Telecommunications Companies?*, 21st European Regional ITS Conference, Copenhagen 2010, disponible en: http://hdl.handle.net/10419/44316.

KPMG (2010), *Clarity in the cloud: a global study of the business adoption of the cloud*, KPMG International, disponible en: http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/cloud-clarity.pdf.

LEE, H.L., y WHANG, S. (2004), «e-Business and Supply Chain Integration», en *The Practice of Supply Chain Management: Where Theory and Application Converge*, International Series in Operations Research & Management Science, vol. 62: 123-138.

LEGGE, D. (1998), «Globalisation: What does 'intersectorial collaboration' mean», *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, febrero: 158-163.

MATTEN, D., y CRANE, A. (2005), «Corporate citizenship: towards an extended theoretical conceptualization», *Academy of Management Review*, 30: 166-179.

MCGUIRE, J.W. (1963), *Business and society*, McGraw Hill, Nueva York.

MCISAAC, M.S., y GUNAWARDENA, C.N. (1996), «Distance Education», en D.H. JONASSEN (ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology: a project of the Association for Educational Communications and Technology,* Simon & Schuster Macmillan, Nueva York, pp. 403-437.

NORRIS, P. (2001), *Digital divide. Civil engagement, information poverty and the Internet world wide*, Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts.

PAULSEN, M.F. (1992), «The hexagon of cooperative freedom: a distance education theory attuned to computer conferencing», en M.F. PAULSEN (ed.), *From bulletin boards to electronic universities: distance education, computer-mediated communication, and online education*, The American Center for the Study of Distance Education, University Park, Pennsylvania, pp. 56-64.

PORTER, M.E., y KRAMER, M.R. (2011), «The big idea: Creating shared value. How to reinvent capitalism —and unleash a wave of innovation and growth», *Harvard Business Review*, enero-febrero: 1-17.

ROBERTSON, C.J., y ATHANASSIOU, N. (2009), «Exploring business ethics research in the context of international business», *Management Research News*, 32(12): 1130-1146.

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, J.M. (2003), *El gobierno de la empresa: un enfoque alternativo*, AKAL, Madrid.

SÁIZ ÁLVAREZ, J.M. (2002), *Hacia una nueva clasificación del* outsourcing, I Congreso Internacional de la Sociedad de la Información, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vol. 1, McGraw-Hill, Madrid.

SCHERER, A.G., y PALAZZO, G. (2011), «The New Political Role of Business in a Globalized World: A Review of a New Perspective on CSR and its Implications for the Firm, Governance, and Democracy», *Journal of Management Studies*, junio: 899-931.

TAN, J., y TAN, A.E. (2012), «Business under Threat, Technology under Attack, Ethics under Fire: The Experience of Google in China», *Journal of Business Ethics*, 110: 469-479.

WHO (2006), *Building foundations for eHealth. Progress of Member States*. Report of the WHO Global Observatory for eHealth, World Health Organization, disponible en: www.who.int/goe/publications/bf_FINAL.pdf.

COLABORACIONES

V.
CONTENIDOS DIGITALES Y SERVICIOS AVANZADOS SOBRE REDES DE TELECOMUNICACIONES

ESTRATEGIAS DE LAS OPERADORAS DE TELECOMUNICACIONES EN EL NEGOCIO DE LOS CONTENIDOS Y LOS SERVICIOS DIGITALES

Fernando GALLARDO OLMEDO
Fernando SÁNCHEZ VILLACORTA
Universidad Autónoma de Madrid

RESUMEN

Las operadoras de telecomunicaciones desempeñan un papel clave en la distribución de contenidos y servicios digitales a través de sus redes de banda ancha. Este artículo muestra los diferentes enfoques estratégicos de las operadoras de telecomunicaciones en sus negocios relacionados con los contenidos y los servicios digitales. Por otro lado, el trabajo analiza el caso de Telefónica, que es una de las principales compañías multinacionales de ámbito global y una empresa con una estrategia muy proactiva en estos negocios. Se mostrará la racionalidad de los diferentes enfoques estratégicos de Telefónica desde que comenzó sus actividades en estos negocios a finales del siglo pasado.

Palabras clave: contenidos digitales, servicios digitales, conectividad.

ABSTRACT

Telecom operators play a particular role in delivering digital contents and services through their broadband telecom networks. This article shows that there are several strategic approaches in dealing with businesses based on digital contents and services. On the other hand we develop the case study of Telefónica, which is one of the main worldwide telecom operator and a company with a most proactive strategy. We will take out the rationale of different managerial approaches of Telefónica since it began its activities in this field at the end of the last century.

Key words: digital contents, digital services, connectivity.

JEL classification: L21, L22, L53.

I. INTRODUCCIÓN

LAS operadoras de telecomunicaciones han evolucionado desde un modelo de negocio basado en la facturación por tráfico de voz y datos, predominante hasta finales del siglo anterior, a un modelo centrado en el acceso y la conectividad que se ha ido afianzando a lo largo del siglo XXI. Este nuevo modelo permite generar una base de clientes que aseguran unos ingresos recurrentes basados en una tarifa plana, si bien son difíciles de incrementar y, una vez alcanzada una masa crítica de mercado, presentan una tendencia a la baja por la fácil comparabilidad de ofertas de mercado que realiza el cliente. Así pues, los ingresos adicionales han de provenir de la prestación de servicios digitales de valor añadido, por los que el cliente o un tercero estén dispuestos a pagar, y por la comercialización de contenidos digitales de especial interés.

El objetivo de este artículo es analizar los modelos empresariales y de negocio implementados por las operadoras de telecomunicaciones para la obtención de ingresos incrementales mediante la prestación de servicios digitales y la comercialización de contenidos digitales. Para ello en la sección II se analizará el ámbito de los contenidos y de los servicios digitales, así como su cadena de valor. En la sección III se presentarán los modelos empresariales que, en teoría, puede adoptar una operadora de telecomunicaciones si desea participar en el negocio de los contenidos digitales. A continuación se analizará el caso de Telefónica en relación con su enfoque empresarial en estos negocios. La elección de esta empresa se fundamenta en que, además de tratarse de una de las grandes operadoras globales, se ha mostrado muy proactiva en su aproximación a los servicios y los contenidos digitales. El análisis del caso de Telefónica queda dividido, a su vez, en dos epígrafes. En el primero de ellos se analiza la aproximación por etapas realizada a estos negocios (sección IV), mientras que en el segundo se aborda la estrategia de síntesis realizada tras el paso por las etapas anteriores (sección V). La exposición de las principales conclusiones se recoge en la sección VI.

II. DELIMITACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y LOS SERVICIOS DIGITALES Y SU CADENA DE VALOR

En este primer apartado del trabajo vamos a presentar el ámbito conceptual de los servicios y los contenidos digitales, así como la cadena de valor de los negocios que generan.

1. Los productos y los servicios digitales

Cuando se dice que un producto o un servicio es digital se está haciendo referencia a que el mismo se establece a partir del envío discontinuo o discreto de datos a través de cualquier aplicación de los protocolos, plataformas o de la tecnología utilizada por Internet o cualquier otra red de transmisión de datos. Los productos y servicios digitales, frente a su vertiente física, se fundamentan básicamente en las siguientes peculiaridades: 1) la comercialización sin necesidad de distribución ni prestación física; 2) su disponibilidad inmediata gracias al uso de redes públicas de transmisión de datos como Internet; 3) su facilidad de producción y menor dependencia de economías derivadas del tamaño para su rentabilización, ya que las empresas que operan en esta industria prestan servicios bajo pedido, lo que además permite, frente a la producción y explotación física, gozar de una mayor capacidad de individualización, personalización y adaptación a las características y necesidades de los clientes.

Entre los tipos de servicios digitales, y sin ánimo de ser exhaustivos, podemos encontrar la venta, provisión y mantenimiento de *software* en línea; los servicios de asistencia técnica y el soporte técnico al cliente en red; los servicios de almacenamiento de la información o *data warehousing* en los que el cliente puede acceder, almacenar, retirar y manipular información de manera remota dando lugar a los denominados servicios de «almacenamiento en la nube»; servicios de intercambio de información y de medios de pago; los servicios de hospedaje de *software*, que permiten acceder a un usuario al uso de un programa alojado en servidores de la empresa hospedante; los servicios de provisión de aplicaciones o ASP (*Application Service Provider*); los servicios de almacenamiento de páginas de Internet o *web site hosting*; los servicios basados en la explotación de publicidad sobre soportes digitales; los servicios de comercio electrónico de distintos bienes o servicios, tanto digitales como no digitales; los servicios de distribución de contenidos digitales; los servicios de *e-learning* o aprendizaje a través del uso de redes digitales; los servicios de telemedicina y teleasistencia; y los servicios comunicación máquina a máquina o M2M (*machine to machine*).

En todos los casos es necesario, obviamente, el concurso de redes de transmisión de datos, lo que confiere al proveedor de infraestructuras de telecomunicaciones una posición privilegiada en la cadena de valor derivada de su relación preexistente con su base de clientes, ya que le permite combinar su oferta de servicios básicos de comunicaciones con la prestación de servicios digitales, bien sea de forma directa, asumiendo el rol de creador del servicio, o indirecta, gracias a su capacidad de empaquetamiento comercial y de facturación al cliente final.

En lo relativo a productos digitales, la calificación como producto reside en el hecho de que el elemento que transita por la red es algo elaborado previamente mediante un proceso creativo que es susceptible de ser distribuido sin limitación temporal, entre un conjunto ilimitado de usuarios, y sin posibilidad de que estos lo modifiquen o adapten. Los productos digitales serían, por lo tanto, los denominados contenidos digitales, los cuales son analizados con detalle en los siguientes apartados.

No obstante, hay que resaltar algo que ocurre en el mundo «no digital» y se reproduce también en el digital. En ocasiones encontramos una oferta no digital de un servicio acompañado por un producto complementario o anejo al primero (Kotler y Armstrong, 2009), como por ejemplo la entrega de un periódico durante un viaje en tren o en avión; o un producto con un servicio anejo, como podría ser el caso de un electrodoméstico acompañado por un servicio de instalación. En el mundo digital también encontramos ejemplos de este tipo. Este sería el caso del suministro de un contenido digital como es la puesta a disposición de los usuarios de canales con programas de televisión, y en el cual el usuario dispone de un servicio como el de grabación en red o el de interrupción momentánea del visionado del programa. Por otro lado, tendríamos el ejemplo de un servicio digital como el relacionado con una plataforma de *e-learning* que permite la descarga de materiales de un curso, los cuales son productos o contenidos digitales.

2. Delimitación conceptual de los contenidos digitales

La primera cuestión que hay que plantearse es el ámbito de la industria de los contenidos, tanto digitales como no digitales. Desde nuestro punto de vista, las características esenciales que debe tener un producto para que forme parte de la categoría «contenidos» se agrupan en dos apartados:

A) Generación del contenido:

— Su generación no requiere de materias primas físicas, salvo las relacionadas con aquellas en las que el contenido se vuelca para que pueda ser transmitido

(por ejemplo, el papel utilizado para un libro o el CD en donde se ha grabado una canción).

— El contenido es fruto de la creatividad de las personas, dando lugar a un producto que no existía antes.

— Una vez creado el contenido, este existe para siempre. Otra cuestión diferente es su valor de uso. Una noticia de un periódico pierde pronto valor y una buena obra literaria es leída continuamente.

B) Uso del contenido:

— Los contenidos no se destruyen, ni tan siquiera de un modo paulatino, por el uso del mismo o por el mero transcurso del tiempo. Otra cuestión diferente es el deterioro del soporte y su valor de uso.

— El uso de los contenidos implica la utilización de la mente y la generación de reacciones intelectuales y/o relacionadas con los sentimientos y emociones.

— La conexión entre los contenidos y la mente se realiza a través de la vista y el oído fundamentalmente, aunque en algunos casos el tacto también interviene.

— El uso de contenidos incide en la formación y educación de las personas.

— El usuario no dispone de la posibilidad de modificar el contenido.

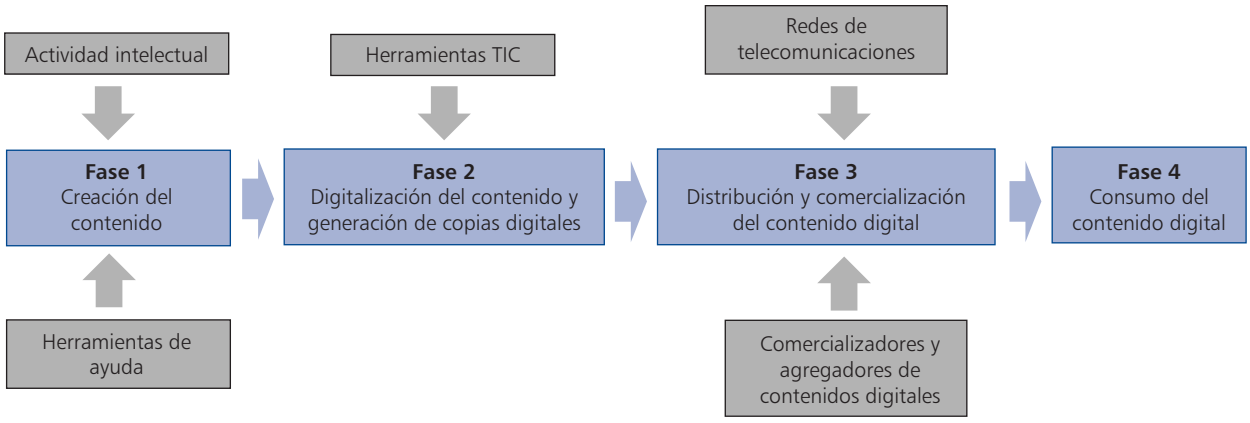
En función de esta definición, podemos considerar las siguientes categorías dentro de la lista de contenidos: libros, prensa, grabaciones musicales, programas de radio, otros documentos escritos y/o audibles, películas cinematográficas, programas de televisión, otros documentos videográficos y videojuegos.

3. Cadena de valor del negocio de los contenidos digitales

La generación de obras que se plasman en contenidos, digitales o no digitales, tiene dos fases claramente diferenciadas. Por un lado, el creador (de un libro, una película, una canción, etc.) tiene que generar la obra. En muchas ocasiones el creador tiene que dedicar mucho tiempo, incluso años. Una vez creada la obra, llega la segunda fase, que consiste en sustanciar la obra en un contenido y generar copias. Esta segunda fase es una actividad puramente industrial, pero necesaria para la difusión de la obra. Una tercera fase, que podemos denominar como logística, está constituida por la distribución del producto desde las fábricas al consumidor. Así pues, el coste de un libro, una canción o una película tiene tres componentes: las horas de trabajo de los creadores, los costes de producción y copia de los contenidos, y los costes logísticos de distribución. Finalmente el usuario accede al contenido. En el gráfico 1 se identifican las cuatro fases de la cadena de valor adaptadas a los contenidos digitales.

Las nuevas tecnologías han introducido cambios drásticos en

GRÁFICO 1
CADENA DE VALOR DEL NEGOCIO DE LOS CONTENIDOS DIGITALES



Fuente: Elaboración propia.

las fases 2 y 3. En primer lugar, y gracias a la digitalización, todos los contenidos se pueden sustanciar en información digital y se pueden almacenar en soportes digitales. Esto implica que los costes de producción y de almacenamiento de los contenidos en formato digital se reduzcan drásticamente frente a su versión no digital. Asimismo, el coste de realizar una copia de excelente calidad por parte de un usuario es muy reducido. No obstante, el usuario necesita un dispositivo idóneo para poder disfrutar del contenido: un ordenador, un *smartphone*, una televisión, etcétera. Estos dispositivos son fabricados por otros segmentos de la industria y, obviamente, tienen un coste para el usuario.

En segundo lugar tenemos los costes de distribución de los productos. Piénsese, por ejemplo, en los costes de distribución de libros en formato papel, o discos de vinilo, casetes o CD. La industria editorial y la discográfica usan la red de transporte para distribuir los productos a las tiendas. El usuario se desplaza a las tiendas para comprar los productos y los no vendidos tienen que ser devueltos. Algunos de ellos terminan siendo destruidos. Resulta evidente el impacto medioambiental y el elevado coste económico de la distribución. El avance tecnológico de la banda ancha permite que el proceso físico descrito se elimine, con el consiguiente ahorro de costes para la empresa, y que el contenido en formato digital llegue hasta el usuario de una manera rápida, limpia y cómoda por su conexión de banda ancha. El coste de la distribución lo satisface el usuario, que es quien paga la conexión de banda ancha.

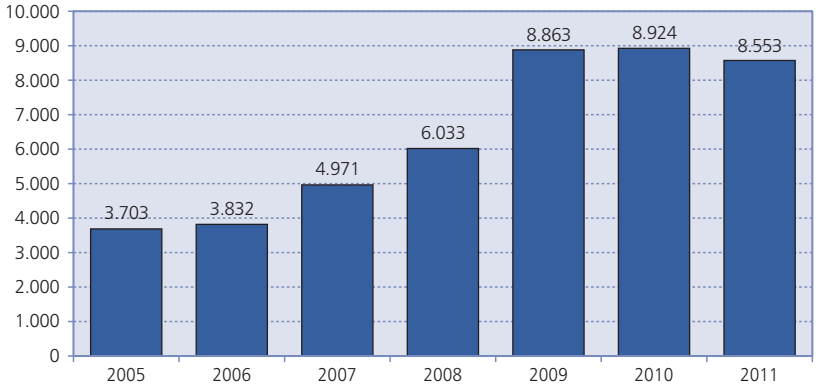
En lo que respecta a los costes de creación intelectual de una obra, podemos afirmar que no se han producido reducciones de costes. La materia prima esencial para crear una obra está constituida por la capacidad intelectual del creador. Es cierto que las nuevas tecnologías han facilitado herramientas a los creadores, pero las ideas, la imaginación y el raciocinio, que son la materia prima esencial de la obra creativa, reside en las personas. La denominada paradoja de Baumol y Bowen (1966) se pone claramente de manifiesto. El coste creativo aumenta al mismo ritmo o más que el nivel de precios de una economía, lo cual implica que no hay mejoras de productividad que se reflejen en los costes. No obstante, haciendo balance general sí que hay reducciones de costes en conjunto, ya que se reducen drásticamente los costes de producción de contenidos y los de distribución.

Por lo tanto, el consumidor de contenidos digitales ha de hacer frente a una serie de costes fijos derivados de los dispositivos necesarios para disfrutar del contenido y del coste del acceso por banda ancha.

4. El tamaño del mercado de contenidos digitales en España

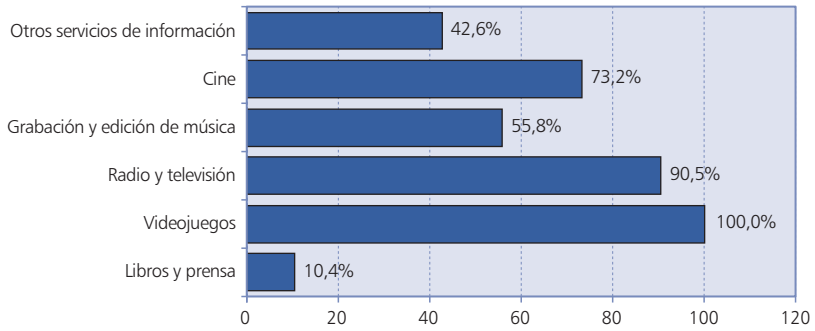
El mercado de los contenidos digitales en España ha venido creciendo de manera continuada desde el año 2005, sin embargo en 2011 se registra una reducción de la cifra de negocios, provocada de un modo determinante por la severa crisis económica que sufre España (ONTSI, 2012). La evolución del mercado, medido por el volumen de negocio, se puede ver en el gráfico 2. Por otro lado, la ratio de contenidos digitales sobre el total de contenidos de los distintos segmentos se muestra en el gráfico 3. Los videojuegos, como es lógico, presentan una ratio de digitalización del 100 por 100. El cine, la televisión y la radio presentan porcentajes algo menores pero también con una mayoría digital abrumadora. En el mercado de la música se ha superado

GRÁFICO 2
INGRESOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA DE LOS CONTENIDOS DIGITALES EN ESPAÑA
(Millones de euros)



Fuente: ONTSI.

GRÁFICO 3
PORCENTAJE DE CONTENIDOS DIGITALES SOBRE LOS CONTENIDOS TOTALES EN EL MERCADO ESPAÑOL (AÑO 2011)



Fuente: ONTSI.

ya el 50 por 100, mientras que la tasa de digitalización en la prensa y la industria editorial apenas supera el 10 por 100. El negocio de los libros digitales aún no ha despegado completamente, sin duda por los problemas asociados a la preservación de la propiedad intelectual de los autores. En lo que respecta a la prensa se ha registrado una migración masiva al formato digital, si bien las cifras de negocio no han ido acompasadas a esa transición. Sin entrar en análisis pormenorizados de cada sector de los contenidos digitales, ya que es una cuestión que excede el ámbito de este trabajo, sí se puede señalar que hay todavía muchas oportunidades en el proceso de digitalización. No obstante, el problema de la piratería supone un gran lastre para el desarrollo.

III. ESTRATEGIAS DE LAS OPERADORAS DE TELECOMUNICACIONES EN EL NEGOCIO DE CONTENIDOS Y SERVICIOS DIGITALES

Como se ha puesto de manifiesto, el papel de las empresas de telecomunicaciones en la distribución de contenidos digitales resulta muy relevante. Hay dos modelos genéricos de negocio que pueden desarrollar estas empresas, los cuales no son excluyentes entre sí (Gallardo, 2011). El primero consiste en que la operadora cobra por el acceso del usuario a la red de banda ancha y no cobra nada por los contenidos que circulan por la red. El segundo consiste en que la operadora realiza una oferta de contenidos digitales a sus clientes y quienes suscriban la oferta pagan por ellos. Este modelo se puede gestionar de dos formas: por un lado, la operadora de telecomunicaciones puede producir los contenidos dentro de la misma empresa o del grupo empresarial, y, por otro, puede acudir al mercado y comprar los contenidos que posteriormente se distribuyen a los usuarios.

La experiencia de los años transcurridos desde que comenzó la explotación de contenidos digitales nos permite observar que algunos negocios no han sido dinamizados por las empresas tradicionales de producción de contenidos ni por las operadoras de redes de telecomunicaciones, sino por empresas inicialmente ajenas que han irrumpido en el mercado con una innovación que ha afectado a la estructura del negocio (Gaptel, 2006; Rodríguez, 2006). Dicha innovación ha estado asociada a la comercialización de un aparato terminal que hace de interfaz entre las redes y los soportes digitales del contenido, por un lado, y el usuario, por otro. Este es el caso de la música. El negocio de la música *online* ha estado bastante tiempo estancado hasta que Apple (una empresa fabricante de equipos informáticos) lanzó un dispositivo para oír música con una calidad elevada: el *iPod*. El usuario paga un precio por su adquisición y después compra canciones a un precio bajo en la tienda virtual iTunes, en vez de álbumes completos. Sorpresivamente no fueron las industrias discográficas quienes dinamizaron el negocio. Algo parecido está ocurriendo con la industria editorial. El libro electrónico no se está utilizando todavía de un modo extensivo. La previsión es que aumente en el futuro gracias a los dispositivos que ya se están comercializando para que la lectura de un libro electrónico sea cómoda y se parezca lo más posible a la lectura tradicional. La primera iniciativa en este sentido no la tomó la industria editorial, sino la librería electrónica Amazon. Otro ejemplo, aún más claro, es el impulso al negocio de los videojuegos que han realizado los vendedores de consolas (Nintendo y Sony, principalmente). Este modelo de negocio ha logrado presentar cifras de ventas continuamente al alza en los últimos años, a diferencia de otros negocios, y además sus perspectivas son muy halagüeñas, pues no hay expectativas a corto plazo de que vayan a sufrir competencia seria por los videojuegos en red. Las

empresas líderes han sabido fidelizar a la clientela a través de facilidades muy atractivas de sus productos basadas en conexiones inalámbricas a la red y en dispositivos complementarios que intensifican la experiencia del juego, los cuales dificultan también la piratería de los productos.

En relación con los terminales, hay que mencionar los denominados terminales inteligentes para las conexiones móviles. Apple lanzó un terminal conocido como *iPhone* que encontró una demanda elevada en el mercado. Se trata de un terminal que permite navegar amigablemente por Internet, así como disfrutar de contenidos digitales. Posteriormente, se ha ido ampliando la oferta de este tipo de terminales por parte de otras empresas.

También hay que señalar las distintas vías de generación de ingresos por la venta de contenidos digitales a través de la red, con independencia de quién sea la empresa que factura. La primera de ellas es el pago por contenido adquirido. La segunda manera de generar ingresos es mediante el pago por el alquiler del contenido durante un periodo de tiempo (por ejemplo, una película se puede comprar o se puede alquilar). En tercer lugar, habría que mencionar el pago por suscripción, en cuyo caso el usuario paga una cantidad de dinero y accede de un modo libre a los contenidos que cubre la suscripción. Finalmente está el modelo de ingresos basado en la publicidad, en el cual el usuario disfruta de unos contenidos sin tener que pagar precio alguno, pero a cambio ha de soportar la publicidad. Podemos encontrar ejemplos de estos cuatro modelos en la explotación de los contenidos digitales. Asimismo, las operadoras de telecomunicaciones comercializan contenidos conjuntamente con otros servicios, generalmente comunicaciones de voz y acceso a Internet mediante banda ancha. Este empaquetamiento de productos le permite a la operadora la fidelización de su clientela. De nuevo nos remitimos al caso de Telefónica que expondremos a continuación.

En lo que respecta a los servicios digitales, las operadoras de telecomunicaciones pueden generar y comercializar dichos servicios, o bien realizar solo la comercialización gracias a la cooperación con terceros que generen el servicio. También cabe la posibilidad de que el servicio digital sea generado y comercializado por terceros, utilizando las redes de telecomunicaciones únicamente como canales sin que las operadoras participen en el negocio más allá de los ingresos recurrentes derivados de la conectividad.

IV. ANÁLISIS DEL CASO DE TELEFÓNICA: UNA APROXIMACIÓN POR ETAPAS

Los operadores tradicionales o *carriers* no han tenido hasta el momento un excesivo éxito a la hora de desarrollar capacidades y negocios fuera del núcleo clásico de su negocio, el cual está conformado por la gestión de grandes infraestructuras y la explotación de servicios de conectividad, tanto en el ámbito de la voz como en el de los datos. En este sentido, los negocios basados en los servicios de valor añadido proporcionados mediante la conectividad, esto es, los servicios digitales, así como los negocios basados en los contenidos digitales, no han sido aprovechados en toda su extensión por dichos operadores. Los diferentes modelos de negocio y de gestión pueden haber influido en ello. Tanto los servicios digitales como, sobre todo, los contenidos digitales requieren la cooperación empresarial entre diversos actores. Sin embargo, hay que tener presente que los operadores de telecomunicaciones han sido bastante reacios a compartir el margen proveniente de sus operaciones con terceros, ya que han sido empresas acostumbradas a comportarse en sus negocios bajo un modelo de estrategia de actor independiente (*stand alone*).

1. El despegue de los negocios asociados a Internet

En los momentos iniciales del despegue de Internet las operadoras de telecomunicaciones quisieron convertirse en actores protagonistas en los diferentes negocios digitales que emergían en la segunda mitad de los años noventa. El modelo empresarial elegido se basó en dos principios. El primero de ellos fue tratar de replicar para el negocio de Internet las estrategias de éxito del sector que ya habían sido utilizadas en el pasado para desarrollar nuevos segmentos de mercado, como el de las comunicaciones móviles, consistente en la creación de unidades especializadas y totalmente independientes, con una óptica incluso de competencia interna con otras actividades del propio operador. La lógica residía, claramente, en tratar de fomentar una cultura empresarial diferente, así como un entorno de desarrollo empresarial totalmente diferenciado del negocio típico de prestación de servicios de telecomunicaciones basados en la facturación por tráfico.

El segundo principio residía en la urgencia latente en aquellos

momentos en tomar una posición relevante en el mercado, lo cual estaba motivado, sin duda, por la presión ejercida por los analistas que vislumbraban en los albores de Internet volúmenes de negocio en un horizonte temporal muy próximo que estaban muy alejados de la realidad (1). Ante la falta de competencias y habilidades en procesos clave en el mundo de Internet, propios de empresas pequeñas, ágiles y con un elevado grado de dinamismo, las operadoras de telecomunicaciones optaron por una vía rápida de internalizar dicho conocimiento y habilidades a través de la adquisición —en muchas ocasiones desordenada, con una elevada fragmentación y falta de coherencia estratégica y operativa— de empresas ya en funcionamiento en el mercado.

Así, si comenzamos a analizar el caso de Telefónica, una de las compañías más activas entre los operadores clásicos de telecomunicaciones en la captura de negocio proveniente de los servicios digitales, dicha compañía optó por la compra de una empresa brasileña denominada ZAZ, que junto a la adquisición de uno de los buscadores líderes en audiencia a finales de los años noventa en España (Olé) dieron lugar a Terra Networks, empresa que comenzó a cotizar en la bolsa española en noviembre de 1999 gracias a una OPS (Oferta Pública de Suscripción) realizada por Telefónica proveniente de una ampliación de capital. Telefónica, que continuó manteniendo una participación de control en Terra tras esta operación, tenía la intención de aflorar en la cotización de la compañía los múltiplos de valoración propios del mundo inicial de Internet, más basados en la audiencia potencial de los servicios que en la proyección de ingresos futuros y en los beneficios inmediatos. El lanzamiento de Terra Networks fue un movimiento totalmente innovador en su momento en la industria, configurando a Telefónica como el operador de telecomunicaciones con mayor presencia a nivel mundial en el incipiente mundo de Internet.

2. Implicaciones del pinchazo de la burbuja financiera de Internet en la estrategia global de Telefónica

El pinchazo de la burbuja financiera de Internet se inicia en marzo del año 2000. No obstante Terra cotizó de forma independiente hasta 2005. En abril de 2000 la compañía española adquirió también Lycos, el tercer portal más importante del mundo y a la misma altura que los líderes mundiales de aquella época como Yahoo!, AOL o MSN, por un precio de 12,5 millones de dólares. El hundimiento en bolsa de la compañía y el cambio de rumbo en los negocios asociados a Internet, el cual se centraba en la venta de conectividad gracias a la aparición de tecnologías revolucionarias en su momento como el ADSL, hicieron que la compañía dejara de confiar en este negocio en España, provocando la absorción de Terra por Telefónica de España en julio de 2005.

En ese momento Terra aún conservaba un lugar destacado en términos de audiencia en Internet, ocupando el segundo puesto en el *ranking* en términos de páginas vistas por número de usuarios en España, y se había introducido en otros mercados como Rumbo, portal vertical (2) de venta de viajes en asociación con Amadeus; Educaterra, vertical de educación a través de formación virtual o *e-learning*; Atrea, vertical de venta inmobiliaria en asociación con BBVA; Terra TV, puerta de acceso a contenidos de vídeo a través del portal de Terra; o Uno-e, banco *online* participado en un 33 por 100 por Telefónica y un 67 por 100 por BBVA, hasta que en 2006 Terra vendió su participación a su socio.

La absorción de Terra por Telefónica, una empresa con habilidades, cultura y un tamaño mucho mayor fue un factor clave que explica su rápido languidecimiento, al que contribuyó sin duda la existencia de una rivalidad histórica entre la compañía absorbida y la operadora, que era consecuencia, en buena medida, del modelo competitivo interno que había desarrollado el Grupo entre las diferentes líneas de negocio. El agotado modelo de negocio de portal generalista nunca fue renovado, a pesar de contar con secciones de fuerte prestigio y predicamento entre los internautas como Invertia, y la prioridad del proyecto de desarrollo de contenidos propios en el mundo digital pasó a segundo plano frente al foco en el desarrollo del ADSL y la conectividad básica de datos en el acceso fijo, que aportaban un fuerte caudal de ingresos y un rápido crecimiento a Telefónica de España, demandando fuertes inversiones para su despliegue y brindando a cambio incrementos relevantes en los ingresos por clientes o ARPU (*Average Revenue per User*), como consecuencia de la venta empaquetada de servicios de acceso a Internet a través de ADSL y de servicios de voz. En este sentido, un negocio mucho más fragmentado como el de Terra, que exigía un ritmo de maduración más lento y que tenía una estructura de márgenes mucho más

reducida, fue rápidamente postergado por Telefónica en un ejercicio claro de priorización.

3. La divergencia geográfica en la estrategia de Terra

Sin embargo, el pobre comportamiento registrado por Terra en España tras su absorción por un operador convencional ha sido bastante dispar al seguido por la rama latinoamericana de la compañía, que ha seguido conservando una posición relevante y predominante en mercados tan importantes como el brasileño, al mantener el fuerte ascendente con que contaba en su audiencia en el momento de cesar su cotización como empresa independiente. Las pautas seguidas por el Grupo Telefónica en su negocio latinoamericano contrastan poderosamente con las mostradas en España, que ilustran, probablemente, uno de los errores más típicamente cometidos por las grandes operadoras de telecomunicaciones en el intento de consolidar nuevos negocios: la tentación a gobernarlos bajo rutinas y lógicas empresariales más propias de sectores de gestión de infraestructuras en los que prima la consecución de fuertes flujos de caja que permitan una financiación rápida del crecimiento y mantenimiento de la red.

Así, en el caso latinoamericano se dan cita diferencias sustanciales con el modelo seguido en el desarrollo de su gemelo en España. La primera de ellas, y sin duda una de las más importantes, ha sido la continuidad al frente del negocio de los fundadores clave de los embriones en torno a los que se gestó la compañía en sus orígenes en la región, los cuales han mantenido la independencia de la compañía preservando su identidad y su lógica propia de negocio, ajena al negocio básico de los operadores de telecomunicaciones. El desarrollo más lento del ADSL en Brasil y el menor desarrollo hasta hace pocos años de sus infraestructuras de telecomunicaciones frente al caso español protegieron también la identidad propia de la compañía.

Hoy día, Terra en Latinoamérica es una de las compañías de medios *online* más importantes del continente y ocupa el lugar 30 en el *ranking* mundial de páginas web por número de accesos (3), con más de 100 millones de usuarios únicos mensuales que consumen una amplia variedad de servicios como información, vídeo, música y contenidos digitales, para los que cuenta con más de 400 redactores o generadores de contenido en las diversas redacciones digitales existentes en la región. Buena prueba de ello es el hecho de haber contado con la exclusiva en Latinoamérica para la retransmisión *online* del acontecimiento deportivo del pasado año, los Juegos Olímpicos de Londres, en los que llegó a emitir unas 5.000 horas de programación en Alta Definición en directo y simultáneamente a través de 36 canales diferentes. Su facturación en 2012 fue de 500 millones de dólares, un orden de magnitud unas cien veces superior a la facturación proveniente de su contraparte española.

Esta mayor independencia de la operadora le ha permitido también explorar y adentrarse en nuevos negocios y modelos de gestión. Frente a la dependencia exclusiva del modelo basado en la publicidad que continuaba explotando el servicio en España, sus ingresos están mucho más diversificados al provenir además de otros servicios de contenidos como: 1) Sonora, una web de música en *streaming* (audición sin descargar) similar a Spotify y con servicios Premium de pago, que fue lanzada inicialmente en Brasil en 2006 y que actualmente es líder en su sector en Latinoamérica y ocupa el quinto puesto entre los operadores en contenidos digitales de música del mundo; 2) Terra TV, que es un canal de acceso no lineal a contenidos de televisión y vídeo vía Internet y que cuenta con 12 millones de usuarios únicos que visionan una media de 125 vídeos al año cada uno; y 3) Sunday TV, que es un videoclub digital de películas y series de pago con un catálogo comercial de más de 30.000 títulos, con más de 500.000 usuarios registrados y 75.000 suscriptores solo en Brasil, funcionando bajo un modelo mixto de suscripción y de compra bajo demanda y de eventos.

4. La estrategia en España en relación con los contenidos y los servicios digitales

Regresando al caso español, la estrategia de Telefónica de España en relación al mundo de los contenidos y servicios digitales tras la absorción de Terra fue la de centrarse en el desarrollo de servicios de valor añadido dirigidos, exclusivamente, a usuarios de ADSL de la operadora bajo el paraguas de su producto principal (a diferencia de la concepción original de Terra, donde no existía exclusividad ni condicionamiento contractual al servicio de conectividad de la operadora). De acuerdo a esta estrategia, el desarrollo de los servicios tenía una óptica instrumental y totalmente subordinada al servicio de conectividad de datos de la operadora.

4.1. *Contenidos*

El negocio de contenidos digitales en el que las operadoras de telecomunicaciones participan de un modo más directo a modo de proveedores de estos servicios a los consumidores es el de la televisión. En el resto, los contenidos digitales circulan por las redes de las operadoras pero estas apenas participan en esos negocios.

El caso de Telefónica sigue claramente esta pauta, ya que Imagenio, servicio de televisión de pago a través de la tecnología IP (*Internet Protocol*), es el contenido digital estrella de la oferta de la operadora española. Imagenio comenzó a ofertarse en el mercado en 2004. Luego se extendió también a otras operaciones del Grupo Telefónica, fundamentalmente en la República Checa. El nacimiento de Imagenio, que en su momento se encontró en la vanguardia tecnológica a nivel mundial, descansaba en una lógica competitiva defensiva y de complemento de la oferta de transmisión de datos para tratar de competir frente a los operadores de cable, que tenían plenamente integrada la oferta televisiva en su negocio al no contar con las limitaciones tecnológicas propias de los operadores clásicos de telecomunicaciones basados en el popular bucle de cobre.

Aunque condicionado en términos de cobertura por las restricciones de la tecnología ADSL, ya que precisaba apoyarse en bucles capaces de soportar velocidades mínimas de transmisión de 6 Mb (no excesivamente abundantes en el mercado hasta hace unos tres o cuatro años), el servicio ha tenido un éxito notable en el mercado español, donde la televisión de pago ha demostrado siempre ser un producto de nicho de mercado en términos de penetración dentro de la población. Téngase en cuenta a este respecto que la televisión de pago contaba en España con una base instalada en 2012 que suponía apenas un 10 por 100 de la población y un 23 por 100 en términos de hogares, totalizando todas las plataformas tecnológicas por las que se presta el servicio (satélite, cable, IP y TDT de pago). De este modo, el número de clientes de la operadora que contaban con Imagenio ascendió a 792.000 clientes a finales del primer semestre de 2012 (4), lo que suponía una penetración sobre sus usuarios de ADSL —los únicos que pueden disfrutar del servicio— ligeramente por debajo del 15 por 100.

La propuesta de negocio de la operadora se ha basado en mantener una oferta generalista claramente por debajo de los líderes del mercado (Canal+) pero con una estrategia agresiva en precio y de empaquetamiento y agregación de contenidos, huyendo de la producción de contenidos propios. La lógica económica y de negocio de esta estrategia cabe encontrarla dentro de un empaquetamiento de servicios subordinado a la conectividad. La oferta televisiva de Telefónica se ha visto fuertemente potenciada tras la decisión de incluir de forma universal en 2009 el canal Gol TV en Imagenio Familiar, que es el paquete más popular de la compañía. Esta estrategia se ha mantenido después con ocasión de la sustitución de Gol TV por los contenidos de fútbol de Canal+.

En efecto, la inclusión de los productos estrella de la TV de pago como el fútbol dentro de Imagenio han permitido mejorar las estadísticas de venta del producto en un momento delicado para el sector, el cual ha venido marcado por la atonía e incluso descenso en el número total de usuarios, ya que al conocido fenómeno de la piratería que desgraciadamente asola nuestro país se ha unido el hecho de que la oferta de TV en abierto en España, tras la consolidación de la TDT, se ha convertido en una de las más competitivas dentro del panorama internacional al contar con televisiones generalistas complementadas con productos típicos de las plataformas de pago, como es el caso de canales especializados en el público infantil (incluido el canal Disney), canales dedicados a series de ficción y canales especializados exclusivamente en la emisión continua de películas.

Por otro lado, la oferta del servicio de televisión de Telefónica se completa con una zona de videoclub bajo un modelo mixto de suscripción y de pago por uso para la visión bajo demanda de películas de estreno con un desfase de tres a cuatro meses frente a su explotación en los circuitos de visionado comercial. Aunque su aportación al negocio no ha sido especialmente elevada, el videoclub ha otorgado al servicio un valor diferencial que no ha podido ser igualado aún de forma clara por otras plataformas tecnológicas como el satélite y que tardó bastante en ser replicado por la competencia de cable. De hecho, los intentos de la compañía por popularizar el servicio de videoclub de forma independiente bajo un modelo de negocio basado exclusivamente en el pago variable por uso no han alcanzado los resultados esperados.

A pesar de su indudable éxito comercial, no muy común en el resto de grandes operadores europeos, el modelo de negocio con que cuenta Imagenio se

enfrenta a fuertes desafíos en el corto y medio plazo. El primero de ellos es, sin duda, de corte tecnológico. El desarrollo de un servicio temprano en la industria obligó a confiar en una tecnología propietaria desarrollada internamente por la propia compañía que fue posteriormente transferida a Alcatel y que se encuentra frente a las lógicas dificultades para evolucionar y modernizarse a las que se enfrentan las soluciones propietarias alejadas de los estándares industriales.

Al margen de este hecho, el fuerte desarrollo de industrias adyacentes vinculadas a la propia Internet, así como la evolución de los nuevos dispositivos para acceder a la TV como las Smart TV también suponen una amenaza importante para servicios como Imagenio, anclados a infraestructuras propias y dedicadas y que además necesitan de dispositivos e infraestructuras específicas en el domicilio del cliente para permitir su disfrute. El importante crecimiento del ancho de banda y la disponibilidad de tecnologías mucho más eficientes como la fibra óptica hasta el hogar o FTTH (*Fiber to the Home*) permiten reducir fuertemente las barreras de entrada al servicio para otros actores, al permitir la existencia de modelos del tipo *over the top* que podrían llegar en un futuro a prestar servicios similares a una calidad aceptable fuera del entorno del operador. Por otro lado, los fabricantes de Smart TV pueden también influir en el servicio al privilegiar en sus menús de interacción con el cliente plataformas de videoclub o de TV por Internet ajenas a la de la operadora. Todos estos hechos no harían extraño que los servicios de TV de la operadora evolucionen en los próximos años para integrarse al máximo «en la nube» —huyendo de infraestructuras dedicadas—, y tampoco sería del todo impensable imaginar intentos de popularización del servicio más allá de sus fronteras tradicionales —la propia base de clientes de Telefónica—, evolucionando hacia modelos de negocio de Internet más propios de otras líneas de negocio del Grupo como el caso que ya hemos analizado de Terra en Brasil. De hecho, en esta línea podría interpretarse el reciente movimiento estratégico de la operadora realizado en el año 2011 con la creación de una nueva unidad de negocio en el Grupo Telefónica denominada Telefónica Digital, a la que nos referiremos más tarde, y que supone un último intento por reagrupar todos los activos de la compañía relacionados con el desarrollo de contenidos y con los nuevos servicios digitales en los que la compañía espera basar buena parte de sus opciones de crecimiento en el futuro, una vez los servicios tradicionales de conectividad están alcanzando cotas muy elevadas de madurez que ralentizan la capacidad de crecimiento global futuro de la compañía.

4.2. *Los servicios digitales*

Telefónica de España también ha apostado por el lanzamiento de una buena cantidad de servicios digitales de valor añadido, si bien estos han jugado nuevamente un rol instrumental y táctico dentro de su oferta principal de conexión de datos.

Así, y con el ánimo de contribuir a justificar un *premium* de precio en el ADSL frente a la oferta de sus competidores de bucle desagregado, que se encontraban orientados a precios más bajos al disfrutar de una oferta mayorista más agresiva, Telefónica decidió lanzar una pléyade de servicios dirigidos a cubrir necesidades específicas de sus usuarios totalmente subordinados al servicio principal, esto es, la conectividad. Este hecho favoreció, probablemente, que más que una estrategia de producto claramente definida fuera un conjunto de servicios gestionados de forma a veces algo inconexa. Asimismo restó fuerza a la apuesta, ya que la existencia de un concepto de competencia en el ADSL basado en el precio y en la oferta promocional ha hecho que la propuesta centrada en la diferenciación realizada por el operador pasara prácticamente desapercibida en el mercado.

De este modo, y tras una oferta de servicios de valor añadido ligados inicialmente de forma exclusiva a la conectividad —como son, por ejemplo, el antivirus (con una versión gratuita básica para todos sus clientes), el filtrado de contenidos para proteger al público infantil y la disponibilidad gratuita de correo y de páginas personales o blogs—, la oferta de servicios se fue ampliando e invadiendo otros campos más propios de la experiencia digital como pudiera ser, por ejemplo, la descarga legal de música y de cine (Pixbox), la capacidad de alojar información y contenidos propios en la nube (Terabox) o experiencias de formación y de interacción digital dirigidas al público infantil de una forma tutelada (Aula 365).

En la mayor parte de todos estos casos, los servicios compartían la característica común de ser servicios gratuitos puestos a disposición de sus usuarios dentro de la oferta básica de ADSL, de acuerdo a la lógica global en la que se circunscribían. De ellos, quizá merezca resaltar la iniciativa de Pixbox, la primera experiencia de descarga legal de

música en España, lanzada en 2006, y que gracias a un sistema de restricciones de copias manejado por su sistema DRM (*Digital Right Management*) tuvo un fuerte impacto en la industria musical española, ya que contaba tanto con el apoyo de los autores (SGAE y EGEDA) como con el de las principales discográficas (Warner, EMI, Sony BMG) y la patronal Promusicae, lo que le permitió contar con un catálogo de más de 4 millones de sus canciones a las que podían acceder los clientes de la plataforma de forma ilimitada. Concebida y diseñada en un principio dentro de la órbita de Terra, Telefónica decidió reconvertirla ofreciendo una suscripción mensual gratuita sin límites a todos sus clientes de ADSL dos años después de su lanzamiento en el año 2008. Afectada por la competencia de servicios más modernos de *streaming* como Spotify o Last FM y con una infraestructura tecnológica que exigía ser modernizada (la plataforma tecnológica de Pixbox estaba basada en un sistema *peer to peer* en el que las canciones bajadas de Pixbox solo podían ser escuchadas en un máximo de tres ordenadores, hacerse tres copias a CD o reproducirse en tres reproductores portátiles de MP3 que soportaran el sistema DRM, entre los que no se encontraban dispositivos tan populares como *iPod*). El servicio fue clausurado en mayo de 2011 pese a contar con una base de usuarios estables relevante.

En el cierre del servicio Pixbox, así como en el del resto de servicios de experiencia digital clausurados durante 2012 (Terabox, Aula 365) ha jugado también un papel fundamental el giro estratégico y competitivo realizado por la compañía en el mercado español durante los últimos quince meses, en el que ha dejado de tener sentido su apuesta por los servicios de valor añadido como forma de justificar el precio *premium* de Telefónica frente al resto de rivales del mercado. De este modo, la compañía ha pasado de un modelo competitivo propio de un mercado en crecimiento, basado en una estrategia de promociones muy agresivas a nuevos clientes con precios definitivos que normalmente doblaban los precios promocionales, a un modelo más basado en la gestión de la base de clientes con una política de precios estables muy competitivos. El modelo anterior, que inicialmente se reveló como una forma de crear mercado en una fase de incremento de penetración del servicio ADSL, estaba empezando a provocar efectos muy adversos derivados de un nivel de abandono (*churn rate*) elevado procedente de los clientes que finalizaban sus promociones y no estaban dispuestos a doblar su factura con el operador. Por otro lado, se generaba una asimetría interna de ARPU creciente entre los nuevos clientes y los clientes estables, lo que favorecía aún más el índice de bajas, espoleando la fuga de los clientes más antiguos hacia otros operadores. Debe tenerse en cuenta además que, en el caso del negocio fijo, y a diferencia de otros servicios de las telecomunicaciones como el mundo móvil, la fuga de clientes tiene efectos muchos más adversos para el operador incumbente por dos razones relevantes: 1) el hecho de que la decisión sobre el cambio del servicio ADSL suele arrastrar al cliente completo (incluyendo el acceso o, en su caso, la televisión, lo que provocaba un efecto aún mayor sobre los ingresos globales de la compañía), y 2) el hecho de que debido a la estricta regulación de las telecomunicaciones fijas en España, de carácter asimétrico, el operador incumbente no puede realizar intento alguno de retención, contención o contraoferta dirigida a los clientes que manifiestan su deseo de cambiar de operador, viéndose este condenado a la pérdida del cliente.

Dentro de este movimiento competitivo, Telefónica ha llevado a cabo en España ajustes de precios y nuevas estrategias comerciales en todos los mercados en los que está presente. En el caso de las comunicaciones fijas, se reemplaza en el último trimestre del año 2011 la estrategia promocional por una política de precios definitivos con una cuota en ADSL de 24,9 euros (frente a los 40,9 anteriores tras la finalización de la promoción), acompañada de la introducción de incentivos expresos para clientes que tuvieran también contratados servicios móviles con la operadora (en cuyo caso la cuota se veía reducida a 19,9 euros), y que han tenido su culminación, hasta el momento, con el lanzamiento en septiembre de 2012 del nuevo producto bandera de la compañía: MoviStar Fusión. En este último producto, y por un precio único de 49,9 euros mensuales, un cliente puede tener acceso a una oferta que cubre todas sus necesidades tanto de servicios fijos como móviles de voz y de datos (oferta *triple play*), y por 30 euros más (79,9 euros/mes) incluye un *cuadruple play* con la inclusión del servicio Imagenio.

V. ANÁLISIS DEL CASO DE TELEFÓNICA: SÍNTESIS TRAS LAS ETAPAS INICIALES

De forma curiosa, y probablemente no premeditada, la política de dejar de asociar la oferta de servicios y contenidos de forma intrínseca a los servicios de comu-

nicaciones de la operadora —que por un lado ha permitido el despegue de algunos servicios, pero que al mismo tiempo ha condicionado notablemente su capacidad de generación de ingresos y de negocio de forma autónoma— ha coincidido con un nuevo intento de reinvención global del Grupo Telefónica (véase Uniondo, 2012; Castillo, 2011), que trata de potenciar su participación en negocios adyacentes a la conectividad con la creación a finales del año 2011 de una nueva unidad de negocio, configurada como una filial 100 por 100 propiedad de Telefónica, denominada Telefónica Digital. Esta filial, que aglutina todos los negocios de Internet de la compañía ajenos al acceso así como su capacidad de desarrollo, persigue claramente el objetivo de conferir a los servicios digitales vida propia e independiente de los negocios tradicionales de comunicaciones, dotándolos de visibilidad y transparencia al poseer una cuenta de resultados y un mecanismo diferenciado de comunicación con la comunidad financiera y de inversores (5). Su misión o propósito declarado es el de «captar oportunidades en el mundo digital y aportar más crecimiento a Telefónica» (6).

En estos momentos, y a diferencia de intentos generalistas y masivos anteriores como fue en el caso de esta operadora el de Terra, la situación actual del mercado global de negocios de servicios digitales y de contenidos se encuentra con un entorno competitivo mucho más definido. Hay actores en mercados específicos que gozan de una posición difícilmente reemplazable, limitando las posibilidades de nuevos entrantes, y existen otros servicios en los que las expectativas de negocio reales han resultado ser notablemente inferiores a las que les conferían los analistas hace algunos años. En este contexto, Telefónica Digital ha realizado una reflexión realista. Ha tenido en cuenta sus fortalezas en el mercado (base muy amplia de clientes, presencia mundial, experiencia técnica y gran capacidad de distribución) y se ha centrado en aquellos segmentos del mercado con mayores posibilidades de éxito.

Una segunda diferencia relevante frente a planteamientos anteriores es que la filial Telefónica Digital ha decidido adoptar una postura ecléctica en cuanto al rol que se reserva en la cadena de valor de los servicios digitales, así como en la forma de relacionarse con el resto de actores puros de Internet. Bajo este prisma, la compañía adopta en unas ocasiones el papel de competidor y en otras maneja una óptica de cooperación en su relación con los actores implicados en los negocios. Fruto de este planteamiento y enfoque estratégico, Telefónica Digital ha decidido centrar su campo de acción en torno al diseño, creación y comercialización global de productos y servicios propios y de terceros en ocho sectores clave, que responden a los principios ya comentados anteriormente (Alierta, 2012; Key, 2012):

1. Servicios financieros basados en el teléfono móvil. El objetivo de esta línea de negocio, desarrollada y concebida fundamentalmente para el mercado latinoamericano como consecuencia de su —comparativamente hablando— escaso grado de bancarización (un 60 por 100 de la población de la región no tiene cuentas bancarias), es la de convertir el teléfono móvil en una pasarela de acceso a todo tipo de servicios financieros como monederos, pagos digitales, tarjetas de crédito y débito, transferencias de dinero, tarjetas de fidelidad, microcréditos o seguros.

2. Servicios de conectividad y de gestión empresarial entre objetos inanimados (máquina a máquina o M2M). Este tipo de servicios se conoce como «Internet de las cosas» por contraposición a la primera fase del desarrollo de Internet denominado «Internet de las personas». Telefónica Digital trata de ofrecer soluciones completas M2M apoyándose en la amplia cartera de servicios M2M de valor añadido ya desarrollados en sus operaciones locales y en la capacidad global de su red de comunicaciones, fomentando su uso en sectores como el transporte o la industria de servicios básicos (*utilities*), así como el desarrollo de nuevos conceptos de productividad y eficiencia como *smart industries* o *smart cities*, donde gracias a la telemetría y la gestión remota se pueden ofrecer servicios innovadores y eficientes tanto en el sector privado como en el sector público (7).

3. Servicios de publicidad digital. Son servicios centrados exclusivamente en las posibilidades innovadoras y diferenciadoras de los dispositivos móviles, que hacen de este un subsegmento de mayor margen para las agencias e intermediarios del sector y que cuenta con una capacidad de crecimiento no copada aún por los gigantes de la publicidad digital tradicional como Google, y en el que además los operadores de telecomunicaciones móviles cuentan con ventajas competitivas derivadas de la explotación de su base de clientes y de la red. Dentro de esta línea de negocio se incluye la publicidad en el móvil, servicios basados en proximidad y localización en dispositivos móviles y gestión de programas de fidelidad (8).

4. Servicios vinculados al sector de la sanidad (*e-health*). Se trata de servicios dirigidos fundamentalmente al sector público dentro de los mercados de países más desarrollados, donde los gobiernos se encuentran con el problema de cómo hacer frente a unos costes sanitarios cada vez mayores, debido principalmente al envejecimiento de la población, y con unas restricciones presupuestarias en aumento. Entre este tipo de servicios se pueden citar los servicios de gestión de accesos y solicitudes, gestión remota de pacientes, teleconsulta y teleasistencia basada en el móvil (9).

5. Vídeo y Hogar Digital. Es una línea de negocio donde, entre otros, se han reagrupado de nuevo los activos de Terra conferidos anteriormente a las operaciones locales, y que se encuentra bastante concentrada en la explotación de servicios alrededor del mundo del vídeo. Se pretende conseguir una evolución de los actuales servicios de televisión basados en IP (Imagenio), caracterizados por modelos tecnológicos propietarios, hacia soluciones más estandarizadas, abiertas y multiplataforma como muestra su alianza con Microsoft (10). Este nuevo enfoque incluye la progresión hacia el vídeo en la nube mediante la explotación de servicios *over the top*, así como el aprovechamiento de las capacidades globales de las redes de telecomunicaciones del Grupo a través de la oferta de servicios de redes de distribución de contenidos para terceros o *Content Delivery Network* (CDN), que ofrece a los titulares de contenidos la capacidad de brindarles una mejor experiencia de visualización con soluciones multidispositivo.

6. Servicios de seguridad. Estos servicios están dirigidos tanto a grandes empresas y corporaciones como a pymes y al sector doméstico. Dentro del ámbito empresarial la apuesta estratégica se centra en los servicios de seguridad de correo (*spam*) y la protección y seguridad en la web ante ataques de denegación de servicio, dirigiéndose los servicios masivos a la seguridad de móviles y PC, SMDM (gestión segura de dispositivos móviles) o la vigilancia por vídeo.

7. Servicios de nube o de *cloud*. Esta categoría de servicios integra todas las soluciones de servicios de infraestructura virtualizados para el mundo empresarial, el mercado de venta de *software* como servicio y los servicios personales en la nube destinados fundamentalmente a dispositivos móviles inteligentes o *smartphones*.

8. Aplicaciones. Este apartado está encaminado a la creación de un entorno amigable que facilite a los desarrolladores de aplicaciones el acceso a la base de global de clientes de la compañía y la capacidad de adaptación de sus servicios a las necesidades de sus clientes, tratando de maximizar las oportunidades del Grupo como comercializador de servicios de terceros.

Junto con estas ocho líneas de negocio, las cuales concretan la apuesta digital de Telefónica para los próximos años, Telefónica Digital se ha configurado también como el centro neurálgico del ecosistema de interacción del grupo empresarial con emprendedores y *start-ups*. En este sentido se ha creado una filial denominada Telefónica Ventures (con oficinas en Londres, Silicon Valley, Tel Aviv y Madrid), la cual tiene como principal objetivo la inversión y adquisición de empresas en etapas de desarrollo y crecimiento temprano. De esta forma, se presta atención a las iniciativas de emprendedores que pueden ser posteriormente internalizadas mediante una operación de adquisición (Millán, 2011 y 2013).

Consciente también de las enseñanzas provenientes de aventuras anteriores desde un punto de vista de aprendizaje organizativo, la compañía se ha decantado en esta ocasión por un modelo de gestión mixto bastante novedoso dentro de la cultura de la compañía: mientras que trata de preservar la independencia frente a las operaciones locales en la creación, evolución y concepción de los servicios confiriéndole a Telefónica Digital una plena autonomía y un carácter global, son al mismo tiempo las operaciones locales «tradicionales» las encargadas de monetizar los servicios desarrollados en la mayor parte de los casos, utilizando para ello sus capacidades de comercialización, distribución y acceso a su elevada base de clientes derivadas de su negocio principal, el acceso y la conectividad.

Con este esfuerzo, la empresa trata de huir de los dos modelos anteriores en los que se han visto claramente las dificultades típicas de los operadores de telecomunicaciones para desarrollar negocios de éxito en el mundo digital: 1) la creación de unidades a espaldas de las operadoras, auténticos pulmones comerciales del grupo empresarial, pues ha quedado demostrada su incapacidad para generar un modelo sostenible en la mayor parte de mercados, y 2) el modelo de subordinación total a los intereses de las operadoras, mucho más centradas en su negocio principal y donde los servicios digitales han jugado un papel meramente

transaccional limitando su capacidad de crecimiento y evolución.

Para reforzar aún más la relación entre estos dos mundos habitualmente contrapuestos, Telefónica Digital ha creado filiales en los principales mercados del Grupo (España, Europa, Latinoamérica) con la misión de coordinar al máximo el área de lanzamiento, evolución y personalización local de sus servicios digitales y garantizar su adaptación y encaje con la red de comercialización formada por las operadoras, y se ha fijado el objetivo de lograr un volumen de facturación global de 5.000 millones de euros en 2015. Para reforzar este hecho, el Grupo ha diseñado un sistema de objetivos común entre Telefónica Digital y las operadoras, y ha definido además la necesidad de que las principales operadoras del Grupo cuenten dentro de su propio Comité de Dirección con el responsable de la filial de Telefónica Digital del país como un miembro ordinario más (Millán, 2013), lo que supone un hito relativamente revolucionario dentro de una compañía en la que ha primado tradicionalmente la independencia interna entre sus diferentes líneas de negocio.

¿Tendrá éxito la nueva propuesta de Telefónica en el mundo de los servicios y los contenidos digitales? Sin duda el tiempo lo dirá, aunque es relevante mencionar las profundas diferencias frente a modelos anteriores, que hacen que en esta ocasión la propuesta sea más creíble y adaptada a las posibilidades y habilidades reales de un operador global de telecomunicaciones, que en el fondo sigue manteniendo en el manejo de grandes infraestructuras y en su elevada base de clientes dos de sus activos más relevantes en torno a los que debe construirse el resto de ventajas competitivas.

VI. CONCLUSIONES

Ante el avance tecnológico de la digitalización de los contenidos y de las redes de banda ancha y tras el pinchazo de la burbuja financiera de Internet en marzo de 2000, las operadoras de telecomunicaciones han apostado cada vez más por el cobro por acceso en lugar del cobro en función del tráfico, que era el modelo que prevalecía anteriormente. Esta apuesta conlleva una gran rapidez en la consecución de clientes, lo cual permite recuperar antes las ingentes cantidades invertidas en redes de banda ancha. ¿Este enfoque es el más rentable? ¿Es lo más adecuado para la sociedad? Desde nuestro punto de vista este modelo deja insatisfechas a muchas de las partes intervinientes: los usuarios, al pagar unas cuotas fijas por el acceso, asumen que dicha cuota ha de darle derecho al acceso a multitud de contenidos de forma ilimitada; las operadoras observan que la mayor parte de los contenidos transitan por su red y que grandes empresas de Internet utilizan sus redes como *inputs* sin que interioricen dichos costes; y algunas empresas de contenidos, como la prensa, que han tenido que migrar al canal de Internet y, aunque no sufraguen el coste de la red de telecomunicaciones por donde transitan sus contenidos, han visto cómo la transición digital ha hundido su negocio. Entre los grandes beneficiados están empresas como Google.

Esta proliferación de servicios de valor añadido de carácter digital ha provocado, por tanto, un cambio irreversible en los modelos típicos de negocio del sector, amenazando la posición hegemónica tradicionalmente ostentada por los operadores de redes. Como lógica consecuencia de ello, la estrategia seguida por los grandes operadores de telecomunicaciones ha evolucionado tratando de capturar parte del valor adicional generado por dichos servicios aspirando con ello a compensar, al menos parcialmente, la erosión paulatina que está experimentando en los últimos años su negocio tradicional como consecuencia de la «comoditización» creciente de la conectividad.

Dentro de este proceso generalizado de cambio y evolución en el sector de los operadores de telecomunicaciones, la estrategia de Telefónica en relación a los servicios y contenidos digitales ha sido desde sus inicios una de las más proactivas de todo el conjunto del sector. En la aproximación de esta compañía al fenómeno se distinguen dos fases perfectamente diferenciadas, que no han ofrecido los resultados apetecidos en términos de creación de valor por las debilidades inherentes a sus enfoques, de carácter plenamente divergente: de independencia considerando el negocio de los servicios digitales como totalmente ajeno al resto de sus negocios, la primera; y de plena subordinación de los servicios digitales al negocio principal de la conectividad, la segunda.

Consciente de las limitaciones provenientes de ambos modelos, y en un ejercicio de aprendizaje organizativo de carácter marcadamente pragmático, Telefónica ha creado una nueva propuesta de síntesis para incrementar su presencia en el mundo de los servicios y contenidos digitales. En esta tercera aproximación al problema destaca el rol central de Telefónica Digital, una unidad

de negocio con visibilidad propia diseñada específicamente para capturar el valor proveniente de estos servicios. Telefónica Digital cuenta con un nuevo modelo organizativo diseñado *ad hoc* para aprovechar esta oportunidad, que sigue constituyendo a la fecha la esperanza más clara para complementar un negocio cada vez más maduro como el de las comunicaciones personales.

En esta aproximación, Telefónica Digital trata de aplicar a los servicios digitales las grandes ventajas competitivas de los operadores de telecomunicaciones, como son el acceso a una amplia base de clientes, con las fuertes ventajas que ello brinda por su capacidad de gestión de clientes y por la fortaleza de sus sistemas de facturación; y la capacidad de gestionar grandes infraestructuras, con el potencial que ello aporta en la prestación de servicios a los clientes finales.

NOTAS

(1) SCHILLER (2000) utiliza el concepto de «exuberancia irracional» para explicar esta situación.

(2) Los portales verticales de Internet se dirigen a usuarios para ofrecer contenido dentro de un tema específico como puede ser un portal de música, empleo, inmobiliario o en este caso de viajes, y se diferencian de los portales horizontales en que estos últimos poseen un carácter masivo o de propósito general y utilizan todo tipo de contenidos.

(3) Mediciones realizadas por la consultora COMscore en su Audience Analytics MMX Index (www. comscore.com) (véase CASTILLO, 2012).

(4) La cifra total de abonados a la televisión de pago a finales del primer semestre de 2012 era de 4.260.062, de los cuales 869.127 corresponden a la TV IP (CMT, 2012).

(5) Telefónica es una de las operadoras más activas a la hora de tratar de capturar las nuevas oportunidades que ofrecen los servicios digitales, como puede verse en MUÑOZ (2013).

(6) Véase http://www.telefonica.com/es/digital/html/home/-.

(7) Véase The Telefónica Digital Team (2012), «Telefónica launches an integrated global M2M solution for Smart Cities», www.blodigital.telefonica.com, 13 de diciembre.

(8) Véase el ejemplo de asociación para la explotación en este campo con Sprint en IPMARK (2013).

(9) Un movimiento en esta dirección es la operación realizada en Brasil con Axismed, la mayor empresa de gestión de pacientes crónicos de Brasil (véase LUNDEN, 2013).

(10) MICROSOFT (2012), «Telefónica and Microsoft to Deploy New Global Video Platform», News Center, www.microsoft.com, 14 de noviembre.

BIBLIOGRAFÍA

ALIERTA, C. (2012), «Telefónica Digital – Beyond Connectivity». Conferencia de Inversores Telefónica Digital, Londres, 5 de julio. Disponible en: www.telefonica.com/es /shareholders_investors/html/presentaciones.

BAUMOL, W.J., y BOWEN, W.G. (1966), *Performings Arts – The Economic Dilemma,* Twentieth Century Fox.

CASTILLO, I. (2011), «Telefónica digital, una unidad con 2.500 empleados y sede en Londres», *Expansión*, 6 de septiembre.

— (2012), «Terra se relanza en España como portal de contenidos», *Expansión*, 14 de junio.

CMT (2012), *Informe segundo semestre de 2012*.

GALLARDO, F. (2011), «Modelos empresariales y viabilidad económica para los contenidos digitales en la industria cultural», en M. CEBRIÁN, J. MAESTRO y Á.L. RUBIO (Eds.), *Industrias culturales. El modelo nórdico como referencia para España* Editorial Comunicación Social, Salamanca.

GAPTEL (2006), *Contenidos digitales. Nuevos modelos de distribución on line*.

IPMARK (2013), «Telefónica Digital forma una alianza publicitaria global con Sprint», Ipmark, Marketing & Comunicación, 21 de febrero. Disponible en: www.ipmark.com.

KEY, M. (2012), «Telefónica Digital – Our formula for success». Conferencia de Inversores Telefónica Digital, Londres, 5 de julio. Disponible en: www.telefonica.com/es/shareholders_investors/html/presentaciones.

KOTLER, P., y ARSMTRONG, G. (2009), *Principles of Marketing*, Pearson Education.

LUNDEN, I. (2013), «Telefónica Digital Acquires Controlling Stake In Brazil's Axismed, Its First Move Into E-Health Solutions», 4 de febrero. Disponible en: www.techcrunch.com.

MILLÁN, S. (2011), «Telefónica Digital impulsará la inversión en 'star-ups' para ampliar su ecosistema», *Cinco Días*, 25 de noviembre.

— (2013), «Telefónica Digital absorbe el protagonismo en las adquisiciones de la 'teleco'», *Cinco Días*, 7 de febrero.

MUÑOZ, R. (2013), «Alierta llama a la rebelión, el presidente de Telefónica pide a las operadoras que escriban las nuevas reglas del mundo digital», *El País*, 25 de febrero.

OCDE (2012), *Internet Economy Outlook 2012*.

ONTSI (2012), *Los contenidos digitales en España. Informe Anual 2011*.

RODRÍGUEZ CANFRANC, P. (2006), «Un sector joven con rápidos cambios. Tendencias en la industria de contenidos», *Revista Telos*, número 69.

SHILLER, R.J. (2000), *Irrational Exuberance*, Princeton University Press, New Jersey.

UNIONDO, M.A. (2012), «Cómo se reinventa Telefónica», *Actualidad Económica*, junio: 17-22.

LA APLICACIÓN DE LAS TIC EN ACTIVIDADES MÉDICAS Y SERVICIOS SOCIALES: UN ANÁLISIS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS COSTES Y BENEFICIOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

Taoufik OULAD MANSOUR

Juan RUBIO MARTÍN (*)

Universidad Carlos III de Madrid

Resumen

Debido a la situación económica actual, los servicios sanitarios y sociales necesitan grandes dosis de innovación que impliquen una reducción de costes y un aumento de la cobertura y calidad de los servicios. El presente artículo pretende valorar el impacto de las TIC en sanidad y servicios sociales. Para ello se tratará no solo la metodología de evaluación sino también las aplicaciones concretas, unas en proyecto y otras en uso, en el mercado actual. Mediante los análisis coste-beneficio y coste-eficacia se verá que las telecomunicaciones no solo contribuyen a ahorrar gastos y aumentar la eficiencia, sino también a mejorar la calidad de vida.

Palabras clave: telecomunicaciones, sanidad, servicios sociales, análisis coste-beneficio.

Abstract

Due to the current economic situation, health and social services need huge doses of innovation that implies a cost reduction and an increase of the coverage and quality services. This article expects to assess the ICT impact in Health and Social Services. Not only the methodology will be treated but also concrete applications, some in project yet and others in use, on the current market. By means of cost-benefit and cost-efficiency analysis will see that telecommunications not only help to save expenses and increase the efficiency, but also to improve life's quality.

Key words: telecommunications, health, social services, cost-benefit analysis.

JEL classification: D61, H51, I11, L96.

I. INTRODUCCIÓN

La situación actual en la sanidad pública y en los servicios sociales es de gran preocupación, dada la crisis económica que atraviesa España y varios miembros de la Unión Europea. Por primera vez desde los años ochenta, el presupuesto nacional dedicado a estos sectores se ha visto reducido, debido a las políticas de contención e incluso de reducción del gasto público.

Por ello resulta decisivo racionalizar el menor margen de inversión disponible. El presente trabajo se centra en la evaluación económica, desde un punto de vista de costes y beneficios, de los proyectos de inversión en telecomunicaciones en los servicios sanitarios y sociales.

Las Administraciones Públicas, a la hora de decantarse por una tecnología u otra, han de basarse en estudios y evaluaciones económicas que impliquen un ahorro del gasto sanitario, no solo a corto, sino a medio y largo plazo, y que, al mismo tiempo, logren mejoras de la calidad de vida de los ciudadanos.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) en los sistemas sanitarios han tenido un crecimiento menor que en otros sectores de actividad, tales como el sistema bancario o de servicios, pese a que es un sector muy intensivo en el uso de información. Por ello, es razonable pensar que en los próximos años se realice un esfuerzo inversor mayor en telecomunicaciones, dadas las cada vez mayores exigencias de los consumidores-pacientes para mejorar su atención y reducir los tiempos de las listas de espera. Es obvio, asimismo, que las exigencias de una adecuada gestión en los servicios sanitarios y sociales aumenten notablemente en situaciones de dificultades económicas.

Actualmente existen multitud de aplicaciones en marcha en el entorno sanitario; además de proyectos piloto, tanto dentro como fuera de España. Toda esta información nos permite hacer una cierta predicción de cuál será la tendencia en la evolución de la inversión en las TIC en el futuro más cercano y si seremos capaces de hacer realidad el sueño de tener, por ejemplo, Hospitales Digitales.

En lo que se refiere a los servicios sociales, la mayoría de estas nuevas tecnologías son también

susceptibles de proporcionar servicios de alta calidad a los ciudadanos dependientes (no solo a mayores en situación de dependencia sino a personas que, sin ser mayores, tienen discapacidades), al tiempo que les evita su aislamiento aunque se encuentren con movilidad limitada o alejados de zonas urbanas (gracias, por ejemplo, al aumento del uso del *smartphones* y de las aplicaciones de *m-Health* en general). Todo ello se logra a un coste cada vez más reducido, dados los avances en las redes de transporte inalámbricas. En definitiva, las nuevas tecnologías actúan como potenciadoras de la autonomía personal, al facilitar la interactuación y permeabilizar el posible aislamiento y soledad de las personas dependientes.

El presente artículo está formado por seis secciones. En la sección II se realiza un breve resumen de los antecedentes del impacto de las TIC, con especial referencia a la sanidad. Posteriormente se examina la evolución del gasto sanitario durante las últimas décadas, tanto en España como en países de nuestro entorno. En la sección III se estudian las inversiones en las TIC en el ámbito sanitario y su repercusión tanto en el ahorro de gasto como en la mejora de la calidad de vida de los pacientes. La sección IV describe las diferentes técnicas de evaluación económica de los proyectos de telecomunicaciones en los ámbitos estudiados y presenta una serie de casos prácticos utilizando el análisis coste-beneficio. La sección V muestra algunas aplicaciones existentes en estos ámbitos, ya probadas o en programas piloto. Finalmente, la sección VI contiene las conclusiones del artículo.

II. ANTECEDENTES

1. Algunos trabajos sobre el estudio de las TIC en la sanidad

La evolución y el desarrollo del despliegue de las aplicaciones de telecomunicaciones en la sanidad se han basado, en buena medida, en multitud de estudios sobre los beneficios económicos de las telecomunicaciones.

Una de las primeras aportaciones en el estudio específico de las TIC en la sanidad fue la de Silber con su documento «The Case for eHealth», presentado ante la Comisión Europea en la primera cumbre de alto nivel sobre eSalud, en mayo de 2003. Se estimaba que la inclusión de las telecomunicaciones en el ámbito sanitario aportaría mejoras en la calidad de la atención al ciudadano y potenciaría la agilización de procesos y procedimientos administrativos que repercutirían positivamente en el ahorro de costes; y para ello presentaban varios casos reales que avalaban su afirmación. Cabe mencionar también el análisis de la consultora británica PricewaterhouseCoopers (PwC) en 2004, que reconoció importantes beneficios en la sanidad si las administraciones públicas dedicaran una mayor inversión en el despliegue de redes de banda ancha, cuantificando beneficios crecientes en telemedicina y servicios asociados. En una publicación más reciente, Waring (2012) también incidía en el mismo resultado.

Otros estudios existentes profundizan en el análisis de costes y beneficios para la sanidad y los servicios sociales. Es el caso del estudio de Martínez Argüelles *et al.* (2003), sobre la evaluación económica del servicio de ayuda a domicilio de Gijón; o el informe de Cabo *et al.* (2011), que realiza una evaluación económica en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca y muestra cómo los análisis de costes y beneficios determinan la eficiencia de determinados programas sanitarios.

Uno de los aspectos más discutidos en este ámbito es la metodología que se debe seguir para realizar una correcta evaluación económica de las tecnologías utilizadas en el campo sanitario, tal y como nos recuerdan Metienza (1983) y López Bastida *et al.* (2010), o la regulación pendiente de la aplicación de las telecomunicaciones en la sanidad (Fundación Salud 2000, 2012).

2. El gasto sanitario en España

Actualmente, los principales países desarrollados comparten el problema común de cómo garantizar unos sistemas sanitarios que otorguen una amplia cobertura, así como altos niveles de calidad y equidad, siendo eficiente y sostenibles en el tiempo (Cantarero, 2011).

La sanidad es uno de los sectores económicos más importantes, si lo medimos en gasto sobre el PIB, tal como se puede constatar en el gráfico 1, que analiza la evolución del gasto sanitario a lo largo de las últimas décadas en función del porcentaje del PIB que dedican varios Estados miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (en adelante OCDE).

Del gráfico anterior se puede deducir, además, que la evolución del gasto sanitario en España ha estado por debajo de la que se ha producido en los países de nuestro entorno. Francia, Alemania, Italia y Reino Unido han seguido gastando más en salud

en comparación con España; pero la rentabilidad es alta si la medimos por los indicadores de salud elaborados por la OCDE, *Health Data 2012*, donde se puede comprobar que España se sitúa entre los mejores países en esperanza de vida (gráfico 2), en tasas de vacunación infantil o en trasplantes. Gracias a los sistemas de prevención, la mortalidad por cáncer de mama, por ejemplo, es casi un 24 por 100 inferior a la media de la UE (OCDE, 2012).

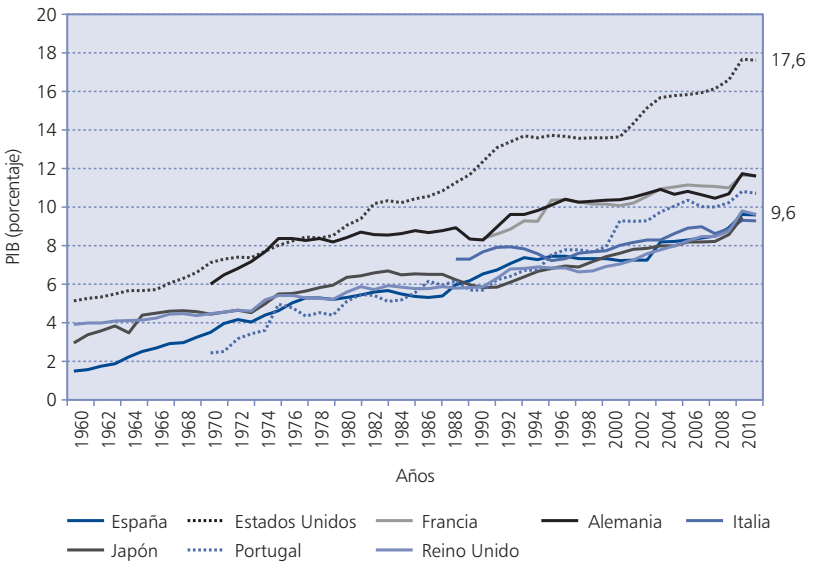
Los datos de la OCDE (gráfico 3) muestran un gasto per cápita en sanidad en España en 2010 de 2.345 euros (en paridad de compra, PPP), lo que sitúa al país en la decimosegunda posición de la Europa de los 27, algo superior a la media de la Unión (2.171 euros), pero por debajo de Francia (3.058 euros), Alemania (3.337 euros) o Países Bajos (3.890 euros).

Respecto al porcentaje del PIB destinado a sanidad (tanto pública como privada), España sube posiciones, hasta situarse en 2010 en la novena posición con una tasa del 9,6 por 100, seis décimas por encima de la media de la UE-27 (gráfico 4).

Estos datos mostrarían, como se ha dicho anteriormente, que el Sistema Nacional de Salud (SNS) es adecuado, tal como demuestra la evolución constante que ha sufrido la esperanza de vida durante los últimos 35 años, aumentando de los 73,3 años para un recién nacido en 1975 a los 82,2 años en 2010, y el relativamente reducido coste que ha supuesto.

El informe *Panorama de la Sanidad en Europa 2012* (OCDE-Comisión Europea) muestra cómo la crisis económica y los ajustes presupuestarios han frenado una evolución del gasto sanitario que era creciente desde 1975. De hecho, en la Unión Europea ha crecido en términos reales un 4,6 por 100 a lo largo de la década 2000-2009. Sin embargo, en el ejercicio 2009-2010 ha descendido un 0,6 por 100, tal como se puede observar en el gráfico 5.

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DEL GASTO SANITARIO (1960-2010)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OECD, *Health Data 2012*.

Una de las consecuencias directas de que el gasto sanitario se haya reducido drásticamente en la Unión Europea estos últimos años, los más severos de las últimas décadas debido a la desfavorable coyuntura económica, es que los gobiernos han de preparar unos presupuestos más austeros y eficientes. Ahí es donde adquiere especial relevancia la inversión en tecnología sanitaria, y en particular en TIC. Ya que, aunque el coste inicial pueda parecer elevado, el retorno de la inversión y el ahorro prolongado en el tiempo permite que la población disfrute de unos servicios de mayor calidad, más cercanos y con un precio considerablemente menor.

El citado informe alerta del riesgo que puede tener en la población la presión y la insistencia de los gobiernos en la reducción del gasto. La OCDE y la Comisión destacan las consecuencias que están teniendo los recortes presupuestarios en áreas tan sensibles como la salud pública o las campañas preventivas.

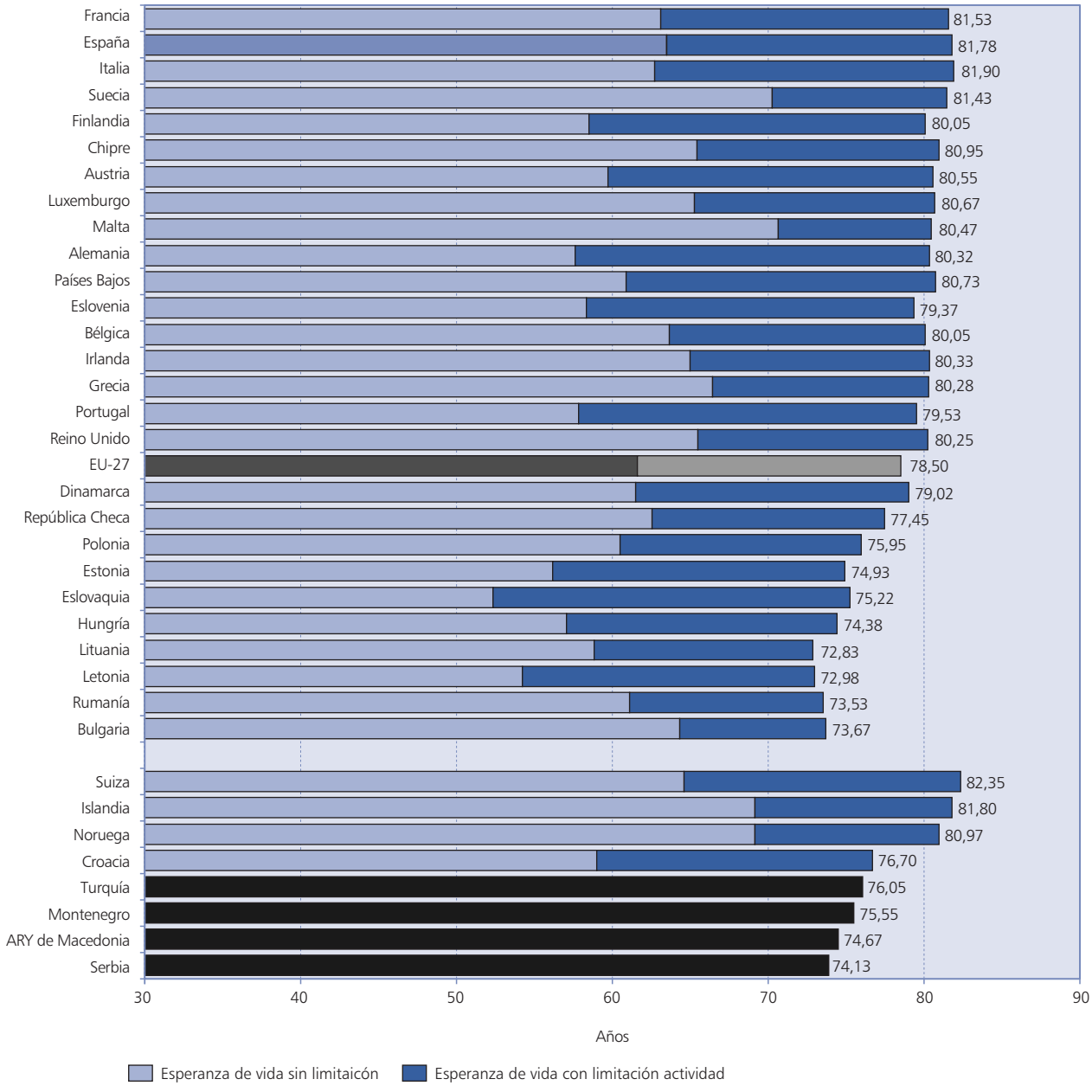
Finalmente, hay que señalar que, en cualquier caso, en países como Reino Unido, Canadá, Australia, Francia, Alemania o Dinamarca las TIC vienen estando en el centro de sus agendas de política sanitaria (Repullo y Otero, 2005).

III. LA INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES EN EL ÁMBITO SANITARIO

1. Evolución de las TIC en la sanidad

La tecnología es uno de los pilares sobre los que se ha sus-

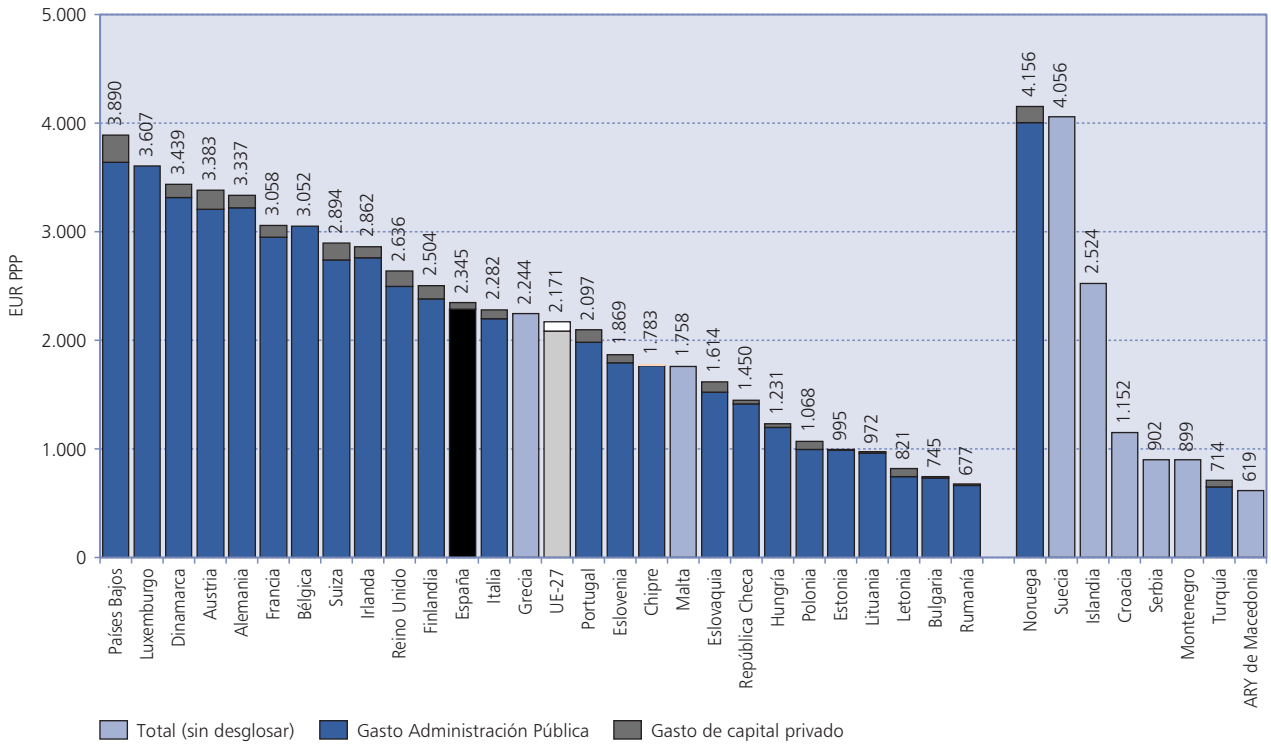
GRÁFICO 2
ESPERANZA DE VIDA EN LA UE-27 (2010)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OECD, *Health Data 2012*, Eurostat Statistics Database.

tentado la sanidad. Sin embargo, las TIC han tenido una implantación menor dentro de los servicios sanitarios durante las últimas décadas. De su desarrollo es fruto el término e-Salud, que se podría definir como la aplicación de las TIC en el amplio rango de aspectos que afectan al cuidado de la salud, desde el diagnóstico hasta el seguimiento de los pacientes, pasando por la gestión de las organizaciones implicadas en estas actividades.

GRÁFICO 3
GASTO PER CÁPITA EN SANIDAD EN LA UE-27 (2010)

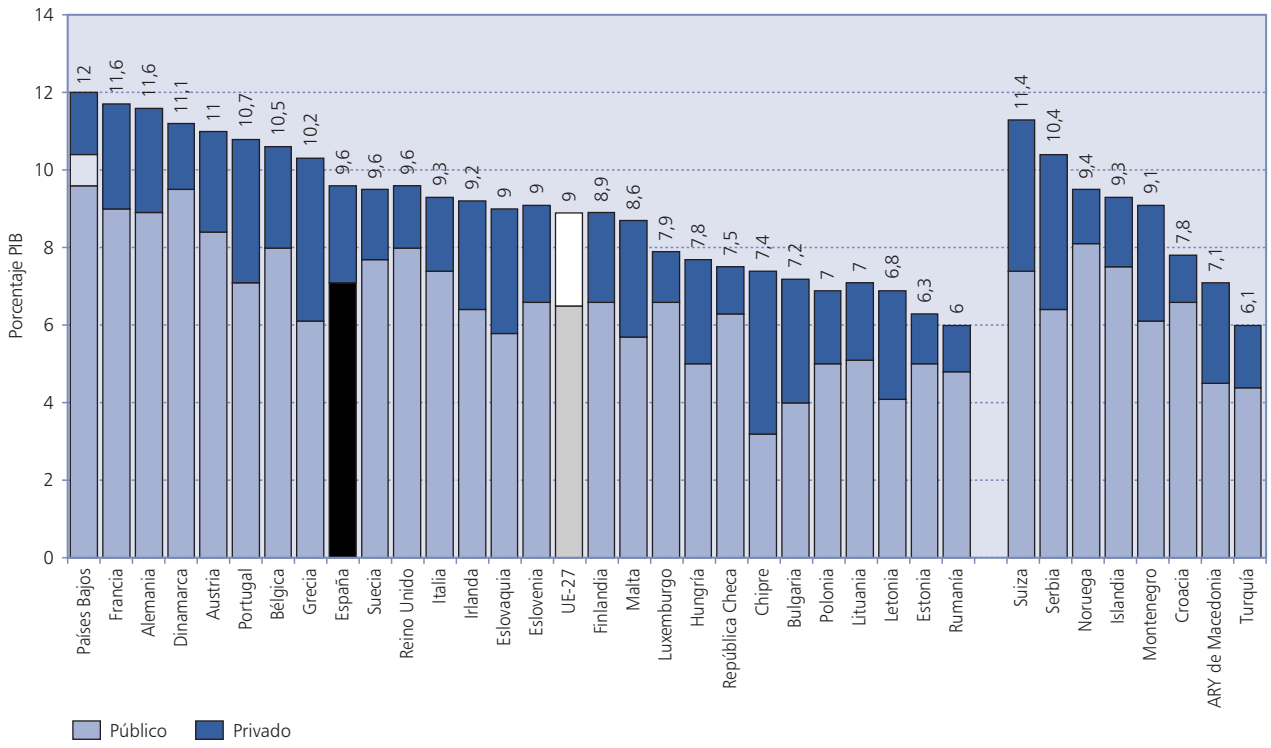


Fuente: Elaboración propia con datos de la OECD, *Health Data 2012*, Eurostat Statistics Database.

Son múltiples los aspectos positivos que entraña la aplicación de las telecomunicaciones en la sanidad. Por ejemplo, la informatización de los historiales clínicos de los pacientes permite a los profesionales de los servicios de salud disponer de un repositorio centralizado con toda la información médica de sus pacientes, lo que facilita el acceso, evita duplicidades y agiliza la comunicación entre facultativos. Por otro lado, la implantación de la telemedicina y las aplicaciones y dispositivos móviles del m-Health permiten aumentar la calidad de los servicios sanitarios, salvando barreras de distancia para poblaciones situadas en lugares remotos o en situaciones de aislamiento geográfico, facilitando la conexión entre recursos sanitarios de diferentes niveles, lo que hace posible la continuidad asistencial y, cómo no, buscando el ahorro de costes innecesarios y mejor relación coste/beneficio.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que a veces la tecnología es uno de los factores que inciden de manera directamente proporcional en el aumento del gasto sanitario, por lo que, como se ha indicado, habría que analizar económicamente qué solución tecnológica se va a desplegar, qué coste va a suponer y qué beneficio (tanto económico como social) va a obtenerse. Además de este análisis económico necesario, se hace imprescindible un ahorro de costes en el mismo procedimiento de la gestión sanitaria, por lo que, como sugiere Fuente (2011), se hace inevitable la introducción de nuevos modelos asistenciales, como otorgar mayor responsabilidad a los distintos profesionales implicados en la generación de gasto sanitario. Francia, un país con altos niveles de gasto en sanidad (11,6 por 100 del PIB en 2010, frente al 9,6 por 100 del PIB de España tal como se vio en la sección anterior) ha proporcionado a médicos y gestores de hospital mayor capacidad de decisión y de control del presupuesto, lo que ha resultado en un mayor ahorro de costes.

GRÁFICO 4
GASTO EN SANIDAD COMO PORCENTAJE DEL PIB EN LA UE-27 (2010)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OECD, *Health Data 2012*, Eurostat Statistics Database.

2. Situación actual de la e-Sanidad

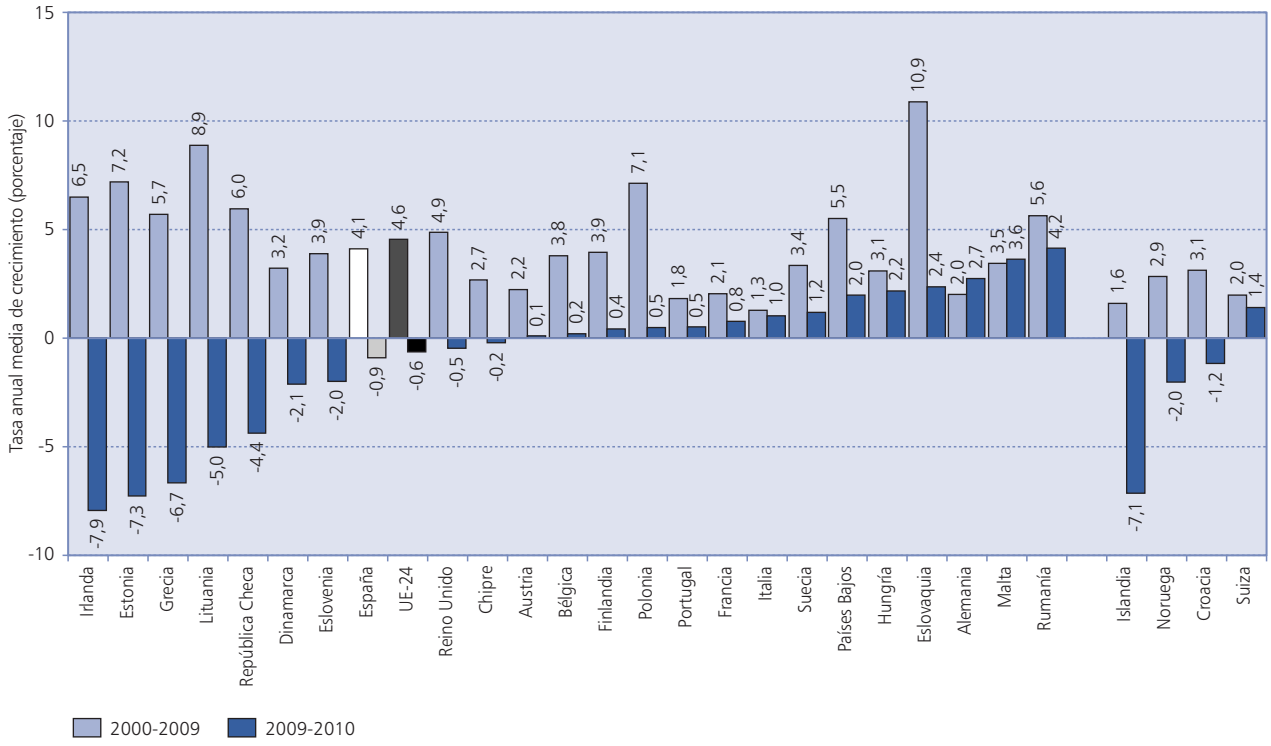
Según los últimos datos disponibles, publicados en el informe *Las TIC en el Sistema Nacional de Salud* (Red.es, 2012), el porcentaje de inversión y gasto en tecnologías sanitarias sobre el presupuesto sanitario fue del 1,23 por 100, algo superior a la cifra de 2009, que fue del 0,9 por 100. Esto supone un incremento de 179,76 millones de euros (gráfico 6).

Durante la pasada década España ha ido aplicando la integración de las TIC en la estrategia general del Sistema Nacional de Salud (SNS). Destacan los desarrollos de nuevos servicios sanitarios en red, el Sistema Interoperable de Tarjeta Sanitaria y la infraestructura central de datos sanitarios entre Comunidades Autónomas, que permite intercambiar información digitalizada.

El grado de implantación de las herramientas de e-Salud sería aceptable, según el informe de Red.es, donde se destaca que el 55 por 100 de los centros de salud del SNS y el 49 por 100 de las oficinas de farmacia disponen ya del servicio de receta electrónica, lo que ha permitido que en 2011 el 39 por 100 de las recetas dispensadas hayan sido electrónicas. Sin embargo, la cita por Internet refleja a la vez el avance desde el punto de vista tecnológico y la dificultad de la gestión del cambio; en este caso, el 91 por 100 de los ciudadanos que acude a los centros de salud tiene disponible el servicio, pero solo el 5,2 por 100 de las citas se realizaron por esta vía, si bien este dato supone un 58 por 100 más que en 2009.

Otro elemento que nos proporciona información sobre la situación de la e-Salud sería el nivel de conectividad de que disponen los centros sanitarios (gráfico 7), ya que constituye uno de los elementos clave para posibilitar el despliegue de sistemas de

GRÁFICO 5
GASTO EN SANIDAD EN LA UE-24 (2000 A 2010)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OECD, *Health Data 2012*, Eurostat Statistics Database.

información en los servicios de salud.

La información digitalizada disponible crece día a día, así como la interconexión e interoperabilidad entre sistemas; todo esto hace que el volumen de tráfico de información entre los diferentes centros sea cada día mayor. Además, si nos ceñimos al estudio de Litan (2006), si se acelerara el despliegue de banda ancha, se estiman unos ahorros crecientes en segmentos importantes de la sanidad (como la atención sanitaria a personas de la tercera edad). Por ello es un tema relevante la colaboración e implicación de las operadoras de telecomunicaciones en soluciones para la e-Sanidad.

IV. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES EN SANIDAD

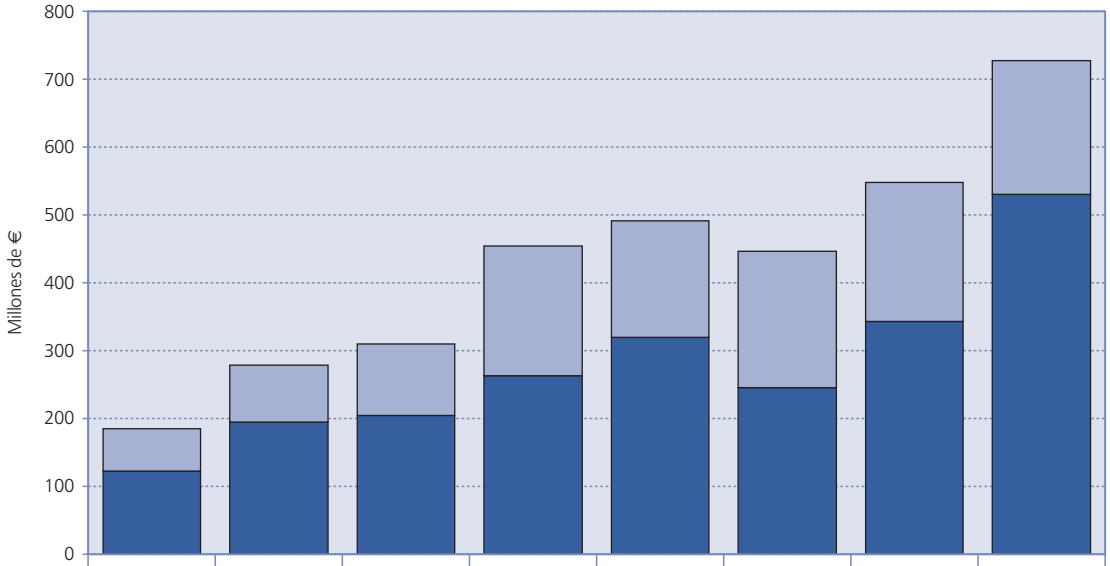
En la actualidad, se puede afirmar que existen dos posiciones enfrentadas en sanidad y servicios sociales: una que lucha por salvaguardar uno de los pilares del Estado del bienestar, garantizando la universalidad y gratuidad de las prestaciones, y otra que aboga por mayores recortes presupuestarios, dada la «insostenibilidad» del sistema.

El incremento del gasto sanitario y la continua aparición de tecnologías hacen necesaria, aún más, una evaluación económica que ayude a las administraciones a tomar una decisión sobre la utilización y asignación de unos recursos. En este campo los estudios son escasos y limitados (López Bastida *et al.*, 2010).

Las herramientas principales para la evaluación de los proyectos de telecomunicaciones son el análisis coste-beneficio (ACB) y el análisis coste-efectividad (ACE). Y en menor medida el análisis coste-utilidad (ACU). Los distintos tipos de análisis no son opciones excluyentes, sino formas complementarias de presentar los resultados de un mismo estudio.

Varios países de nuestro entorno cuentan con organismos

GRÁFICO 6
GASTO E INVERSIÓN DE LAS TIC SANITARIAS EN ESPAÑA (2003-2010) (*)
(En millones de euros)



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Inversión TIC sanitarias	63,42	85,13	104,22	189,96	171,13	199,65	203,87	196,96
Gasto TIC sanitarias	122,03	194,00	204,70	263,50	319,47	246,06	343,33	530,00

Nota: (*) No se dispone de la siguiente información: Aragón, Gasto TIC 2008; Cataluña, Gasto TIC 2008 y 2009, y Madrid, Gasto e Inversión TIC 2008. Los datos de Cantabria de las tres anualidades se refieren exclusivamente al proyecto de HCE.
Fuente: Elaboración propia con datos de los Servicios de Salud del SNS recogidos en *Las TIC en el Sistema Nacional de Salud* (Red.es, 2012).

que velan para que las inversiones en tecnología médica sigan pautas de eficiencia y ahorro de costes. Son ejemplos de ello el Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWIG en sus siglas en alemán) en Alemania, el Haute Autorité de Santé (HAS) en Francia o el National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) en Reino Unido. Sin embargo, en España esta actividad es reciente. A nivel estatal se cuenta con la Agencia del Medicamento, que mide la calidad de los productos sanitarios pero no realiza análisis costes-beneficio de inversiones tecnológicas, y una agencia de evaluación dependiente del Instituto de Salud Carlos III. En Cataluña y Andalucía se han creado recientemente agencias de evaluación.

1. Técnicas de evaluación económica

Todas las técnicas de evaluación económica miden los costes en unidades monetarias y la diferencia estriba en la forma de medir los resultados sobre la salud. Si se miden en unidades monetarias, se trata del ACB; si se miden en las unidades consustanciales del programa en estudio (vidas salvadas, enfermedades prevenidas, casos diagnosticados, años de vida ganados), se trata de un ACE; si los resultados se expresan en calidad de vida, el análisis se denomina ACU.

1.1. *Valoración de costes*

Para calcular de manera fehaciente si la implementación de las TIC implica un ahorro de gastos tendremos que determinar cuáles son los costes que se tienen en un entorno sanitario. Los costes que deben incluirse en una evaluación económica son todos aquellos directamente asociados al uso de la tecnología sanitaria, incluyendo, en su caso, el tratamiento de los efectos secunda-

rios o de cualquier otra consecuencia, presente o futura, entre los que cabe distinguir los que aparecen en el cuadro n.º 1.

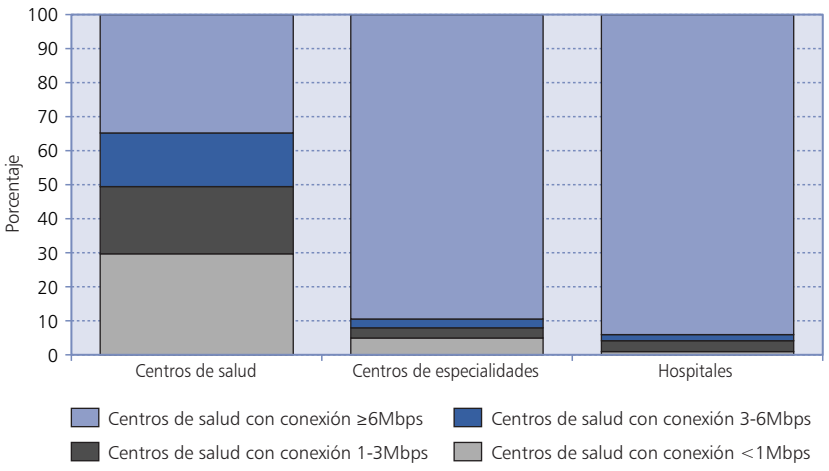
Una cuestión discutida en relación con los costes que se han de incluir en la evaluación es la referida a los costes futuros. Un caso paradigmático es el de los tratamientos que aumentan la esperanza de vida. Durante los años de vida ganados, el paciente volverá a tener problemas médicos y usará nuevos recursos sanitarios. Se denomina «costes futuros» a los costes adicionales que se asocian al aumento en la esperanza de vida. Pinto Prades (2003) se pregunta si deben incluirse estos costes entre los propios de un tratamiento que prolonga la vida.

El principal argumento a favor de su inclusión es que son costes que no se hubieran producido de no haber aumentado la esperanza de vida. Dado que dicho aumento es consecuencia de la tecnología, los costes futuros son costes asociados a la existencia de dicha tecnología. Sin embargo, si se acepta esto también se deberían incluir otros costes tales como los de alimentación, vivienda, etc. Los análisis ACU indagan más sobre esta problemática.

1.2. *Análisis coste-beneficio*

El ACB mide tanto los costes como los beneficios sobre la salud en unidades monetarias. En general, el ACB trata de llegar a la valoración de todos los efectos, tanto positivos —beneficios sociales— como negativos —costes sociales— para todos los miembros de la sociedad, descontados según una tasa social de descuento, de cada una de las acciones alternativas.

GRÁFICO 7
CONECTIVIDAD DE CENTROS SANITARIOS EN EL SNS (2011) (*)



Nota: (*) Total centros de salud = 4.295 (no incluye los centros de Cataluña por no estar disponible la información; incluye 740 consultorios de Andalucía con una media de población residente adscrita de 2.287 personas a 31-12-2010). Total centros de especialidades = 201 (no incluye los centros de Cataluña por no estar disponible la información). Total hospitales = 303.
Fuente: Elaboración propia con datos de los Servicios de Salud del SNS recogidos en *Las TIC en el Sistema Nacional de Salud* (Red.es, 2012).

CUADRO N.º 1

IDENTIFICACIÓN DE COSTES

Entidad que soporta los costes	*Enumeración de costes*
Sector sanitario	Pruebas de laboratorio, días de hospitalización, medicamentos, servicios del personal sanitario, material fungible de uso médico, visitas médicas extrahospitalarias, servicios de transporte, etcétera.
Paciente y su familia	Gastos directos como medicación y transporte. Pérdidas de tiempo y de productividad. Costes intangibles, referidos a aspectos subjetivos tales como el dolor o la preocupación y sufrimiento del paciente y su familia.
Otros sectores	Utilización de recursos de los Servicios Sociales (visitas del trabajador social, ayuda domiciliaria). Costes para el Sistema Educativo (necesidad de atención especializada a niños con problemas de aprendizaje derivados del uso de la tecnología sanitaria).

Fuente: Elaboración propia a partir de Pinto Prades *et al.* (2003).

EL ACB se convierte así en un criterio para la toma de decisiones públicas junto a otros criterios que puedan servir para orientar a la misma.

Los intentos de evaluación económica de la aplicación de las telecomunicaciones en la sanidad han sido muy escasos, a pesar de que este tipo de análisis tiene

cada vez mayor relevancia dada la importancia de una asignación eficiente y eficaz de los recursos públicos. La razón de la ausencia de análisis económicos radica principalmente en que su realización exige la estimación de los beneficios que reporta este tipo de herramientas. Si bien puede ser relativamente sencillo aproximar la cuantía de costes de inversión y gasto, la problemática de la estimación de los ingresos en un ámbito como el sanitario, donde no se obtiene un bien cuantificable, imposibilita dar un beneficio estimativo de la implementación de una determinada tecnología.

1.3. *Análisis coste-efectividad*

El ACE es la forma de evaluación económica más frecuentemente utilizada en sanidad y servicios sociales. En este tipo de análisis los beneficios son medidos en unidades clínicas, como son los años de vida ganados, disminución de la mortalidad, casos diagnosticados, años libres de enfermedad o de incapacidad ganados.

Mediante este análisis solo se pueden comparar programas con un resultado común, que puede variar en magnitud entre las diferentes alternativas. Aquí radica el principal inconveniente de este tipo de análisis: no se puede conocer si un programa sanitario es eficiente en sí mismo, no se puede comparar un programa con la alternativa de no llevarlo a cabo; solo se puede decir que una alternativa es más eficiente que otra siempre y cuando los efectos se midan del mismo modo (Cabo *et al.*, 2011). Por lo tanto, se recomienda utilizar un ACE cuando exista una medida de efectividad claramente relevante (mejora de la salud y del bienestar) y no se disponga de información suficiente para realizar un ACU (López Bastida *et al.*, 2010).

1.4. *Análisis coste-utilidad*

En el ACU, la medida de los resultados sobre la salud es la utilidad, que se mide mediante los años de vida ajustados a la calidad (AVAC). Los AVAC son una medida de los resultados de los programas sanitarios que combina los dos componentes de una mejora en la salud: cantidad y calidad de vida. Los AVAC suponen que la utilidad que proporciona un estado de salud que combina ambas dimensiones se puede expresar como el producto de ambos componentes: la utilidad —el valor— asignada a un estado de salud y el tiempo en que el sujeto vive en dicho estado.

Se recomienda que el ACU sea la modalidad adoptada si la prolongación o mejora de la esperanza de vida ajustada por la calidad de las intervenciones es el resultado más relevante para el decisor.

2. Aplicación de las técnicas de evaluación a casos prácticos de utilización de las TIC

Es obvio que la evaluación económica de los proyectos de inversión en telecomunicaciones es un tema capital. Sin embargo, no se encuentra en la literatura un gran número de estudios prácticos centrados en el análisis coste-beneficio de dichas inversiones. Por ello, se presentan en este apartado tres estudios diferentes realizados tanto en España como en otros países.

2.1. *HealthPoint de Satec*

HealthPoint es el nombre comercial que recibe la solución de teleconsulta que ha desarrollado la empresa asturiana de tecnologías de la información y la comunicación, Sistemas Avanzados de Tecnología S.A. (en adelante Satec). Se trata de un consultorio médico remoto preparado para la asistencia clínica (ver figura 1).

FIGURA 1
ENTORNO INMERSIVO Y DE TELEPRESENCIA

Fuente: Disponible en la presentación de Satec en el Congreso eSanidad 2010.

CUADRO N.º 2

NÚMERO DE ATENCIONES CUBIERTAS POR HEALTHPOINT (2012-2017)

	DURACIÓN DEL PROYECTO					
	2012	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*
	25.514	25.718	25.924	26.131	26.340	26.551
Pacientes potenciales	1.556	1.569	1.581	1.594	1.607	1.620
Población efectiva hospitalización	93	94	95	96	96	97
Pacientes ingresados remitidos a HealthPoint	28	28	28	29	29	29
Atenciones efectivas Consulta Externa HealthPoint	490	494	498	502	506	510
Población efectiva Emergencia	47	47	47	48	48	49
Atenciones efectivas Emergencia HealthPoint	14	14	14	14	14	15
Atenciones cubiertas por la solución HealthPoint	532	537	541	545	550	554

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados por Satec.

Para evaluar los beneficios económicos y sociales que esta herramienta ofrece al sector sanitario, Satec realizó un proyecto piloto en una localidad sudamericana de difícil acceso geográfico con el objetivo de mejorar el limitado acceso de la población a los servicios especialistas de salud del hospital de referencia de la zona.

La zona rural en cuestión se caracteriza por no disponer de los servicios de atención, infraestructura, equipo médico, medicina y recursos humanos necesarios para atender adecuadamente a la población, ocasionando la incomodidad en la atención de pacientes y familiares, incremento de las complicaciones y reincidencias, abandono del tratamiento e insatisfacción por parte del paciente, y una alta tasa de morbilidad materna, neonatal e infantil.

En la provincia de estudio se aprecia que las infecciones respiratorias agudas son la primera causa de morbilidad (faringitis y rinofaringitis) y la atención por emergencias en el hospital es de 151.235 por año, llegando a una tasa de mortalidad del 21 por 100 en menores de 5 años.

El número total de médicos asciende a 551 facultativos para una población de 1.281.917 personas. En general, se aprecia en la región un déficit de especialistas en los centros de salud y hospitales, que obligan a desplazamientos largos y costosos para obtener un diagnóstico adecuado y efectivo. Por ello, la implementación de una solución de telemedicina resulta de vital importancia.

La duración estimada del proyecto piloto es de 5 años teniendo en cuenta una población inicial de 25.514 habitantes, con una tasa de crecimiento anual del 0,8 por 100. La utilización de los servicios sanitarios se ha estimado en un 6 por 100 para servicios de salud con hospitalización, 10 por 100 para servicios de emergencia y un 60 por 100 para las consultas externas. Las atenciones sanitarias que serán cubiertas por la solución HealthPoint se obtienen aplicando un porcentaje del 30 por 100 de los servicios anteriores. Así, tendríamos en el cuadro número 2 la estimación del número de atenciones cubiertas por el servicio de teleconsulta HealthPoint durante la duración del proyecto.

Si se analizan los costes de inversión en el despliegue de la solución HealthPoint (cuadro n.º 3), se tiene un gasto inicial mayor que el que implicaría la puesta en marcha de servicios sanitarios tradicionales, tal como se indica en el cuadro n.º 4.

Sin embargo, si se tienen en cuenta los costes de operación y

CUADRO N.º 3

COSTE DEL DESPLIEGUE DE HEALTHPOINT
(Euros constantes de 2013)

	Cantidad	*Coste unitario*	*Coste total*
Equipamiento	1	121.809	121.809
Infraestructura	40 m^2	1.208	48.307
Capacitación	1	42.033	42.033
Total			**212.150**

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados por Satec.

CUADRO N.º 4

GASTO SERVICIOS SANITARIOS
(Euros constantes de 2013)

	Cantidad	*Coste unitario*	*Coste total*
Estudios de ingeniería de detalle	1	9.512	9.512
Infraestructura	40 m²	453	18.117
Equipamiento*	1	76.999	76.999
Supervisión		9.512	9.512
Gastos generales		14.267	14.267
Total			**128.407**

Nota: (*) El equipamiento incluye una ambulancia, dos ordenadores, el equipamiento clínico y el sistema de imagen digital.
Fuente: Elaboración propia con datos facilitados por Satec.

mantenimiento durante la duración del proyecto (cuadro n.º 5), además de los beneficios obtenidos gracias a la teleconsulta, se deduce fácilmente que la implementación de la solución HealthPoint de Satec repercute positivamente en la población local, tanto de manera cuantitativa (supone un ahorro de más de medio millón de euros) como cualitativa.

Si se hiciera un análisis coste-efectividad, donde el indicador de efectividad es el número de atenciones practicadas por el servicio de teleconsulta, tendríamos una relación coste-efectividad de 1,27.

En resumen, además del evidente ahorro de costes y el beneficio cuantitativo que se desprende del cuadro n.º 5, se podrían enumerar algunos de los beneficios sociales que se obtienen y que permiten:

— Atención especializada y efectiva a pacientes que de otro modo no la hubieran recibido o la hubieran recibido con demora, lo que implicaría un agravamiento de su dolencia.

— Ahorro de costos de tiempo y desplazamientos de pacientes y médicos.

— Uso de la Banda Ancha ociosa, facilitando su viabilidad económica y favoreciendo la sensibilización social sobre el beneficio inherente a dichas infraestructuras.

CUADRO N.º 5

COSTES Y BENEFICIOS DEL DESPLIEGUE DE HEALTHPOINT
(Euros constantes de 2013)

Componente	*Solución HealthPoint VPN*	*Servicios sanitarios tradicionales VPN*
Coste inversión	212.150	128.047
Coste operación y mantenimiento	1.380	447.654
Beneficios		
Gasto remuneración profesionales de la Salud	64.425	
Gasto en combustible	121.414	
Ahorro de tiempo	6.228	
Beneficio financiero total	192.068	
Coste incremental	21.462	576.061

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados por Satec.

2.2. *TeleMedCare Health Monitor de Australia*

El siguiente caso práctico se basa en el estudio realizado por la consultora australiana Deloitte Access Economics, a petición del Ministerio de Banda Ancha, Comunicaciones y Economía Digital de Australia en noviembre de 2010. Australia es uno de los países más experimentados en procesos de evaluación de tecnologías sanitarias en telecomunicaciones. El estudio analiza, desde el punto de vista de los costes y los beneficios, la aplicación de las telecomunicaciones, en particular el despliegue de la red nacional de banda ancha, en el cuidado de la salud de las personas mayores de 65 años en sus propios domicilios.

En 2010, el 13,5 por 100 de la población australiana era mayor de 65 años, y su correspondiente gasto sanitario ascendía al 7,5 por 100 del PIB. En 2050, se estima que el 22,6 por 100 de los australianos superen los 65 años, y que el gasto sanitario se incremente hasta el 12,5 por 100 del PIB. Por ello, se hace imprescindible buscar alternativas que supongan un ahorro de gasto para el sistema sanitario y mejoren, asimismo, la calidad de vida de los ciudadanos.

El estudio mencionado basa sus estimaciones en un periodo de dos años, de 2012 a 2014, y se centra principalmente en la teleconsulta y la telemonitorización de los pacientes. Ambos servicios serán proporcionados por un dispositivo electrónico denominado TeleMedCare (TMC) Health Monitor, que, además de ser fácil de usar por las personas de avanzada edad, permite tomar datos del peso, temperatura corporal, presión sanguínea, nivel de oxígeno en sangre, etc. Por otro lado, garantiza la comunicación por videoconferencia entre médico y paciente.

Los pacientes seleccionados para el estudio padecen alguna de las siguientes enfermedades:

— Enfermedad cardiovascular, que en Australia padece más del 22,8 por 100 de las personas mayores de 65 años.

— Diabetes, presente en el 9,31 por 100 de la población mayor de 65 años.

— Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, con una presencia del 17,63 por 100 en los ciudadanos mayores de 65 años.

El estudio se realizó con una muestra de 1.165 ciudadanos que cumplían con las condiciones descritas. Los costes ocasionados por el despliegue de las telecomunicaciones en el cuidado de los ancianos en sus hogares son desglosados en el cuadro n.º 6.

El valor presente neto (VPN) del coste del despliegue por una persona mayor de 65 años es de 9.278,99 dólares, ascendiendo a un total de 10,8 millones si contamos con toda la población de estudio.

Para evaluar el ahorro de costes que implica la apuesta por estas tecnologías, hay que precisar cuáles son los costes de hospitalización de un paciente mayor de 65 años que presente alguna enfermedad de las indicadas anteriormente. El cuadro n.º 7 resume los principales costes de la asistencia sanitaria a este tipo de pacientes.

Por lo tanto, el gasto en que se incurre en la hospitalización de los 1.165 pacientes, teniendo en cuenta que 534 padecen de enfermedades cardiovasculares, 218 de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y 413 de diabetes, se estima en 9,6 millones de dólares.

Además de los costes de hospitalización, han de tenerse en cuenta los costes derivados del cuidado informal llevado a cabo por familiares y/o amigos de los pacientes, y, por otro lado, el coste de tener que añadir servicios de asistencia domiciliaria para ancianos (*Residential Aged Care*, RAC).

Por lo tanto, si se tienen en consideración todos los elementos pertinentes del análisis, se estima que la aplicación de la teleconsulta y la telemonitorización puede implicar un ahorro de 17,4 millones de dólares (cuadro número 8). Eso sin considerar el incremento de la calidad de vida de los pacientes (reducción del dolor y sufrimiento que conlleva estar

CUADRO N.º 6

COSTE DEL DESPLIEGUE POR PERSONA
(Dólares constantes de 2010-2011)

Componente	*VPN*	*2012-2013*	*2013-2014*
Costes de coordinación	3.393,22	2.070,00	1.670,00
Dispositivo de telemonitorización	2.803,74	3.000,00	
Servicio de gestión de datos	2.169,62	1.200,00	1.200,00
Servicio de videoconferencia	46,73	50,00	
Coste de datos/vos para los pacientes	865,68	478,80	478,80
Total	**9.278,99**	**6.798,80**	**3.348,80**

Fuente: Elaboración propia con datos del informe «Telehealth for aged care» (Deloitte Access Economics, 2012).

CUADRO N.º 7

GASTO SANITARIO POR PERSONA Y AÑO
(Dólares constantes 2010-2011)

Componente	*Enfermedad cardiovascular*	*Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*	*Diabetes*
Costes hospitalarios	9.001	252	407
Servicios médicos	2.355	37	258
Costes farmacéuticos	4.567	135	330
Otros	820	32	282
Total	**16.742**	**457**	**1.276**

Fuente: Elaboración propia con datos del informe «Telehealth for aged care» (Deloitte Access Economics, 2012).

CUADRO N.º 8

COSTES Y BENEFICIOS DEL DESPLIEGUE DE LAS TELECOMUNICACIONES
(Millones de dólares constantes 2010-2011)

COMPONENTE	*VPN*	*2012-2013*	*2013-2014*	*Gobierno australiano*	*Gobiernos locales o estatales*	*Pacientes*	*Otros pagadores*
				VPN			
Coste despliegue	10,8	7,9	3,9	10,81	–	–	–
Beneficios							
Gasto sanitario	6,8	4,4	3,0	3,66	1,20	1,19	0,70
Cuidado informal y transporte	1,7	1,1	0,8	–	0,06	0,24	1,40
RAC/Cuidado formal	8,9	0,0	10,2	8,94	–	–	–
Beneficios financieros totales	17,4			12,60	1,26	1,43	2,10
BoD	9,5		10,9	–	–	9,54	–
Beneficitos financieros netos	6,6			1,80	1,26	1,43	2,10
Relación coste-beneficio financiero	1,61			1,17			

Fuente: Elaboración propia con datos del informe «Telehealth for aged care» (Deloitte Access Economics, 2012).

hospitalizado lejos del propio hogar y de la familia), que se estima en 9,5 millones de dólares.

En resumen, se obtiene un beneficio neto de 6,6 millones de dólares, que equivale a una relación coste-beneficio de 1,61. Es decir, se conseguiría un retorno de la inversión de un 61 por 100. En este caso, el gobierno australiano obtendría el 17 por 100 de retorno de inversión.

Obviamente el estudio está centrado en un público determinado, pudiéndose obtener resultados diferentes si se ampliara el número de enfermedades que padecen los pacientes o se escogiera otro tipo de dispositivo electrónico o tecnología para realizar la teleconsulta y/o telemonitorización. Aun así, análisis de este tipo significan un importante respaldo a los que defienden una mayor inversión en las TIC sanitarias. Nótese que no se han tenido en cuenta las mayores posibilidades de controlar costes, simplificar procesos, aumentar los niveles de conocimiento de los pacientes acerca de su salud, etcétera que ofrecen las aplicaciones de las TIC.

2.3. *m-Health*

Tal como se indica en el informe anual de la Fundación Telefónica, *La Sociedad de la Información en España 2012*, el uso cada vez más extendido de dispositivos y aplicaciones móviles para la provisión de servicios sanitarios, lo que se conoce como m-Health, está permitiendo una considerable reducción de costes. Cabe destacar que el uso del teléfono móvil permite ampliar el acceso geográfico a la asistencia sanitaria, mejorar la gestión de datos y facilitar la comunicación entre pacientes y médicos fuera de la consulta. En el citado informe se señala, además, que de los programas sanitarios en países en vías de desarrollo que emplean las TIC, cerca del 71 por 100 utilizan dispositivos móviles para llevarlos a cabo.

El estudio de la Fundación Telefónica también hace mención al informe presentado por la consultora Boston Consulting Group en 2012 que, tras analizar más de 500 iniciativas en el ámbito m-Health en todo el mundo, destaca el potencial de las soluciones móviles para la salud y hace una cuantificación de la reducción de costes que supone su utilización. Se estima que la utilización de dispositivos y aplicaciones m-Health permita lo siguiente:

— *Ayudar a reducir el coste del cuidado de las personas mayores en un 25 por 100*. El estudio estima que los ahorros derivados de la asistencia remota a las personas mayores en los países nórdicos oscila entre los 1.250 millones de euros

anuales en Dinamarca hasta los 2.400 millones de euros anuales en Suecia. Por otro lado, las soluciones y servicios móviles permiten que personas mayores con problemas cardiovasculares, diabetes o que padezcan la enfermedad pulmonar obstructiva crónica no tengan que ser reingresadas en el hospital y puedan tratarse de forma remota desde sus hogares. Esto permite, por ejemplo, ahorrar 40.000 noches hospitalarias anuales en Hungría o 500.000 noches hospitalarias en Rusia.

— *Reducir la mortalidad materna y perinatal en un 30 por 100.* El estudio estima que gracias al m-Health se puede salvar la vida a 290.000 madres y niños anualmente en la India o 75.000 en Pakistán.

— *El doble de pacientes de zonas rurales puedan ser atendidos por un médico*.

— *Mejorar el cumplimiento de los tratamientos para la tuberculosis entre un 30 y un 70 por 100.* Gracias al envío de mensajes de texto (SMS) con el tratamiento adecuado es posible la cura de más de 250.000 pacientes anuales de tuberculosis en Bangladesh, 1,1 millones en la India y 10.000 en Malasia.

— *Un ahorro de costes en la recogida de información de hasta el 24 por 100.* Hay casos incluso donde el ahorro de costes es mayor. Así sucede con un proyecto piloto en Guatemala, donde el uso de *EpiSurveyor*, una herramienta móvil de recogida de información creada por las Naciones Unidas con el apoyo de la Fundación Vodafone y el Banco Mundial de Desarrollo, permite un ahorro medio del 71 por 100 en la recogida y digitalización de la información.

Estos resultados son posibles gracias a la penetración global de la telefonía móvil, que se sitúa en torno al 100 por 100, además del desarrollo y despliegue continuado de un mayor ancho de banda que permite el uso de soluciones y servicios avanzados.

V. LAS TELECOMUNICACIONES ACTUALES COMO SOPORTE PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS Y SOCIALES

El desarrollo tecnológico y la aplicación de las nuevas tecnologías a las demandas sociales están cambiando por completo nuestros hábitos y costumbres. Una de las áreas en las que más impacto tiene estos avances, debido a las mejoras de las redes de banda ancha, tanto fijas como móviles, son los servicios sanitarios y sociales. Así, la telemedicina es un sistema relativamente reciente. Sus aplicaciones incluyen desde la educación médica hasta el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades. Por ello finalizamos mostrando aplicaciones reales relacionadas con este ámbito.

1. Hospitalización domiciliaria

El área donde mayor beneficio social ha generado la implantación de herramientas de telecomunicaciones ha sido la asistencia domiciliaria. Esta se define como la provisión de asistencia sanitaria apropiada y de calidad a los pacientes en su domicilio, cuando ya no precisan de la infraestructura hospitalaria pero sí requieren de una vigilancia activa y asistencia compleja. La hospitalización domiciliaria se lleva a cabo tanto por cuidadores formales: médicos y enfermeras de rango hospitalario, como informales: familiares o empleados del hogar que cuidan de los enfermos.

Se prevé que en poco tiempo la asistencia domiciliaria desempeñe un papel importante para sostener un amplio acceso a servicios asistenciales, puesto que la continuada innovación tecnológica supone que las fronteras entre hospitalización y asistencia domiciliaria se estén volviendo más imprecisas. Además, el progresivo envejecimiento de la población, asociado al mayor padecimiento de enfermedades crónicas, hace que la asistencia domiciliaria ofrezca un entorno factible para responder a crecientes exigencias. En lo que se refiere a los distintos aspectos de su funcionamiento, la atención domiciliaria aparece en muchos estudios como tema polémico y sujeto a discusiones y controversias (véanse, entre otros, los trabajos de Martínez Argüelles, 2003; Tarrancone, 2009; Mitre Cotta *et al*., 2001). No obstante, se resalta la necesidad de una mayor colaboración entre los diferentes servicios hospitalarios y extrahospitalarios para posibilitar una asistencia continua y eficaz. Se debe adoptar un sistema sanitario basado en una responsabilidad compartida (cuadro número 9).

2. Telepatología

Esta tecnología ha sido desarrollada recientemente y se basa en la digitalización de imágenes microscópicas a gran resolución. Pero no se debe relacionar la telepatología con una simple imagen captada por una cámara sujeta a un microscopio; es una tecnología que va más allá: facilita la consulta, acelera el proceso de diagnóstico, archivo de imá-

CUADRO N.º 9

VENTAJAS DE LA HOSPITALIZACIÓN DOMICILIARIA

Pacientes y familiares	*Hospital*	*Sistema de salud*
Mejor atención, participación y responsabilización	Mayor rentabilidad de sus recursos disponibles	Incremento de la eficacia y efectividad mediante una asistencia más humanizada
Mejor calidad de vida, intimidad y bienestar	Aumento en rotación y disponibilidad de camas	Uso más eficiente de los recursos sanitarios
Asistencia personalizada y más humanizada	Reducción de estancias innecesarias	Posibilidad de integrar y mejorar las relaciones entre los diversos niveles asistenciales
Educación para la salud	Acortamiento de los periodos de internamiento	Posibilidad de atención continuada, integral y multidisciplinaria entre los profesionales de atención primaria, hospitalaria y social
Prevención de desinserción social y hospitalismo psíquico	Reducción presupuestaria	
Menor riesgo de iatrogenia	Posibilidad de mejorar los servicios	

Fuente: Elaboración propia.

genes, obtención instantánea de la información almacenada en los sistemas de información hospitalarios e incluye sofisticadas herramientas de procesamiento y análisis de imágenes que permiten fomentar la educación y la transmisión de conocimiento patológico.

El proceso convencional de radiología trata las imágenes en formato de acetato, con lo que el archivo y el acceso a la información se realizan físicamente. Por otro lado, el proceso físico hace que una gran cantidad de placas se pierdan y que se realicen desplazamientos innecesarios para contrastar la opinión de otros especialistas. Gracias al archivado de estas imágenes se da acceso a otros facultativos que se encuentren tanto en hospitales nacionales como de otras partes del mundo, mejorando así el diagnóstico y tratamiento del paciente; al igual que se fomenta el intercambio de información y conocimiento en el ámbito sanitario.

Aperio, fabricante estadounidense, es el líder de esta tecnología y ya ha desplegado más de 200 equipos a lo largo del planeta. En España trabaja en colaboración con Satec y cuenta con equipamiento telepatológico en el Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (Sescam), en el proyecto Serendipia, donde se han realizado además proyectos de integración y desarrollo de herramientas de colaboración.

VI. CONCLUSIONES

En la actual coyuntura económica se hace más necesario buscar alternativas que fomenten el ahorro y al mismo tiempo mantengan o incluso mejoren la calidad de los servicios sanitarios y sociales.

El presente artículo pretende mostrar la importancia de las inversiones en telecomunicaciones, no solo desde una perspectiva puramente económica de ahorro de costes sino también incidiendo en los beneficios sociales que generan.

Los casos prácticos descritos en la sección IV muestran cuáles son algunos de los aspectos positivos de desplegar aplicaciones TIC. Evitar largos desplazamientos de los pacientes, permitir la comunicación con los mejores especialistas y obtener un diagnóstico y/o tratamiento en tiempos de respuesta bastante reducidos son tan solo algunos ejemplos.

Además, aunque en general el desarrollo de las telecomunicaciones lleve aparejado una inversión inicial que puede parecer prohibitiva en estos momentos de falta de liquidez en la administración pública (de ahí el papel relevante que pueden desempeñar quienes realizan el mayor esfuerzo inversor, es decir, las operadoras de telecomunicaciones), se ha demostrado, mediante los métodos de evaluación de costes y beneficios, que la apuesta por la tecnología y la innovación en sanidad y servicios sociales no solo permite ahorrar en costes de forma creciente, sino que incrementa la calidad de vida de los pacientes y generan nuevos beneficios sociales a la población.

NOTA

(*) Facultad de Trabajo Social de la UCM.

BIBLIOGRAFÍA

BOSTON CONSULTING GROUP (2012), *The Socio-Economic Impact of Mobile Health,* Telenor Group.

CABASÉS HITA, J.M. (1994), *Análisis Coste-Beneficio,* Escuela Andaluza de Salud Pública,

Documento Técnico n.º 7, Junta de Andalucía.

CABO, J., y HERREROS, J. (2011), «Análisis de Costes (evaluación económica) en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca», *Cirugía Cardiovascular*, vol. 18, núm. 3/2011: 85-97.

CANTARERO PRIETO, D. (2011), «Descentralización y financiación del gasto sanitario en España y en la experiencia comparada», *Libro Marrón 2011: Cómo reformar las Administraciones Territoriales*, Círculo de Empresarios, 97: 125.

CASTELLS, X.; MERCADÉ, L., y RIU, M. (2002), «Envejecimiento y utilización hospitalaria», en *Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (SESPAS) 2002, «Invertir para la salud. Prioridades en salud pública»,* vol. 5, cap. 23: 495-510.

COMISIÓN EUROPEA (2007), «White paper - Together for health: a strategic approach for the EU 2008-2013», Bruselas, Unión Europea.

— (2012), *Eurostat Statistics Database,* Health, Bruselas, Unión Europea.

DELOITTE ACCESS ECONOMICS (2012), «Telehealth for aged care», Department of Broadband, Communications and the Digital Economy, Australia.

FUENTE DEL MORAL, F. DE LA (2011), «Hacia un nuevo modelo de sistema sanitario: Del crecimiento en el gasto a la ganancia en eficiencia», *XII Reunión de Economía Mundial*, Santiago de Compostela.

FUNDACIÓN SALUD 2000 (2012), *Telemedicina: bases para la futura regulación de un mercado emergente.*

FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2006), *Las TIC en la sanidad del futuro*, Ariel, Barcelona.

— (2012), *La Sociedad de la Información en España* 2012*,* Ariel, Barcelona.

HUIDOBRO, J.M. (2009), «Telemedicina. Mover datos, no pacientes», *Antena de Telecomunicación*, diciembre: 70-73.

LITAN, R.E. (2006), «Great Expectations: Potential Economic Benefits to the Nation from Accelerated Broadband Deployment to Older Americans and Americans with Disabilities», *New Millennium Research Council*.

LÓPEZ BASTIDA, J.; OLIVA, J.; ANTOÑANZAS, F.; GARCÍA-ALTÉS, A.; GISBERT, R.; MAR, J., y PUIG-JUNOY, J. (2010), «Propuesta de guía para la evaluación económica aplicada a las tecnologías sanitarias», *Gaceta Sanitaria*, vol. 24, núm. 2: 154-170.

LÓPEZ PEÑA, M.A. (2010), «Soluciones TIC para la Atención Asistida_HaDo y HealPoint», *Congreso de eSanidad*, Madrid.

MARTÍNEZ ARGÜELLES, S.; DÁVILA, M., y VICENTE, M.R. (2003), «Una aproximación a la evaluación económica de las políticas sociales. El caso del Servicio de Ayuda a Domicilio», *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, núm. 41: 89-104.

METIENZA, J.I. (1983), «¿Sirve la Economía de la Salud?», *Boletín de Estudios Económicos,* vol. XXXVIII, 118, 89: 111.

MITRE COTTA, R.; MORALES, M.; LLOPIS, A.; SETTE, J., RAMÓN, E., y DÍAS, J. (2001), «La hospitalización domiciliaria: antecedentes, situación actual y perspectivas», *Revista Panamericana de Salud Pública* (Organización Panamericana de Salud), 10(1): 45-55.

OBSERVATORIO NACIONAL DE LAS TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (ONTSI) y RED.ES (2012), *Los ciudadanos ante la e-Sanidad*.

OCDE (2012a), Health at a Glance: Europe 2012, publicaciones OCDE.

— (2012b), OECD Health Data 2012, Frequently Requested Data, agosto.

PINTO PRADES, J.L., y SÁNCHEZ MARTÍNEZ, F.I. (2003), *Métodos para la evaluación económica de nuevas prestaciones*, Centre de Recerca en Economía i Salut - Ministerio de Sanidad y Consumo.

PRICEWATERHOUSECOOPERS (2004), «Technical assistance in bridging the 'digital divide': A cost benefit analysis for broadband connectivity in Europe», European Space Agency.

— (2012), *Informe Diez Temas Candentes de la Sanidad para 2012*.

REBOLLOSO, E.; FERNÁNDEZ-RAMÍREZ, B., y CANTÓN, P. (2008), *Evaluación de Programas de Intervención Social*, Síntesis, Madrid, pp. 153-280.

RED.ES (2012), *Las TIC en el Sistema Nacional de Salud. El programa Sanidad en Línea*, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Gobierno de España.

REPULLO, J.R., y OTERO, L.A. (2005), *Un nuevo contrato social para un Sistema Nacional de Salud sostenible,* Ariel, Barcelona.

SCHWARTZ, J.N. (2012), «ePathology: An Evolutionary Change», *Clinical Lab Industry*, agosto: 8-11.

SILBER, D. (2003), «The Case for eHealth», European Commission's first high-level conference on eHealth.

TARRACONE, R. (2009), «La asistencia domiciliaria en Europa», *Economistas*/Colegio de Madrid, año 27, 122: 18-29.

WARING, D. (2012), *Regulation of Telecommunications in the broadband age, Graduate School-New Brunswick*, Rutgers, The State University of New Jersey.

DE LA WEB A LA NUBE PERSONAL: CONTENIDOS DIGITALES Y APLICACIONES (*)

Francisco MOCHÓN

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Resumen

Los contenidos digitales evidencian el creciente protagonismo del usuario y la personalización del contenido. La computación en la nube y los dispositivos móviles permiten que las aplicaciones atiendan lo que el consumidor reclama: acceso a cualquier servicio en todo momento. Esto sintetiza la economía digital; algo sin precedentes que está afectando a toda la sociedad. Los contenidos digitales son una pieza de este fenómeno y están impulsando el crecimiento al facilitar el tránsito de la economía tradicional a la digital, que se está convirtiendo en el sector más dinámico en creación de empleo. Por ello, las autoridades españolas deberían hacer de lo digital un proyecto-país.

Palabras clave: contenidos digitales, computación en la nube, dispositivos móviles, Revolución digital.

Abstract

Digital content shows the increasing role of the user and content personalization. The cloud computing and mobile devices allow apps to address what the consumer demands, access to any service at all times. This summarizes the digital economy something unprecedented is affecting the whole of society. Digital content is a part of this phenomenon and is acting as an engine of growth to facilitate the transition from traditional to digital economy, which is becoming the most dynamic sector in terms of job creation. Thus, the Spanish authorities should make the digital economy a country project.

Key words: digital content, cloud computing, mobile devices, digital revolution.

Jel classification: L86, L96.

I. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se analiza la evolución de los contenidos digitales desde de la irrupción de Internet hasta la eclosión de la nube. Una de las consecuencias de ambos procesos ha sido el creciente protagonismo de los usuarios y la progresiva personalización de los contenidos. Para presentar estos hechos como parte de la conocida como Revolución digital, el trabajo se ha estructurado del siguiente modo. En la sección II se estudia la web y la diversidad de sistemas de ingresos (pues realmente no se puede hablar de modelos de negocio) que la implantación de Internet ha propiciado. En la sección III se presenta el desarrollo del contenido generado por el usuario en el contexto de la Web 2.0. La sección IV se centra en el estudio de la computación en la nube y los contenidos digitales. En la sección V se esboza el desarrollo del mundo de las aplicaciones y la creciente relevancia de los dispositivos móviles y de los contenidos digitales personalizados. El concepto de nube personal se presenta en la sección VI y el trabajo se cierra con la sección VII que contiene unas reflexiones y recomendaciones para impulsar el desarrollo de la economía digital en España.

II. LA WEB Y LA DIVERSIDAD DE SISTEMAS DE INGRESOS

En los últimos años el sector de los contenidos informativos y de entretenimiento se ha visto fuertemente afectado por el desarrollo de Internet y su consolidación. La nueva situación se ha caracterizado por la conjunción de diversos hechos tales como la pérdida de peso de ciertos intermediarios, la actualización continua del contenido, las nuevas demandas de los usuarios, productos innovadores accesibles desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo con conexión a la red y, además, que muchos contenidos digitales puedan adquirirse de forma gratuita.

Es ya un hecho que el sector se enfrenta a un serio problema a la hora de gestionar y monetizar la propiedad intelectual que genera. El aumento de la piratería puede provocar pérdidas en las empresas, paralizar las inversiones y convertirse en un freno a la apuesta por el sector. Una estrategia para hacer frente a esta situación podría consistir en confiar que, mediante un marco regulatorio adecuado, la piratería se podría tratar de controlar. Pero la realidad es que nunca se conseguirá erradicarla plenamente. Los usuarios, por más que se cierren páginas de intercambio de archivos o de vídeos en *streaming*, seguirán buscando y desarrollando alternativas a estas restricciones. Los productores y distribuidores de contenido, en paralelo a la defensa de sus derechos sobre sus creaciones, deberían centrar sus esfuerzos en encontrar alternativas que les permitan competir contra lo gra-

tis y pensar que lo gratis también puede ser una fuente de negocio. Cabe explorar otros modelos de comercialización de los derechos que supongan una propuesta de valor alternativa. Así, por ejemplo, frente a la caída de las ventas de DVD musicales se ha propiciado un aumento de los conciertos en vivo. Además, la experiencia muestra que no solo hay que centrarse en tratar de alcanzar un gran éxito que puede ser efímero, sino también invertir en generar grandes comunidades de usuarios fieles sobre los que construir poco a poco un negocio sostenible. Como se desprende de la teoría Long Tail (Anderson, 2008), vender pequeñas cantidades de muchos productos también puede generar importantes beneficios, como muestran los casos de Amazon o la tienda de aplicaciones App Store de Apple.

En cualquier caso, lo que no debe perderse de vista es que la transformación que están experimentando los contenidos digitales forma parte de un proceso más amplio que es la revolución de la economía digital. Internet, que nació como una herramienta de comunicación e información, se ha ido convirtiendo en un mecanismo de interacción y se está consolidando como una gran plataforma para las transacciones mercantiles que está transformado no solo las estructuras productivas sino, incluso, la forma de hacer política (Foulger, 2012). Para propiciar el tránsito de la economía tradicional a la Revolución digital hay que tener en cuenta:

1. Que gracias a Internet se puede acceder a un gran número de clientes de forma muy rápida y pueden desarrollarse negocios de una forma que antes no era factible. Por ello, desde la puesta en marcha de un negocio hay que pensar que estamos en un mercado global y la escalabilidad es un requisito imprescindible. Si «tú no ocupas el mercado hoy, tu competencia lo hará por ti».

2. Que hay que estar preparados para gestionar con flexibilidad y eficiencia cambios radicales. Un buen ejemplo es la profunda transformación experimentada por Internet, donde la computación móvil y la computación en la nube están adquiriendo una posición dominante.

3. Que las redes sociales se han integrado en el mundo de los negocios. Las redes sociales siempre han existido, lo novedoso ha sido la forma en que gracias a Internet se han imbricado en el mundo empresarial y profesional.

Estas características definen el terreno de juego donde se dilucidarán los triunfadores del futuro. Estos serán, más que aquellos que incorporen a la economía real las posibilidades que ofrece Internet, los que sean capaces de configurar nuevas ramificaciones de éxito (Mochón, 2012). En este nuevo paradigma las claves para estar entre los ganadores son: *a)* movilidad (en el sentido de uso intensivo de dispositivos móviles); *b)* la nube; *c)* redes sociales y *d)* lograr un cierto tamaño, que algunos estiman en el 15 por 100 de la población mundial. Estos son condicionantes que empresas como Telefónica o Indra están tratando de alcanzar.

Admitiendo el cambio en el entorno como un hecho, debe reconocerse que la web ha propiciado un fuerte crecimiento y una rápida y constante evolución del sector de los contenidos. En el nuevo mundo digital, el intento de hacer rentable la distribución de contenidos ha propiciado que hayan sido muchos y muy diversos los sistemas de generación de ingresos que han proliferado. La práctica empresarial evidencia que existen fórmulas muy variadas que suelen contemplar la combinación de varios sistemas. Un aspecto clave para alcanzar el éxito radica en dar con una idea rompedora que satisfaga una necesidad (real o creada) en un mundo que ya ha cambiado y es digital a escala global.

Las oportunidades son muchas y no existe una idea de negocio infalible para un sector en concreto. Existen fórmulas muy diversas para obtener ingresos y a menudo se deben combinar varias (Madrid Network, 2012). Se observan dos grandes categorías en los modelos de negocio:

— La que ofrece productos gratuitos que se financian con publicidad o servicios *freemium*. Se trata de un modelo de negocio que funciona ofreciendo servicios básicos gratuitos (sin todas las funciones y generalmente a cambio de publicidad), si bien se cobra por otros más avanzados o especiales.

— La de contenidos de pago o *premium*, ya sea por uso o mediante suscripciones.

En algunos casos el modelo *freemium* se usa al inicio de la comercialización de un producto o servicio digital para darlo a conocer y adquirir una masa crítica en el espacio de tiempo más corto posible, para evolucionar posteriormente hacia un modelo *premium* o de pago. En otros casos, estos dos modelos coexisten durante la vida de explotación del producto. De hecho, los modelos de negocio *premium* y *freemium* pueden concebirse como complementarios pues a veces resulta difícil pasar de negocios gratuitos

a negocios *premium*, y en esos casos el modelo *freemium* puede utilizarse para lo que se ofrecía gratuitamente y desarrollar ampliaciones y mejoras presentándolas en un modelo de pago.

Dentro de la web hay un tipo de desarrollo que tiene entidad propia y que merece un análisis con cierto detenimiento, se trata del contenido generado por el usuario.

III. LA WEB 2.0 Y EL CONTENIDO GENERADO POR EL USUARIO

La Web 2.0 se caracteriza por la interacción entre los portales y los usuarios. Internet nunca fue un medio unidireccional en el sentido estricto, pero con los portales sociales y colaborativos se ha alcanzado un nuevo nivel dentro de la evolución del panorama digital. En este contexto, y como una muestra de la interacción entre los usuarios, ha surgido el contenido generado por el usuario, esto es, el que ha sido creado por un usuario y no por el creador de una página web que se dedicaba a distribuir contenido producido por terceros. Del usuario pasivo se ha pasado al usuario activo que produce su propio contenido distribuyéndolo a través de múltiples canales, bien sea para el uso restringido de un grupo de amigos o para el gran público en medios tradicionales y nuevos. Suelen ser contenidos de corta vida, incluso aquellos que tienen un alto impacto. El término «contenido generado por el usuario» procede del inglés, *User Generated Content* (UGC) también llamado *User Driven Content*.

La bidireccionalidad es una característica clave de la Web 2.0 en la que la interacción con el usuario es algo que se fomenta. El papel del usuario ha cambiado desde el nacimiento de nuevos medios de comunicación, y un número cada vez mayor de usuarios participativos se están aprovechando de las oportunidades interactivas que ofrece Internet para crear contenido independiente. Cuando se habla de contenidos generados por los usuarios se hace referencia tanto a una crítica rigurosa, un vídeo colgado en YouTube o una pregunta de asistencia técnica en portales como en Yahoo! Preguntas. El contenido generado por el usuario se encuentra fundamentalmente en foros y blogs, en los que los usuarios intercambian y crean contenido sobre diversos temas. La novedad de la Web 2.0 propició la proliferación de contenidos generados por el usuario, ya que casi todos los usuarios pueden crear nuevo contenido o editar el contenido existente. Probablemente el ejemplo más conocido de UGC es la enciclopedia libre Wikipedia, que es uno de los sitios de Internet de mayor crecimiento de la Web 2.0 con una gran cantidad de contenido. Otros ejemplos de plataformas asociadas a contenido generado por los usuarios son Facebook, Pinterest, Myspace, YouTube, Twitter o Flickr. Estas plataformas tienen una gran cantidad de usuarios que cada día publican miles de contenidos. Las empresas están descubriendo las grandes oportunidades que abre el UGC y están impulsando sus propios foros, blogs y *wikis* para animar a sus usuarios a generar contenido.

A veces el UGC puede constituir solo una parte de un sitio web. Por ejemplo, hay sitios donde los administradores preparan la mayoría de los contenidos pero numerosas revisiones de los productos que operan en el mercado son enviadas por los usuarios regulares del sitio.

A menudo, el UGC está parcial o totalmente controlado por los administradores de sitios web para evitar contenido ofensivo, lenguaje inadecuado, infracciones de los derechos de autor o simplemente para determinar si el contenido publicado es relevante para el tema general del sitio. Por lo general no tiene ningún coste subir a la web contenido generado por usuarios. Por ello, los centros web del mundo están repletos de información de UGC y continúan creciendo diariamente.

En cualquier caso, hay dos hechos que evidencian y condicionan la importancia de los UGC: primero, que en los últimos años el UGC es una de las líneas donde se están desarrollando más ideas innovadoras y de emprendimiento, de forma que en este tipo de iniciativas es donde las empresas de capital riesgo están invirtiendo más; segundo, la importancia de la participación del usuario redefiniendo y reenviando sus comentarios a los contenidos como mecanismo que impulsa la difusión. En otras palabras, la clave del éxito está en la reacción del usuario.

1. Requisitos generales

Hay ciertas condiciones que deben cumplirse antes de que se pueda hablar de UGC y pueden concretarse en los tres requisitos siguientes (OECD, 2007):

— *Contenido publicado por el usuario.* Se debe tratar de contenido que se publica en algún contexto, ya sea en un sitio web de acceso público o de una página en un sitio de redes sociales al que solo pueden acceder un de-

terminado grupo de personas (por ejemplo, estudiantes universitarios o compañeros de trabajo).

— *Creación propia.* El contenido ha de ser de creación propia, no puede tratarse de contenido copiado o texto reproducido. Se requiere un esfuerzo creativo, ya sea la creación de contenido nuevo o la adaptación de trabajos existentes para la construcción de uno nuevo. Es decir, los usuarios deberán añadir su propio valor a la obra. Si un usuario se limita a copiar una parte de un programa de televisión y publicarla en un sitio web de vídeo en línea (una actividad frecuente en los sitios UGC) no se consideraría UGC. Sin embargo, si un usuario sube sus fotografías, expresa sus pensamientos en un blog o crea un nuevo vídeo musical, esto sí es considerado UGC. En cualquier caso, la cantidad mínima de esfuerzo creativo es difícil de definir y depende del contexto.

— *Fuera de la creación de prácticas profesionales.* El contenido generado por el usuario se debe crear generalmente fuera de las prácticas estrictamente profesionales.

2. La motivación y los incentivos

El beneficio derivado del contenido generado por usuarios para el proveedor de contenido es claro, pero el beneficio para el contribuyente del mismo es menos directo. Los factores que motivan a los creadores de contenido son muy diversos y entre ellos caben destacar los siguientes: deseo de establecer vínculos con los compañeros, conseguir un cierto nivel de fama, notoriedad o prestigio, deseo de expresarse, altruismo, desarrollo social o motivaciones materialistas.

En cualquier caso, debido al valor del contenido generado por los usuarios, muchos sitios utilizan incentivos para animar a su generación. Estos incentivos pueden ser implícitos o explícitos (Ghosh y McAfee, 2011).

1. *Incentivos implícitos.* Estos incentivos no están basados en nada tangible. Los incentivos sociales son la forma más común de los incentivos implícitos. Estos incentivos permiten que el usuario se sienta bien como miembro activo de una comunidad. Pueden incluir la relación entre los usuarios, tales como los amigos de Facebook o seguidores de Twitter. Los incentivos sociales también incluyen la capacidad de conectar a los usuarios con los demás, como se puede observar en los sitios anteriormente mencionados, y en otros como YouTube o Look at that Baby, que permiten a los usuarios compartir contenido multimedia de su vida con los demás. Otros incentivos sociales comunes son el estatus o la posición dentro del sitio (reputación digital), algo que un usuario gana cuando llega a un cierto nivel de participación que puede o no conllevar privilegios adicionales. Yahoo! Respuestas es un ejemplo de este tipo de incentivo social. Los incentivos sociales le cuestan al sitio anfitrión muy poco y, sin embargo, pueden impulsar el crecimiento; dada su naturaleza, requieren de una comunidad con un tamaño considerable.

2. *Incentivos explícitos*. Estos incentivos se refieren a las recompensas tangibles. Los ejemplos incluyen el pago en dinero, la participación en algún concurso, algún tipo de cupón o poder acceder a utilizar gratuitamente algún juego. Los incentivos explícitos son fácilmente comprensibles y tienen un valor inmediato con independencia del tamaño de la comunidad. Sitios como la plataforma de compras canadiense Wishabi y Amazon MechanicalTurk usan este tipo de incentivos para fomentar la participación del usuario. El inconveniente de los incentivos explícitos es que pueden hacer que el usuario piense que la única razón para participar es este tipo de incentivo y reduzca la motivación social o altruista, por lo que cada vez sea más costoso para el proveedor de contenido retener a largo plazo a los creadores de contenidos.

En ocasiones la distinción entre incentivos implícitos y explícitos no es tan clara. Así, existen webs que inicialmente fueron creadas por particulares para resolver dudas de tipo tecnológico, financiero, etc., y que después se han incorporado a webs más amplias a través de su compra por terceros.

3. Críticas al UGC y problemas legales

El término «contenido generado por usuarios» ha recibido algunas críticas. Uno de los problemas que se plantean está en relación con la privacidad de la información personal. En muchas ocasiones es difícil establecer la distinción entre información pública e información privada o personal. De hecho, los sitios de redes sociales a veces revelan información personal de forma predeterminada (Benn, 2010).

En cualquier caso, los mayores problemas relacionados con el UGC son los relativos a los derechos de propiedad intelectual y en concreto los derechos de

autor (Mendis, 2003). En este sentido cabe destacar el problema conocido como el dilema del derecho de propiedad (*Copyright Dilema*). Este concepto se refiere a situaciones en que la infracción de derechos de autor no es explícita y puede ocurrir sin intención. Un caso puede ser cuando se publica un vídeo en un sitio web para compartir vídeos, como YouTube, mostrando un grupo de gente que está escuchando música (que está protegida por derechos de autor) y bailando. A pesar de que dicho material es creado por el autor, quien a su vez decide publicarlo, la música que se puede escuchar en el fondo sigue estando protegida por derechos de autor y no debiera ser accesible al público sin el permiso del titular de los derechos originales. Tales violaciones de derechos de autor ocurren con frecuencia, especialmente en los sitios web internacionales que unen a los usuarios de todo el mundo.

La cuestión de los derechos de autor es complicada pues su tratamiento varía en diferentes países. Ante estas dudas legales, el hecho es que la mayor parte de las redes sociales son dueñas del contenido generado por el usuario y, como propietarias, tienen también derecho a explotar económicamente dicho contenido. La web de Creative Commons es una iniciativa a tener en cuenta en materia de protección de derechos. Creative Commons ayuda a compartir conocimiento y creatividad y ofrece soporte legal para registrar licencias.

Por lo que respecta a la responsabilidad de los proveedores de servicios de Internet (ISP), cabe señalar que hay dos enfoques bastante diferenciados (Waelde y Edwards, 2005). De acuerdo con el primer punto de vista, el ISP controla o al menos tiene la capacidad de controlar el contenido publicado mediante el uso de sus servicios. En otras palabras, el ISP actúa como servidor (*host*) y tiene el control editorial de bajar y controlar el contenido publicado *online*. Bajo el segundo enfoque el ISP actúa como un mero proveedor de alojamiento carente de papel editorial sobre el contenido publicado *online*.

Por último, y en relación con la responsabilidad de los proveedores de contenido, cabe destacar que la cuestión de la responsabilidad directa del proveedor de contenido puede surgir cuando se carga y descarga material en Internet. En general, el uso no autorizado de material protegido por derechos de autor en el contexto de UGC suele permitirse si cae bajo la doctrina de uso justo o si puede justificarse de acuerdo con la lista que, en el caso de la UE, se recoge en la Directiva de Derechos de Autor (Parlamento Europeo, 2000). En cualquier caso, no hay una doctrina unitaria a nivel internacional. En general puede decirse que la diferencia fundamental entre Estados Unidos y la UE es que en Estados Unidos el sistema de evaluación es más flexible frente a un sistema europeo más rígido (Mazziotti, 2008).

4. Negocios surgidos alrededor del UGC

Las empresas de medios de comunicación se han dado cuenta de que los propios usuarios pueden crear contenidos que sean de interés para un público más amplio y que, en consecuenia, puede ser interesante ajustar sus modelos de negocio. Empresas como YouTube y Facebook anticiparon el aumento de la demanda de UGC, mientras que las empresas establecidas, los medios tradicionales, están tardando más en aprovechar este tipo de oportunidades. El punto de partida debe ser tomar conciencia de que para propiciar el UGC hay ue hacer algo parecido a la creación de un «campo de juego» para los usuarios, más que crear el material para que ellos consuman. En este sentido la industria de los videojuegos ofrece una iniciativa interesante. Así, por ejemplo, los juegos Little Big Planet, MineCraft, TrackMania o StarCraft ofrecen al jugador libertad para que las partes esenciales de los juegos sean en realidad construidas por los propios jugadores. De esta forma el contenido es parcialmente generado por el jugador, en lugar de ser creado por el editor del juego o autor. El contenido generado por el jugador es algo común en los juegos de rol de mesa, donde un maestro del juego crea una narrativa o aventura que los otros jugadores deben encontrar.

Desde una perspectiva más general, el hecho a destacar es que las empresas deben aprovechar Internet para interactuar directamente con sus clientes. En este sentido la gestión de las redes sociales y el uso eficiente del contenido generado por el usuario es algo que los «empresarios tradicionales» tendrán que aprender.

Las redes sociales son las que han hecho la mayor parte del negocio derivado del contenido generado por el usuario. Ante las dudas legales antes apuntadas, el hecho es que en buena medida las redes sociales actúan como dueñas de ese contenido y, como propietarias, tienen también derecho a explotar económicamente el contenido generado por el usuario.

La red social MyCube, potencial competidor de Facebook, ha analizado el volumen de contenido generado por el usuario en las redes sociales y la manera en que estas lo rentabilizan. Los resultados más relevantes, con datos de 2010, son los siguientes:

— En 2010, se enviaron 25.000 millones de *tuits* en Twitter.

— En 2010 se publicaron en Facebook alrededor de 360.000 millones de piezas de contenido (links, notas, fotos, etc.).

— Una media de 35 horas de vídeo se sube cada minuto a YouTube.

— El número de fotografías que se suben a Facebook cada año es de más de 360.000.

— El CPM (coste por mil espectadores) de la publicidad en Facebook basada en criterios demográficos oscila entre 1,28 y 1,05 dólares.

— El CPM de los anuncios incluidos en los vídeos de YouTube fluctúa entre 3,56 dólares, si el vídeo se encuadra en la categoría de viajes, y 2 dólares, si el vídeo responde a la temática de libros y literatura.

— Facebook logró en 2010 unos ingresos de 1.860 millones de dólares con la explotación del contenido generado por el usuario.

— YouTube obtuvo unos ingresos de 945 millones de dólares durante 2010. En el mismo año MySpace facturó 288 millones de dólares, LinkedIn obtuvo unos ingresos de 243 millones de dólares y Twitter ingresó 45 millones de dólares.

Estos datos vienen a decirnos que Internet y el contenido generado por el usuario están cambiando el comportamiento de consumo y las reglas de juego de la publicidad, y en general el funcionamiento de los mercados. Internet difunde información de forma casi inmediata y permite críticas o comentarios de un producto en cualquier lugar y a cualquier hora e interactuar sobre la marcha. Por ello, las empresas tienen que poner más énfasis en desarrollar una estrategia en la red pues cada día resulta más evidente que la importancia de lo digital en el mundo es creciente; es una necesidad acudir a la red, no ya pensando en incrementar ingresos y cuidar de la reputación *online* de la empresa, sino por razones de supervivencia. La transición de la economía tradicional a la economía virtual es una necesidad urgente y aquellas organizaciones que no la lleven a cabo con celeridad correrán un gran riesgo de verse expulsadas del mercado. La economía digital no es una opción sino una necesidad.

5. Ejemplos de contenido generado por usuario en el sector de los medios

Los medios de comunicación hace unos años empezaron a contar con el contenido generado por el usuario. Así, la BBC en abril de 2005 creo un equipo de UGC como piloto, que a raíz de los atentados de Londres en julio de ese mismo año convirtió en permanente. En 2006 la CNN lanzó CNN iReport, un proyecto diseñado para integrar el UGC en sus noticias. Su rival Fox Channel hizo lo mismo pocos meses después con su proyecto uReport. Como muestra de la relevancia del contenido generado por el usuario, la revista *Time* en 2006 nombró como Persona del Año a «Usted», es decir a todas las personas que participan en los medios de comunicación digitales generando contenidos, a través de sitios como YouTube o Wikipedia.

Ejemplos más concretos son las aplicaciones para dispositivos móviles dirigidas al mundo informativo que utilizan el contenido generado por el usuario. Lo hacen porque atrae tráfico a sus páginas web y compromete a los usuarios con el medio informativo. Dos ejemplos de estas iniciativas son las aplicaciones News-It y StringFly. Las dos pretenden administrar de forma ordenada el contenido y generar ingresos. Ambas coinciden en el objetivo de construir una plataforma que una a los usuarios dispuestos a generar contenido y a los medios informativos que valoren ese contenido.

News-It, ajustándose a su lema «Con un *smartphone*, cualquiera puede ser reportero», surgió con el objetivo de asegurar la calidad y veracidad del UGC. Para ello creó una red social donde los usuarios participan creando material que pueda ser noticia en distintos formatos, ya sea fotos, texto o vídeo, sobre un tema en común determinado por un editor, un usuario o los *Trending Topics* de las redes sociales. La aplicación conecta colaboradores potenciales en comunidades que comparten interés sobre un tema, a quienes se les asignan tareas de acuerdo con el grado de interés, la ubicación, el tiempo que están dispuestos a dedicar a esa tarea, sus habilidades y lo que les gusta hacer. Para asegurarse de la calidad y veracidad del contenido, News-It elaboró un algoritmo capaz de detectar la ubicación geográfica del usuario, descubrir plagios o alteraciones de fotos con Photoshop y verificar datos. Además del uso de algoritmos, el material creado

por los colaboradores es depurado y editado por profesionales.

Mientras que News-It se basa en la administración del contenido generado por los usuarios, StringFly, tal como su propio lema sugiere, «Gana dinero con tu *smartphone*…», tiene un enfoque más comercial. Su objetivo es construir un ecosistema donde el compromiso y la participación de los usuarios se premia con dinero en efectivo, cupones y descuentos. La empresa que desarrolló la aplicación, Engagement Media Technologies Inc, ha generado la mayoría de sus ingresos mediante investigaciones de mercado y otras tareas que son sencillas de realizar por los usuarios de la aplicación. Por ejemplo, una tarea consiste en enviar al usuario a un restaurante local cercano a su ubicación y fotografiar su comida favorita. Una vez validada la información, el usuario es premiado y recibe un mensaje de voz en su teléfono pidiéndole que grabe información sobre el producto que fotografió. La aplicación puede ser usada por las agencias de noticias para seleccionar información que puede ser noticia. El *software* permite conocer la ubicación geográfica de los usuarios y encomendar tareas específicas a ciertos usuarios. Posteriormente el medio puede ponerse en contacto con el usuario con una llamada telefónica para verificar la información o asignar otras tareas.

Una muestra de la importancia de lo señalado es que en los últimos conflictos que han ocurrido en Siria, Libia o Egipto, el UGC generado con los *smartphones* de los usuarios y publicado en las redes sociales de forma instantánea ha sido el medio de comunicación más eficaz para mostrar la realidad de los hechos y el sufrimiento de la población.

IV. LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE Y LOS CONTENIDOS DIGITALES

En relación con los contenidos digitales, dos fenómenos relativamente recientes que están en plena fase de expansión son la computación en la nube y las aplicaciones para dispositivos móviles. En este epígrafe nos centramos en el estudio de la computación en la nube dejando para el siguiente el análisis de las aplicaciones.

La computación en la nube (*cloud computing*) es un modelo de consumo y distribución de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) altamente escalables que se distribuyen normalmente a las empresas a través de Internet. La flexibilidad de la nube permite a las compañías optimizar costes, ya que se incurre en ellos según el uso que se haga de los recursos.

La computación en la nube es una evolución en la tecnología de la virtualización de recursos tecnológicos para permitir ofrecer infraestructura como servicio, con un modelo de pago por uso (Reeves y Plummer, 2012). Se puede tener acceso a información o servicios mediante una conexión a red desde cualquier dispositivo móvil o fijo ubicado en cualquier lugar. En la computación en la nube todo lo que puede ofrecer un sistema informático se ofrece como servicio, lo que permite que los usuarios puedan acceder a los servicios disponibles en la nube sin un conocimiento experto de la gestión de los recursos que usan. La información se almacena de manera permanente en distintos servidores y se envía a cachés temporales de los clientes. Normalmente, los servicios se ofrecen desde varios proveedores de alojamiento repartidos por todo el mundo, lo que reduce los costes y garantiza un mejor tiempo de respuesta (Microsoft, 2010; Weinman, 2012).

En este sentido, la empresa de desarrollo y distribución de contenidos digitales para móvil e Internet, la multinacional española Zed, ha sido pionera en la distribución del contenido a sus millones de clientes en los 65 países donde opera a través de CDN (*Content Delivery Networks* o Red de Distribución de Contenido), que son un conjunto de servidores que contienen copias de una misma serie de contenidos y que están ubicados en puntos diversos de la red para poder servirlos de forma eficiente reduciendo significativamente los costes de distribución y mejorando la experiencia de los usuarios (al reducir los tiempos de latencia y los errores de descarga de dicho contenido). El objetivo del CDN es servir contenido digital a los usuarios finales asegurando gran disponibilidad y rendimiento. Actualmente los CDN sirven una gran parte del contenido de Internet incluyendo objetos web (textos, gráficos, URL y *scripts*), objetos descargables (*media files*, documentos), aplicaciones (comercio electrónico, portales), *streaming*, etc. Un operador de CDN cobra de los proveedores de contenido (compañías de media, vendedores de comercio electrónico, etcétera) por distribuir su contenido a los usuarios finales, y paga a los ISP, *carriers*, etc. por alojar sus servidores en sus *data centers.*

La computación en la nube permite al usuario acceder a un catálogo de servicios estandarizados y responder con ellos a las necesidades de su negocio de

forma flexible y adaptativa, pagando únicamente por el consumo efectuado. Puede, incluso, que los servicios se ofrezcan gratuitamente en caso de proveedores que se financian por publicidad o de organizaciones sin ánimo de lucro. La computación en la nube permite aumentar el número de servicios basados en la red, lo que resulta beneficioso tanto para los proveedores, que pueden ofrecer de forma más rápida y eficiente un mayor número de servicios, como para los usuarios, que tienen la posibilidad de acceder a ellos, disfrutando de la «transparencia» e inmediatez del sistema y de un modelo de pago por consumo y fácilmente escalable. Estas ventajas se consiguen gracias a una infraestructura tecnológica dinámica que se caracteriza por una rápida movilización de los recursos y una elevada capacidad de adaptación para atender a una demanda variable.

El concepto de computación en la nube empezó en proveedores de servicio de Internet a gran escala, como Google, Amazon AWS, Microsoft y otros, que construyeron su propia infraestructura. En la práctica, la computación en la nube incorpora el *software* como servicio (SaaS) y otros conceptos recientes, conocidos como tendencias tecnológicas, que tienen en común que confían en Internet para satisfacer las necesidades de cómputo de los usuarios.

La nube ha contribuido a impulsar la transformación digital y móvil que el mundo está experimentando y que no ha hecho más que empezar. La información está disponible mucho más rápidamente y a través de múltiples medios. Como parte de esta revolución, los consumidores se han incorporado masivamente a las redes sociales, convirtiéndose para muchos en la principal plataforma para la colaboración. Paralelamente a este proceso se han desarrollado nuevas posibilidades y técnicas de análisis de los comportamientos (*big data analysis*, *data mining*) que están propiciando cambios profundos en el día a día de los negocios y en la vida de los consumidores. La nube está detrás de estas transformaciones, posibilitando el acceso a servicios ubicuos, accesibles desde cualquier dispositivo.

La nube como negocio está teniendo una fuerte expansión y se prevé un constante crecimiento en los próximos años, tanto en su uso a nivel empresarial, especialmente a nivel de infraestructuras, como también a nivel personal, y en particular como servicio. Fruto de este proceso, el crecimiento en el volumen de negocio derivado de contenidos es cada vez mayor, tanto a nivel de contenidos como de servicios, lo que se está viendo potenciado por la explosión de las aplicaciones (apps). De cara a un futuro inmediato, una clara oportunidad consiste en extender el negocio de la nube como infraestructura al uso masivo, unificando el PC y el teléfono móvil.

1. Niveles o capas de servicios en la nube

Actualmente el modelo de computación en la nube se ofrece en función de tres modalidades o tipos de servicios dentro de un marco general de pago por uso: infraestructura como servicio, plataforma como servicio y *software* como servicio.

1.1. *Infraestructura como servicio* (Infrastructure as a Service, IaaS)

La infraestructura como servicio se encuentra en la capa inferior. Se centra en tecnologías facilitadoras de componentes básicos del ecosistema de *cloud computing*. Es un medio de entregar almacenamiento básico y capacidades de cómputo como servicios estandarizados en la red. La IaaS, al ofrecer la posibilidad de contratar recursos de computación en bruto (tiempo de procesador, memoria, espacio en disco, dispositivos en red), permite liberar al cliente de su soporte y mantenimiento, pues se sigue la política de pagar únicamente por lo que se usa. Una muestra de la importancia de este tipo de servicios es que las empresas que se dedican a la venta de servidores están intentando cambiar su modelo de negocio y vender en la nube. Así, por ejemplo, HP ha montado su nube pública, y lo mismo han hecho Dell e IBM.

En su faceta de almacenamiento, provee capacidad para almacenar datos. Amazon y Microsoft, por ejemplo, ofrecen servicios basados en su infraestructura como servicio computacional y servicio de almacenamiento a través de Amazon Web Services y Azure, respectivamente. Otro *big player* es Rackspace, que era uno de los proveedores más grandes de *hosting* a nivel mundial y ahora es el tercer proveedor de la nube. Tiene un papel fundamental porque conjuntamente con la NASA ha desarrollado el proyecto Open Source llamado OpenStack, que es un producto que permite crear infraestructuras de nube tanto públicas como privadas e híbridas basado cien por cien en Open Source. Las nubes tanto de Dell como de HP se basan en este *software*. Incluso FI-Ware también. OpenStack se ha convertido en el gran rival (y amenaza) de VMware, la filial de EMC Corporation que proporciona *software* de virtualización disponible para

ordenadores compatibles. En España hay una *startup* llamada Stackops, que ha desarrollado una herramienta que facilita la instalación de OpenStack pensando sobre todo en infraestructuras pequeñas.

Las modalidades que se utilizan para cobrar por el servicio son principalmente de pago por uso y suscripciones. En la mayoría de los casos, las infraestructuras se organizan como *clústers*, facilitando las tecnologías de virtualización. La IaaS en cuanto a capacidades de cómputo suministra servicios estandarizados computacionales. Un ejemplo es Joyent, cuyo producto principal es una línea de servidores virtualizados que proveen una infraestructura en-demanda altamente escalable para manejar sitios web, incluyendo aplicaciones web complejas. Algunos proveedores como RightScale a menudo enriquecen su oferta con servicios de valor añadido para la gestión del *hardware*, como la ampliación o la migración. En cualquier caso, RightScale lo que ofrece es una herramienta de *cloud management* a nivel de infraestructura, de la misma forma que Elasticbox, que realmente es una herramienta de *management* de plataforma. Es decir, a nivel de proveedores, otro de los servicios que se está ofreciendo son los *middleware* de gestión.

1.2. *Plataforma como servicio* (Platform as a Service, PaaS)

La capa del medio es la plataforma como servicio. La PaaS centra su modelo en ofrecer al cliente una plataforma integrada, con todo lo necesario para que este pueda desarrollar, probar y poner en producción aplicaciones y servicios web. El proveedor es el encargado de autoescalar los recursos de cómputo en función de la demanda, de la seguridad de acceso y otras características, logrando abstraer al cliente de los problemas ligados al *hardware*. Lo que se ofrece son soluciones que aportan valor añadido, desde un punto de vista técnico y de negocios, y que se basan en una infraestructura sobre la nube. Entre las soluciones ofrecidas está el empaquetamiento de una serie de módulos o complementos que proporcionan normalmente una funcionalidad horizontal o general, como puede ser persistencia de datos, autenticación, mensajería, etcétera.

Un arquetipo de plataforma como servicio podría consistir en un entorno conteniendo una pila (*stack*) básica de sistemas, componentes o apps preconfiguradas y listas para integrarse sobre una tecnología concreta de desarrollo (por ejemplo, un sistema Linux, un servidor web y un entorno de programación como Perl o Ruby). Las ofertas de PaaS pueden dar servicio a todas las fases del ciclo de desarrollo y pruebas del software, o pueden estar especializadas en cualquier área en particular, tal como la administración del contenido.

Se distingue entre plataformas para el desarrollo y para empresas. Las plataformas para el desarrollo proveen a los desarrolladores de plataformas para que escriban sus aplicaciones y suban el código a la nube, donde la aplicación queda accesible y puede ejecutarse como en una web. Los desarrolladores no tienen que preocuparse sobre temas como la escalabilidad del sistema a medida que va creciendo el uso de sus aplicaciones. Ejemplos destacables son MorphLabs y el Google App Engine, que provee plataformas para el desarrollo y gestión de aplicaciones Grails, Ruby on Rails y Java, entre otras.

Las plataformas para empresas ofrecen desarrollo, despliegue y gestión en la nube de aplicaciones hechas a medida para compañías. Así, por ejemplo, SalesForce, con su lenguaje de programación Apex y Microsoft para su plataforma xRM, permiten el desarrollo, despliegue y gestión de aplicaciones a medida en la nube para empresas. También Windows Azure, de Microsoft, es una plataforma en la nube que permite el desarrollo y ejecución de aplicaciones codificadas en varios lenguajes y tecnologías como NET, Java y PHP, entre otras.

Servicios PaaS tales como los mencionados permiten gran flexibilidad, si bien esta puede verse restringida por las capacidades que estén disponibles a través del proveedor.

1.3. Software *como servicio* (Software as a Service, SaaS)

El *software* como servicio caracteriza a aplicaciones que son totalmente accesibles a través de un navegador de Internet. Es la capa más conocida porque representa la interfaz con el cliente. Provee aplicaciones al usuario final, distribuidas y gestionadas a través de las capas de plataforma e infraestructura, opacas para el cliente. El SaaS consiste en la entrega de aplicaciones completas como un servicio.

En la actualidad las aplicaciones más conocidas son las de Google, que incluyen un amplio catálogo de aplicaciones como procesadores de texto y hojas de cálculo, además de correo electrónico y calendario, todas completamente accesibles a través del navegador web. Otros ejemplos

son DropBox, Grooveshark o Evernote, o Cloud-on para iPad, que permite gestionar en una misma aplicación los servicios de DropBox, Google Drive (Google) y SkyDrive (Microsoft).

En el sector B2B (*Business to Business*) destaca Business ByDesign de SAP, accesible también en la web por una tarifa mensual en función del uso. Otro ejemplo es la plataforma MS Office con su denominación de Microsoft Office 365, que incluye versiones *online* de la mayoría de las aplicaciones de esta *suite* ofimática de Microsoft.

Por otro lado, hay empresas como Xignite y StrikeIron que ofrecen servicios web rudimentarios bajo demanda. Estos servicios web se alojan en la nube y son facturados según su utilización. Otro ejemplo es la operadora de cable Comcast, líder en Estados Unidos en el sector de los medios, el entretenimiento y las comunicaciones. Es también el mayor proveedor de Estados Unidos de vídeo, Internet de alta velocidad y teléfono a hogares y empresas. En el año 2011 puso en marcha una plataforma de televisión basada en la nube, Xcalibur, para ofrecer un servicio de televisión accesible a través de cualquier dispositivo conectado a la red. La plataforma permite controlar el contenido en la nube y facilita la alimentación de vídeo en directo a un número creciente y cambiante de dispositivos móviles. Los clientes pueden encontrar contenido hecho a medida de sus necesidades a través de nuevas maneras (usando una aplicación para el iPad para localizar el contenido) que luego pueden consumir donde, cuando y con el dispositivo que quieran. El servicio combina un motor de búsqueda y aplicaciones para acceder a contenido no televisivo, además de la posibilidad de poder compartirlo a través de canales de las redes sociales.

El modelo de negocio de *software* como servicio continuará su expansión y progresión, tanto por razones de eficiencia en costes como por la flexibilidad y las posibilidades de diferenciación que ofrece. Ante las restricciones presupuestarias impuestas por la crisis, las empresas minimizarán las inversiones en infraestructuras y cada vez más optarán por soluciones informáticas que aporten valor diferencial y contribuyan a mejorar la usabilidad.

Una vez presentados los tres niveles de servicios que se pueden ofrecer en la nube debe señalarse que, en la práctica, en algunos casos las tres modalidades comentadas se solapan. Así, cuando se ha hablado de SalesForce, en cierta medida es SaaS y PaaS, o Azure, que es medio Paas e IaaS.

V. APLICACIONES, DISPOSITIVOS MÓVILES Y CONTENIDOS DIGITALES PERSONALIZADOS

En el desarrollo del contenido de este epígrafe primero se presentan las características más relevantes de las aplicaciones y su desarrollo a través de los dispositivos móviles y en segundo lugar se analiza el proceso de personalización de los contenidos.

1. Las aplicaciones y los dispositivos móviles

La aplicaciones tratan de atender lo que el consumidor reclama cada vez más: contenido relevante, innovador y, sobre todo, accesible en cualquier lugar, momento y con cualquier dispositivo. La ubicuidad y la convergencia son cada vez más requeridas y están más cerca. Por otro lado, la profusión de aplicaciones está facilitando la producción de contenidos y servicios, al reducir los costes y los tiempos requeridos para el lanzamiento de los productos.

El mundo de las aplicaciones se está desarrollando de forma exponencial alentado por la rápida penetración de los dispositivos móviles y en particular de los *smartphones*. Los grandes receptores del trabajo de los desarrolladores de aplicaciones son Android, de Google (que recibe el 56 por 100 de las impresiones totales de publicidad, en buena parte debido a que el sistema operativo está disponible en una amplia gama de dispositivos, con precios muy variados) e iOS, de Apple, con el 28 por 100 de las impresiones. En cualquier caso, debe señalarse que en torno a las apps todo apunta a que se está creando una especie de burbuja, pues lo que se está pagando por algunas de ellas parece desmedido, dado que muy pocas llegan realmente a ser rentables (López Michelone, 2012).

Los principales modelos de negocios a través de los cuales se comercializan las aplicaciones son los siguientes:

— *Pago por descarga*. El creador de la aplicación suele ganar entre el 98 y el 25 por 100 del precio de venta. Un ejemplo sería la tienda de Apple, que se queda con una comisión del 30 por 100.

— *Gratis*. Financiado por publicidad. En estos casos, el desarrollador suele percibir entre el 60 y el 70 por 100 del precio que los anunciantes pagan por insertar publicidad.

— *Venta de productos virtuales o* freemium*, o compras* in-app. Se descarga la aplicación

y, dependiendo cuál sea, el uso básico es gratis, pero algunos de los servicios adicionales que presta son de pago.

— *Pago por suscripción.* Se cobra una cantidad fija para acceder al servicio.

Los desarrolladores suelen optar por una combinación de varios de estos modelos.

Un ejemplo de excelente negocio surgido como fruto de una aplicación exitosa es Instagram. Esta empresa estadounidense desarrolló una aplicación para compartir fotos hechas con el teléfono móvil, a las que se le puede dar un toque *vintage*. Una muestra de su éxito es que en las tres primeras semanas atrajo a 300.000 usuarios, lo que explica que en apenas dieciocho meses después de su creación, y con solo trece empleados en plantilla, la red social Facebook desembolsara 1.000 millones de dólares para hacerse con ella. En abril de 2012, cuando estuvo disponible para Android, consiguió un millón de descargas en su primer día (antes solo se podía utilizar en los iPhone). Lo peculiar en el caso de Instagram es que carece de un modelo de negocio. La aplicación es gratis, no tiene servicio *premium*, y hasta ahora no ha utilizado publicidad. Además, los responsables manifiestan que su servicio será siempre gratis, si bien se plantean cobrar en el futuro por algunas funcionalidades extra, como más filtros, y experimentar con distintos modelos a medida que vayan creciendo. La razón de su éxito económico ha radicado en que su enorme crecimiento hizo que Facebook viera en Instagram un competidor que crecía muy rápido y decidió comprarlo antes de que le pudiese hacer sombra en el negocio de las redes sociales.

Otros ejemplos exitosos de aplicaciones son: DroBbox (desarrollado por DropBox), Google Drive (desarrollado por Google), Wuala (desarrollado por LaCie), iCloud (desarrollado por Apple), SkyDrive (desarrollado por Microsoft), Campaign Cloud (desarrollado por ElectionMall), Technologies (desarrollado por Microsoft) y Ubuntu One (desarrollado por Canonical).

De cara a un futuro inmediato, el desarrollo tecnológico estará marcado por el consumo de contenidos a través de dispositivos móviles tales como *smartphones* y tabletas. En este contexto, la nube como plataforma y como servicio seguirá desempeñando un papel fundamental al hacer viables proyectos que de otra forma no lo serían, gracias a los ahorros de costes que permite y a la flexibilidad que incorpora. Téngase en cuenta que en la última década los costes de gestionar una aplicación básica de Internet se han reducido drásticamente (de costar unos 150.000 a solo 150 dólares). Por esta razón, cada vez más empresas y negocios, incluidos los tradicionales, girarán en torno al *software* y distribuirán sus servicios *online*, disponibles en cualquier lugar, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo. El hecho a destacar es que aquellas empresas que tarden en darse cuenta de que estamos ante una tendencia global verán peligrar su supervivencia.

Ante la enorme y creciente cantidad de información disponible, el usuario busca la personalización para acceder a los contenidos que le resulten relevantes. En este proceso de búsqueda una posibilidad es acudir a las recomendaciones que facilitan las redes sociales. Otra posibilidad es localizando servicios y contenidos en el espacio físico. Por ello, algunos expertos consideran que el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles incorporará cada vez más la geolocalización, que ayuda a satisfacer necesidades reales a través del mundo virtual, y el contexto, de modo que la forma en que se presente la información sea la más adecuada al contexto en el que en cada momento se encuentre el usuario.

En un entorno móvil como el actual, aprovechar el valor de la ubicación geográfica se ha convertido en una herramienta clave para sacar rendimiento a la información. La tecnología de geolocalización permite la gestión, el análisis y la visualización de conocimiento geográfico. En concreto permite establecer los atributos de conexión específica y ubicación física de un visitante web en muchos casos con tan solo una dirección IP. Con esta información puede facilitar el contenido más relevante al usuario, lo que aumenta la relevancia y mejora considerablemente el funcionamiento de los negocios localizados.

Algunos ejemplos de los servicios que se pueden ofrecer son los siguientes:

— *Publicidad en línea dirigida a los usuarios*. Se pueden llevar a cabo ofertas locales a potenciales clientes incrementando el valor del inventario publicitario.

— *Localización de contenidos.* Permite aumentar la captación en línea mediante el suministro de productos, precios y promociones relevantes para una zona geográfica. De esta forma se pueden Incrementar muy significativamente los índices de respuesta y las tasas de conversión.

— *Análisis mejorados*. Se puede obtener el máximo rendimiento de los análisis de los clientes potenciales y prever mejor el comportamiento del usuario en función de segmentos geográficos o demográficos.

— *Administración de derechos digitales*. Es posible proteger el contenido en línea frente a usos o accesos no autorizados según las restricciones geográficas.

De cara al futuro, los dispositivos móviles serán los que atraerán buena parte de la inversión digital pues son un soporte barato y permiten una gran segmentación del público objetivo. Desde el nacimiento del teléfono móvil la tendencia es clara, la publicidad orientada a este canal no ha cesado de crecer a un ritmo exponencial. Con los *smartphones*, las tabletas y la profusión de aplicaciones para dispositivos móviles disponibles en Internet la importancia de los dispositivos móviles en los medios publicitarios se ha consolidado. Las posibilidades que ofrecen los nuevos dispositivos en materia de interactividad y localización son argumentos difícilmente superados por otros medios. Esto explica que de forma progresiva las marcas recurran a las aplicaciones y a los dispositivos móviles para darse a conocer y establecer un nuevo canal de comercio electrónico.

En cuestión de formatos, se seguirá afianzando el uso de elementos que permiten la interactividad, como los códigos BiDi (códigos bidimensionales, son un sistema gráfico creado para almacenar información y constituyen la evolución natural de los códigos de barras), el *advergaming* (crear videojuegos para publicitar) y el *pre-roll* (un anuncio-vídeo antes de acceder al contenido). La «realidad aumentada» (añadir información virtual a la información física ya existente) también adquirirá una importancia creciente, pues todo apunta a que pueden contribuir a cambiar nuestro modo de vida y la forma en que nos relacionamos con nuestro entorno.

2. Contenidos digitales personalizados

Dado el creciente volumen de contenidos digitales y la diversidad de los dispositivos en los que el contenido puede ser descargado, el usuario cada vez valora más acceder a aquello en lo que realmente está interesado y hacerlo en el dispositivo y en el contexto que en cada momento le resulte más conveniente. El usuario se enfrenta básicamente a dos problemas: primero, identificar o seleccionar el contenido que realmente le interesa y, segundo, utilizarlo en el dispositivo y en la forma que en cada momento le resulte más cómodo. Pensemos en un usuario que después de una larga labor de búsqueda tiene identificado el contenido que le interesa. Ahora, para poderlo utilizar deberá anotar personalmente, cortar y componer el contenido localizado. Pero una vez preparado el contenido, lo que el usuario querría sería tenerlo disponible en distintos dispositivos según el contexto en que en cada momento se encuentre; por la mañana y por la tarde en su casa, en el automóvil o en el trabajo. Por estas razones, para que el contenido sea fácilmente utilizable por los usuarios es necesario personalizarlo.

Así pues, la razón de ser de contenidos personalizados es favorecer el consumo de contenidos multimedia. La clave es ajustarse a las preferencias del usuario y poder entregar los contenidos de forma personalizada, ágil y no intrusiva. Para alcanzar este objetivo diversas empresas están desarrollando proyectos cuyo objetivo final es crear un sistema capaz de ofrecer contenidos multimedia y servicios interactivos personalizados de interés para diferentes grupos de usuarios. Para ello se están desarrollando soluciones tecnológicas que recopilan información sobre las preferencias, los hábitos de consumo e, incluso, sobre las reacciones experimentadas al recibir los contenidos. Estas soluciones están añadiendo al sistema la capacidad de retroalimentarse y «aprender» por sí mismo qué contenidos ofrecer finalmente a los diferentes grupos de usuarios. Con estos desarrollos lo que se pretende es que mediante soluciones tecnológicas inteligentes los destinatarios puedan interactuar con contenidos digitales personalizados y ajustados a los diferentes escenarios de la vida cotidiana. El resultado final será que los usuarios dispongan de contenidos y servicios ajustados a sus propios intereses, lo que propiciará la interacción de los usuarios con el sistema.

Para avanzar en el proceso de personalización del contenido hay que trabajar en las tres áreas siguientes: 1) Hay que superar los desafíos de la localización y recuperación de contenidos. 2) Hay que trabajar en el modelado del conocimiento de una forma estructurada y reutilizable. 3) Hay que avanzar en la adaptabilidad al usuario, de forma que aprovechando la información disponible se logre dar a los usuarios un acceso significativamente mejorado a la información que necesitan.

Un tema central a todos estos retos es la necesidad de proporcionar la información de una

forma que se adapte a las necesidades del usuario y sus preferencias, y que incluya no solo la respuesta directa a su pregunta, sino la información clave. Esto es, el sistema deberá ofrecer el apoyo que el usuario podría necesitar para lograr sus objetivos en cada momento.

Los contenidos personalizados aportan valor tanto para los usuarios como para las empresas. Para los usuarios, facilitándoles contenidos de su elección, pues se elaboran a partir del análisis de las preferencias de los usuarios, lo que hace posible el diseño de contenidos que específicamente cubran sus demandas reales. Para las empresas, en forma de ventajas competitivas, dado que los receptores son conocedores de los contenidos y están interesados específicamente en lo que ofertan quienes conocen sus preferencias. Asimismo, los desarrollos que personalizan los contenidos tienen un especial interés para el mercado publicitario, pues propiciarán que los usuarios interactúen con contenidos digitales personalizados en diferentes escenarios de la vida cotidiana.

Por lo que respecta a la tecnología de la personalización debe destacarse la importancia de los sistemas de recomendación, que normalmente se dividen en dos grupos: filtrado colaborativo y el basado en el contenido. Estos sistemas desde fechas recientes aportan como novedad poder basarse en el contexto y la interacción con el usuario. Los sistemas de recomendación electrónica se han creado con la finalidad de ayudar al consumidor a navegar por el creciente mar de opciones. Estos sistemas aumentan el número de consumidores gracias a los incontables participantes en las redes y a que permiten estructurarlos según intereses comunes. Los usuarios pueden compartir sus informaciones y las personas recurren a la personalización para ampliar sus intereses y explorar nuevos temas (Wharton Universia, 2011).

2.1. *Ejemplos de desarrollos en materia de contenidos digitales personalizados*

Unos ejemplos de contenidos personalizados son las aplicaciones Flipboard, Zite, RSS5000, Taptu y Google Currents. Estas aplicaciones permiten agregar contenido de las redes sociales personales y otras fuentes, y presentan la información ajustándola a las preferencias de los usuarios, pues son estos los que establecen las secciones (como las de un periódico). En cada sección se ofrecen contenidos especializados, en buena parte obtenidos de Twitter, Facebook o Flickr. Los usuarios contribuyen con sus propios textos, fotos, vídeos y enlaces relacionados. De esta forma el contenido resultante fomenta la discusión y la participación. Aunque la aplicación de estos productos en el ámbito académico se mantiene en una fase incipiente de desarrollo, en un futuro inmediato la entrega de contenidos se realizará también desde los *smartphones*.

Un proyecto interesante es el lanzado por Alcatel-Lucent. Esta empresa estadounidense ha establecido un acuerdo de cooperación con la empresa escandinava de servicios de telecomunicaciones Telenor para entregar contenido digital personalizado a sus clientes en Europa y Asia. Se ofrecerá una combinación de servicios y contenidos desde un centro de mantenimiento único, basado en la nube. En lugar de tener que buscar contenido en varios sitios que pueden o no ser compatibles con su dispositivo, los clientes del consorcio tienen una ventanilla única donde se puede localizar, adquirir y utilizar cualquier contenido, a través de todos sus dispositivos conectados, incluyendo PC, *feature phones*, *smartphones* y tabletas.

En el sector de los medios cabe destacar la iniciativa de Time Inc. News Group-Custom Content. Esta empresa crea y desarrolla productos personalizados digitales para ofrecer a los anunciantes una amplia versatilidad de herramientas basadas en la web. Estas herramientas están diseñadas para mejorar y personalizar una campaña de publicidad o un mensaje corporativo específico. Además, en asociación con CNNMoney.com, Custom Content puede ofrecer a los anunciantes productos digitales personalizados desde mini-sitios, reproductores de vídeo personalizados o *banners*, y para casi cualquier formato basado en la web un anunciante puede ver atendidos sus deseos.

Por otro lado, Time Inc. News Group-Custon Content puede facilitar escritores con experiencia para preparar el contenido, y diseñar sitios en asociación con paquetes de comunicación que se pueden ejecutar en CNNMoney.com, entre otros sitios.

2.2. *Algunas iniciativas españolas en contenidos personalizados*

Una primera iniciativa a mencionar es el proyecto Adapta, liderado por la multinacional española Indra. La importancia de Adapta radica en su concepción como nueva herramienta de interacción y participación social. El proyecto permitirá a los usuarios acceder a las actividades y

posibilidades que ofrecen los contenidos digitales, interrelacionándose con ellos y mejorando sus opciones de información y ocio. Los resultados del proyecto, asimismo, podrán ser de aplicación en otros muchos sectores, como la sanidad, el *marketing*, la industria, la banca, los transportes o la seguridad.

Otra iniciativa española en materia de contenidos digitales personalizados es Think Tur. Esta es una plataforma centrada en el usuario que ofrece servicios turísticos, productos e información adaptados al contexto del usuario y sus preferencias a través de una aplicación móvil que guía al turista extranjero a través de la ciudad. Al ofrecer información contextualizada, permitirá la planificación de las rutas turísticas desde el propio lugar de destino.

VI. DE UNA NUBE DIFERENCIAL A LA NUBE PERSONAL

El desarrollo de la nube, tal como se ha señalado en párrafos anteriores, ha propiciado que los usuarios la consideren cada vez más como una cosa suya. A través de ella se comunican, a ella acuden a buscar y almacenar información y para ella crean contenidos. Por otro lado, la creciente cantidad de contenido existente en la nube y la diversidad de dispositivos han determinado que se genere una tendencia creciente en pro de la personalización de los contenidos. Este proceso de diferenciación y personalización de la nube explica que recientemente se hable cada vez más de una nube personal (Barton, 2012).

A continuación se presentan algunos datos que pueden resultar ilustrativos de la creciente importancia de la nube personal. A finales de 2012 el número de consumidores que individualmente adoptaron servicios de almacenamiento en la nube ha superado los 500 millones. Para 2013 se prevé que las suscripciones alcancen los 625 millones. Y, según algunas previsiones, se espera que en los próximos cuatro años se duplique el número de abonados hasta llegar a los 1,3 millones en 2017.

La nube ofrece unos claros beneficios a los consumidores. Los servicios en la nube están diseñados para administrar y almacenar datos generados por el usuario o contenido comprado, como música, libros electrónicos, fotos y vídeos. El contenido está accesible sin problemas y se sincroniza a través de dispositivos como *smartphones*, tabletas y PC multimedia. En cualquier caso, los *smartphones*, las tabletas y otros dispositivos de consumo masivo hacen que el PC ya no sea el centro del mundo digital. La nube está reemplazando al ordenador personal en el centro de la vida de los usuarios digitales. La nube está dando paso a una nueva era caracterizada por ofrecer a los usuarios un alto grado de flexibilidad. De hecho, este aprovechamiento de la nube en el entorno corporativo está permitiendo la proliferación de puestos de trabajo virtualizados que permiten que el trabajador acceda exactamente a la misma configuración de Desktop y entorno corporativo que tiene en su PC de su puesto habitual de trabajo, independientemente del lugar y del dispositivo (*smartphone*, portátil, tableta, etcétera) con el que acceda a la red corporativa, con la consiguiente comodidad y aumento de productividad del empleado.

Los nuevos servicios en la nube personal se convertirán en el nexo encargado de conectar los dispositivos que los usuarios elijan para acceder a la red. El nuevo estilo de computación personal lleva a los individuos a utilizar la informática en formas fundamentalmente nuevas, en la búsqueda de mejorar múltiples aspectos de su trabajo y vida personal.

Las nuevas tendencias vienen marcadas por una serie de hechos entre los que cabe señalar el creciente protagonismo de los usuarios. Los usuarios de esta época son más conocedores de la tecnología y tienen expectativas muy diferentes respecto a hace algunos años. Además, los medios de comunicación masivos tales como Internet y las redes sociales han dado «poder» a los usuarios y han permitido que su voz se oiga de forma mucho más nítida. Este proceso se ha visto reforzado por los dispositivos móviles. Asimismo, los usuarios se han convertido en innovadores. Además, los avances tecnológicos, la flexibilización de las soluciones informáticas que permite la nube y la disminución de los precios de los equipos han hecho posible que la práctica totalidad de los usuarios tengan acceso a unas tecnologías más innovadoras.

Tal como se ha apuntado anteriormente, un hecho que ha contribuido a impulsar la nube personal es la virtualización. Esta ha mejorado la flexibilidad y el aumento de las opciones sobre cómo las organizaciones de tecnologías informáticas pueden implementar nuevos entornos de trabajo para el cliente. La virtualización ha propiciado que las aplicaciones sean menos esclavas de las limitaciones y restricciones de dispositivos individuales, sistemas operativos o incluso arquitecturas de procesador. Este proceso ha hecho posible que dispositivos móviles, con características de

bajo consumo de recursos, tengan acceso a trabajar con programas que antes eran exclusivos de los procesadores de potencia mucho mayor, incrementando de este modo su utilidad.

El resultado ha sido que, cada vez más, las aplicaciones estén diseñadas, entregadas y consumidas por los usuarios (App Store o Google Play Store). Esto supone un cambio radical, que provoca un impacto dramático en todos los demás aspectos del mercado de *software*. Estos cambios también originan una profunda alteración en cómo las aplicaciones se escriben, desarrollan y venden, respecto a lo que históricamente se venía haciendo en los entornos corporativos. En la actualidad, cualquier aplicación se puede exponer en múltiples formas y plataformas, y puede ser utilizada en diferentes situaciones por el usuario.

En el nuevo entorno propiciado por la nube, los usuarios individuales tienen acceso a todo tipo de servicios al instante y se abre un nuevo nivel de oportunidades. Cada usuario puede tener un conjunto escalable de recursos disponibles para lo que desee hacer. Ahora el usuario es el que tiene el control de sus actividades digitales. Los usuarios demandan la posibilidad de tomar sus propias decisiones acerca de las aplicaciones, servicios y contenidos. La consecuencia de ello es una cultura de autoservicio que los usuarios esperan en todos los aspectos de su experiencia digital. Así, los usuarios pueden almacenar su espacio de trabajo o su personalidad digital en forma virtual o en línea.

A todo esto se ha llegado en parte porque los dispositivos móviles combinados con la nube pueden cumplir la mayoría de las tareas de computación. La aparición de experiencias más naturales en el manejo de la interfaz de usuario, esto es del medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, favorece también la movilidad y la practicidad que eso representa. El reconocimiento táctil y gestual, junto con la identificación del habla y el conocimiento contextual, permiten una rica interacción entre el usuario y los dispositivos con un nivel mucho mayor de libertad.

Las tendencias señaladas junto con los avances que permiten las nuevas tecnologías están marcando el comienzo de la era de la nube personal. En la nube personal los detalles de los dispositivos se vuelven menos importantes. Lo relevante es que los usuarios podrán utilizar un conjunto de dispositivos, siendo la nube personal, y no ningún dispositivo, la que asumirá el papel fundamental. Lo importante no es cómo se accede a la nube, sino la gestión del contenido almacenado o compartido en ella.

El concepto de nube personal se ha empezado a utilizar argumentando que la nube personal va a sustituir (de hecho ya lo está sustituyendo) al ordenador personal como la pieza clave de los usuarios digitales. Se argumenta que la idea de compartir está en el corazón del *cloud computing*. Los servicios en la nube proveen canales inteligentes y fáciles de utilizar para crear archivos que están disponibles para los amigos, la familia y los colegas.

La nube personal puede ser un instrumento muy útil para las familias pues es una forma cómoda para tener guardadas centralizadamente la fotos, los vídeos y la canciones, como si estuviesen en su propia casa. También permite que estemos tranquilos ante el riesgo de que se nos pierda alguna información delicada, guardando una copia de seguridad en nuestra nube personal. De esta forma la tendremos siempre a mano y sin riesgos de que una tercera persona pueda verla.

Otra forma de justificar la nube personal es considerarla como la infraestructura tecnológica personal por excelencia. Hoy en día cualquier persona tiene varios dispositivos más o menos inteligentes y con capacidades en cierta medida «redundantes» y/o «repetidas». Si a esto le sumamos la obsolescencia y una conciencia medioambiental creciente (que defiende utilizar el mínimo posible de dispositivos) que conduce a un modelo de servicio, la nube personal aparece como una solución óptima.

Algunos proyectos en materia de nube personal

En el campo de la nube los proyectos más relevantes a nivel internacional son los desarrollados por Apple y por Google. En el caso de Apple los desarrollos no se ofrecen de forma libre a todos los usuarios sino solo a sus clientes. Respecto a los desarrollos de Google, la personalización del ecosistema está fundamentalmente orientada a rentabilizar, vía publicidad, la gestión de la información del usuario. Por ello se ha optado por analizar una prometedora iniciativa española, el proyecto Glass, desarrollado por el centro universitario U-TAD. La nube personal, según Glass, consiste en agrupar toda la infraestructura tecnológica de un individuo en un único servicio en la nube. Incluye por lo tanto la ofimática personal, las comunicaciones, el entretenimiento, el almacenamiento de información, el conocimiento y la domótica. La

nube personal resulta globalmente accesible y contextual.

El concepto de nube personal emana de la idea de permitir que el usuario saque el mayor partido de las capacidades de la nube. Para ello la clave está en ofertar al usuario final un servicio que reúna toda su infraestructura tecnológica personal (teléfono, media center, Internet, tableta, etcétera) de forma que permita acceso ubicuo y transparente a todos los servicios, aplicaciones y recursos (música, datos, archivos, etcétera) que se encuentran «dispersos» entre proveedores y servicios. De esta forma se lograrían explotar al máximo las capacidades de la nube liberando al usuario de las cadenas de los dispositivos.

Hoy en día el ecosistema digital con el que se enfrenta el usuario final es increíblemente poblado y variado. No es difícil encontrarnos con individuos que a diario utilizan dos *smartphones*, un portátil, una tableta y una televisión inteligente. Estos individuos a su vez se relacionan con otros con los que comparten dichos dispositivos, en contextos completamente diferentes como puede ser el laboral y el familiar.

Esta variedad de dispositivos, usuarios y contextos muchas veces nos lleva a la frustración por:

— no disponer de las mismas aplicaciones en todos ellos;

— tener que estar constantemente autentificándonos, introduciendo claves, nombres de usuario, etcétera;

— obligarnos a darnos de alta en el mismo servicio en cada uno de los dispositivos;

— iniciar una tarea en un dispositivo y ser incapaces de recuperar su estado actual en otro.

Actualmente existen soluciones puntuales, casi todas ellas basadas en servicios de almacenamiento en la nube, aunque también existen otros tipos de aplicaciones que ofrecen funcionalidades de lo que debería considerarse una nube personal. Así, por ejemplo, Amazon ofrece su aplicación de lectura de *eBooks*: Kindle, que permite mantener un estado global de la lectura independientemente del dispositivo donde se esté leyendo. Lo mismo que hace Evernote, con su aplicación de gestión de notas. En cualquier caso, se trata de soluciones particulares sin existir una aproximación global al problema.

Ante todo este *maremágnum*, Glass irrumpe proponiendo un enfoque de solución completo en el que cualquier aplicación pueda aprovecharse de las ventajas de la nube personal a través de sencillas apps de programación ofrecidas a través de un *Framework* de servicios web.

De esta forma, casi como si se tratase de un sistema operativo, Glass permitirá que las aplicaciones:

— mantengan un estado global por usuarios, independientemente del dispositivo desde el que accede a ellas;

— se simplifique la autenticación del usuario, de forma que una vez autenticado en una aplicación Glass se esté autenticado para el resto;

— la funcionalidad de las aplicaciones se adapte automáticamente a las características del dispositivo con el que accede a ellas;

— incorporen mecanismos para compartir información de forma sencilla con otros usuarios Glass y a través de las redes sociales.

De esta manera, Glass pretende posicionarse como una plataforma de alto atractivo tanto para desarrolladores como para usuarios, de modo que los primeros puedan seguir programando en las plataformas en las que son especialistas, integrando de forma sencilla los servicios Glass según los estándares del W3C (W3C es una organización independiente y neutral que desarrolla estándares relacionados con la web, también conocidos como «recomendaciones», que sirven como referencia para construir una web accesible, interoperable y eficiente, en la que se puedan desarrollar aplicaciones cada vez más robustas). Y todo ello aportando a los usuarios todas las ventajas que suponen las capacidades de ubicuidad, contextualización y socialización, comentadas anteriormente.

Por otro lado, Glass mantiene contacto permanente con las principales operadoras de telefonía para definir conjuntamente su nueva propuesta de valor para usuarios y desarrolladores. De esta forma se pretende contribuir a incorporar de nuevo al operador en la cadena de valor de los contenidos digitales, donde todos los *stackeholders* deben participar aunando capacidades, ofreciendo como resultado un servicio abierto lleno de beneficios y ventajas para todos ellos.

VII. REFLEXIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

El sector de los contenidos se ha visto fuertemente afectado por el desarrollo de Internet, que ha creado un entorno caracterizado por la interacción entre los portales y los usuarios. La participación del usuario redefiniendo y reenviando sus comentarios a los contenidos impulsa la difusión y es la clave del éxito.

La computación en la nube ha supuesto un paso más en la transformación del sector y ofrece el marco idóneo para que las aplicaciones puedan atender lo que el consumidor reclama: contenido relevante, innovador, personalizado y accesible en cualquier lugar, momento y con cualquier dispositivo.

Los usuarios tienen acceso a todo tipo de servicios al instante y se abre un nuevo nivel de oportunidades. A todo esto se ha llegado en parte porque los dispositivos móviles combinados con la nube pueden cumplir la mayoría de las tareas de computación. Se está asistiendo al comienzo de la era de la nube personal. En la nube personal los detalles de los dispositivos se vuelven menos importantes. Lo relevante es que los usuarios podrán utilizar un conjunto de dispositivos, siendo la nube personal, y no ningún dispositivo, la que asumirá el papel fundamental. Lo importante no es cómo se accede a la nube, sino la gestión del contenido almacenado o compartido en ella.

Este es el contexto en el que está eclosionando la Revolución digital. Esta revolución es algo sin precedentes que está afectando al conjunto de la sociedad, a la forma de comunicarnos, a las estructuras productivas e, incluso, a la forma de hacer política. Así, un teléfono móvil ya no es simplemente un medio para comunicarnos sino un instrumento para hacer negocios.

Los contenidos digitales son una pieza de este proceso y están actuando como motor del crecimiento económico. Se están creando nuevas necesidades y los contenidos han adquirido un carácter transversal; están facilitando el tránsito de la economía tradicional a la economía digital.

El hecho a destacar es que la economía digital se está convirtiendo en el sector más dinámico en cuanto a creación de empleo en aquellas economías que han sabido propiciarla. De los 466.000 empleos creados en Estados Unidos durante el periodo 2007-2011, el 40 por 100 se ha generado en este sector. El citado porcentaje para el caso de Francia asciende al 25 por 100. Estas cifras evidencian la relevancia del tema. A este hecho habría que añadir que los empleos creados en el entorno de la economía digital son empleos de alta cualificación y generadores de un considerable valor añadido. Por ello las autoridades españolas, siguiendo las recomendaciones de un reciente informe (Ametic, U-TAD y PwC, 2013), deberían convertir lo digital en un proyecto-país para de esta forma tratar de evitar que España pierda el tren de la Revolución digital. Lo digital no es una opción, es una necesidad para poder sobrevivir en un nuevo mundo que ya está aquí, y que ha venido para quedarse.

NOTA

(*) Quisiera expresar mi agradecimiento a Teresa Garín, Juan Carlos Gonzálvez, Ricardo Gómez, Yago Sáez, José Antonio Puértolas, Alfonso Pajuelo, Rogelio Velasco, Óscar Sanjuán, Fernando Pérez y Teófilo Redondo, por las sugerencias formuladas en versiones previas de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

AMETIC, U-TAD y PwC (2012), «Estudio de la economía digital. Los contenidos y servicios digitales», *Ametic*, febrero.

ANDERSON, C. (2008), *The long tail. Why the future of business is selling less of more,* Hyperion, Nueva York.

BARTON, M. (2012), «Personal Cloud to Replace PC by 2014, Says Gartner», *Wired,* diciembre. Disponible en: http://www.wired.com/insights/2012/03/personal-cloud-2014/.

BENN, O. (2010), «Is 'go away' the best response to complaints about user-generated content?», *Computerworld*, julio. Disponible en: http://www.computerworld.com/s/article/9179594/Is_go_away_the_best_response_to_complaints_about_user_generated_content_.

FOULGER, M. (2012), «Social Media's Role in the 2012 US Election: Obama Breaks Twitter Records», *Hootsuite*, noviembre. Disponible en http://blog.hootsuite.com/election-tracker-results/.

GHOST, A., y MCAFEE, P. (2011), «Incentivizing High-quality User-Generated Content», *WWW '11 Proceedings of the 20th international conference on World wide web,* pp. 137-146. Disponible en: citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.174.7557&rep=rep1&type=pdf.

LÓPEZ MICHELONE, M. (2012), «¿Es rentable crear apps para dispositivos móviles?», *Unocero*, mayo. Disponible en: http://www.unocero.com/2012/05/08/es-rentable-crear-apps-para-los-dispositivos-moviles/.

MADRID NETWORK (2012), *Nuevos Modelos de Negocio en los Contenidos Digitales*, Madrid Network. Cluster ICT-Audiovisual, Madrid.

MAZZIOTTI, G. (2008), *EU Digital Copyright Law and the End-User*, Springer, Nueva York.

MENDIS, D. (2003), «The Historical Development of Exceptions to Copyright and Its Application to Copyright Law in the Twenty-first Century», *Electronic Journal on Comparative Law*, vol. 7(5), noviembre. Disponible en: http://www.ejcl.org/ejcl/75/art75-8.html.

MICROSOFT (2010), *The economics of cloud computing for the EU public sector*, Microsoft EU portals. Disponible en: http://www.microsoft.eu/portals/0/document/eu_public_sector_cloud_economics_a4.pdf.

MOCHÓN, F. (2012), «Un mundo virtual: ¿amenaza u oportunidad?», *El confidencial*, abril. Disponible en: http://www.elconfidencial.com/opinion/tribuna/2012/04/11/un-mundo-virtual-amenaza-u-oportunidad-9024/.

OECD (2007): *Participative web: user-created content*. Working Party on the Information Economy, París. Disponible en: http://www.oecd.org/internet/ieconomy/38393115.pdf.

PARLAMENTO EUROPEO Y CONSEJO (2000), Directiva 2000/31/CE. Artículos 12-13. Disponible en: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0031:Es:HTML.

REEVES, D., y PLUMMER, D. (2012), «The Truth About Cloud Economics», *Harvard Business Review Blog Network*, abril. Disponible en: http://blogs.hbr.org/cs/2012/04/the_truth_about_cloud_economic.html.

WAELDE, C., y EDWUARDS, E. (2005), «Online Intermediaries and Copyright Liability», *WIPO Workshop Keynote Paper*, abril. Disponible en: http://ssrn.com/abstract=1159640.

WEINMAN, J. (2012). *Cloudonomics. The business value of cloud computing.* Wiley, Nueva York.

WHARTON UNIVERSIA (2011), «Mundos diferentes: ¿Fragmentan los sistemas de recomendación los intereses del consumidor?, *Universia Knowledge Wharton-Tecnología*, noviembre. Disponible en: http://www.wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewArticle&ID=2121.

LAS TIC Y EL SECTOR BANCARIO: NUEVOS CANALES Y HERRAMIENTAS DE NEGOCIO

Raquel ARGUEDAS
Inmaculada PRA
María Dolores REINA
Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

Resumen

Tanto a nivel mundial como en España, el sector financiero ha sido el que más ha invertido en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En un entorno particularmente incierto y complejo como es el actual, las entidades financieras se ven inmersas en un proceso de cambio de modelo de negocio en el que las TIC desempeñan un papel fundamental, con la aparición de nuevos canales de relación con los clientes y, como consecuencia de ello, nuevas oportunidades de negocio. En el presente trabajo se analiza la situación actual y perspectivas futuras de dos de estos canales en España: banca *online* y banca móvil, y se compara con la situación en Europa. Del análisis se concluye que la digitalización de la banca pasará a ser un componente esencial del modelo de negocio bancario.

Palabras clave: banca por Internet, banca móvil, TIC, procesos de innovación.

Abstract

Both globally and in Spain, the financial sector has been the one that has invested more in Information and Communication Technologies (ICT). In a particularly uncertain and complex environment the financial institutions are engaged in a process of change of business model in which ICT plays a key role, with the emergence of new channels and customer relationships and, as a result, new business opportunities. This paper analyzes the current situation and future prospects of two of these channels in Spain, online banking and mobile banking, and compares with the situation in Europe. The analysis concludes that the digitization of banking will become an essential component of the banking business model.

Key words: internet banking, mobile banking, ICT, innovation process.

JEL classification: G21, O31, O33.

I. INTRODUCCIÓN

El sector bancario a nivel mundial está experimentando una gran transformación como consecuencia de la crisis financiera iniciada en el verano de 2007 y, con mayor intensidad, a partir de septiembre de 2008. Para afrontar las consecuencias de esta crisis y con el objetivo adicional de reforzar nuestro sistema bancario en el futuro, la banca española ha emprendido un proceso de consolidación, reestructuración y transformación.

En este contexto, bancos y cajas de ahorros están priorizando áreas tales como la reducción de costes, la gestión de riesgos, la gestión de los canales de distribución y la gestión de los clientes.

En particular, se ha intensificado la importancia de canales de distribución alternativos relacionados con las nuevas tecnologías y como complemento de la tradicional red de oficinas: la banca telefónica, la banca electrónica o banca *online* y la banca móvil son los ejemplos más representativos. Esta última, la banca a través de los sistemas de telefonía móvil, es el área donde la mayoría de bancos y cajas de ahorros españoles identifican las principales oportunidades de negocio y crecimiento en el futuro.

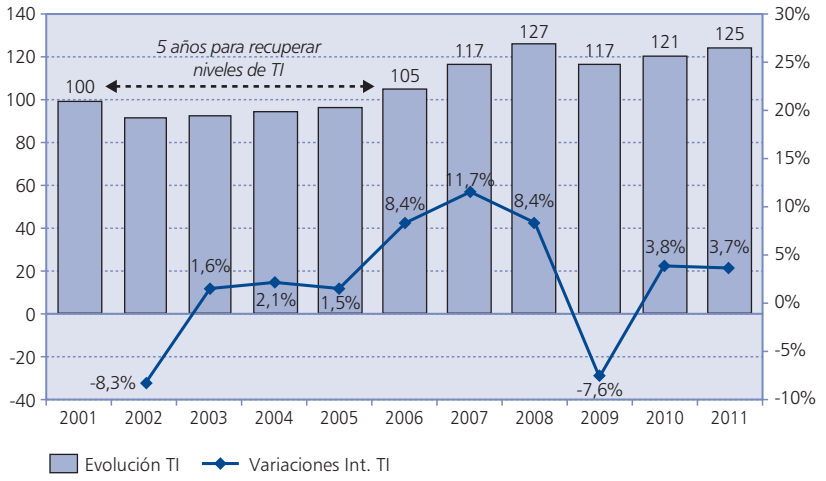
Paralelamente, asistimos a un cambio del modelo de negocio bancario en Europa, hacia una banca de relación o de segmentos, que hace énfasis en el asesoramiento personalizado a los clientes y la automatización de los procesos.

La finalidad del presente artículo es examinar el impacto de las TIC en las entidades financieras y avanzar los nuevos retos y oportunidades que plantea la aplicación de las nuevas tecnologías en el negocio bancario (la denominada «digitalización bancaria»). En la sección II se aborda la implicación de las TIC en el sector financiero. Posteriormente, en la sección III, se analiza la utilización de Internet como canal bancario (banca *online*), así como la evolución de este canal en Europa y en España. La sección IV se ocupa de la banca móvil, analizando sus implicaciones y los principales datos que explican el consumo actual. Tras reflexionar sobre los retos futuros que plantea la banca móvil, el artículo finaliza con las conclusiones.

II. LAS TIC Y EL SECTOR FINANCIERO

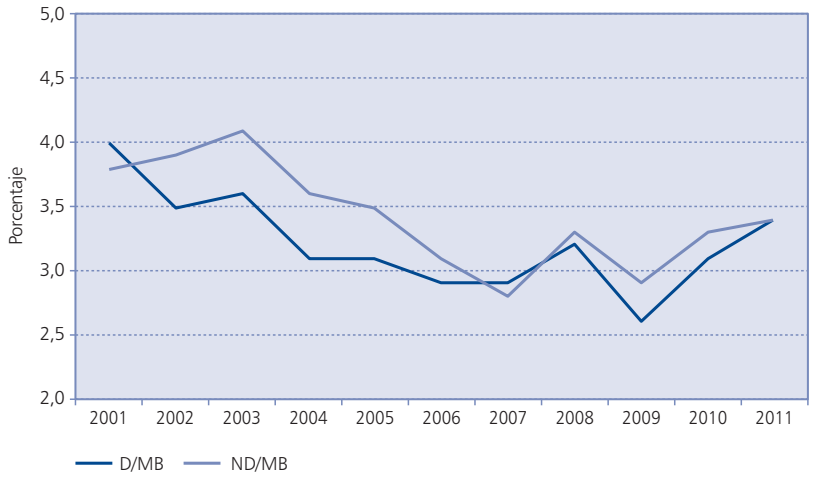
A nivel mundial el sector financiero ha sido el que más ha invertido en bienes y servicios del sector de las TIC, contribuyendo a mejorar su productividad y su

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DE LOS COSTES DE TI (BASE 100 EN 2001) Y VARIACIONES INTERANUALES (TI) EN EL PERIODO 2001-2011



Fuente: Accenture (2012a).

GRÁFICO 2
EVOLUCIÓN DE COSTES DISCRECIONALES Y NO DISCRECIONALES EN TI SOBRE EL MARGEN BRUTO (MB)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Accenture (2012a).

crecimiento (Sieber y Valor, 2009: 10). También en España el mayor demandante de TIC ha sido el sector financiero, que se racionalizó, informatizó e incorporó con celeridad esas tecnologías. De acuerdo con el último informe de la Patronal Española de la Electrónica, las Tecnologías de la Información, las Telecomunicaciones y los Contenidos Digitales (AMETIC), el sector financiero sigue siendo el que aporta el mayor volumen de negocio al hipersector TIC (representativo de un 6 por 100 del PIB), acaparando en 2011 un 33,6 por 100 de los ingresos totales (en 2011 mejoró un 3,3 por 100 su aportación a la facturación de las compañías del sector TI), seguido de la Administración Pública con un 19,2 por 100 (AMETIC, 2012: 56).

Sin embargo, desde el inicio de la crisis en 2007, el adverso entorno económico en el que se ha desarrollado la actividad financiera ha afectado de manera muy especial al sector financiero y, consecuentemente, a los recursos que bancos y cajas de ahorros destinan a las TIC. De acuerdo con un reciente estudio de Accenture (2012a) sobre *Costes de Tecnologías de la Información (TI) en las Entidades Financieras* en el año 2011, la mayoría de las 22 entidades analizadas (bancos y cajas de ahorros representativas de tres cuartas partes de los activos del sector financiero español) redujeron sus costes de TI (el sector, en media, registró una reducción del 2,2 por 100) (1), si bien los incrementos registrados por un conjunto limitado de entidades permitieron que ese año, pese a la crisis financiera, el sector agregado incrementara los costes de TI un 3,5 por 100 respecto a 2010 (gráfico 1), inferior al comportamiento del sector bancario internacional, que registró un incremento en torno al 5,5 por 100.

Los recursos totales que las entidades bancarias en España destinaron en 2011 a tecnologías de la información ascendieron a 4.000 millones de euros (Accenture, 2012a: 14), observándose que los procesos de integración, deri-

vados principalmente de la reestructuración del sector financiero, apenas han supuesto un incremento neto de los costes de TI. Los procesos de fusión de entidades han generado eficiencias por economías de escala en un conjunto de entidades, mientras, en otros casos, la evolución de los costes ha sido proporcional al volumen de negocio, no registrándose todavía las eficiencias esperadas.

El gráfico 2 ilustra la evolución del porcentaje que representan los costes en tecnologías de la información sobre el margen bruto (MB) durante la década 2001-2011, diferenciando los denominados costes discrecionales de aquellos recursos no discrecionales. Los primeros representan los recursos de TI destinados a la construcción de nuevas capacidades (desarrollo de aplicaciones, adquisiciones de nuevo equipamiento, etc.) y determinan el posicionamiento futuro de las entidades, mientras que el componente no discrecional hace referencia a los recursos dirigidos al mantenimiento y explotación de lo ya existente, para el funcionamiento diario de la entidad, y está condicionado por la regulación o las decisiones pasadas (mantenimiento de *hardware/sofware* así como la operación de la infraestructura, la administración y el mantenimiento correctivo y normativo) (Ontiveros, 2012: 56).

Como se observa en el gráfico 2, a partir de 2002 y con la sola excepción del año en que estalla la crisis, el componente no discrecional de coste en TI respecto al MB (ND/MB) ha sido superior a la ratio de recursos en TI discrecionales en relación al MB (D/MB). Con carácter general, en coyunturas de crisis el coste discrecional es el que se ve más reducido, si bien durante 2011, de forma similar a 2008, tanto el porcentaje de discrecional por cada euro de margen bruto como la correspondiente ratio referida a coste no discrecional alcanza niveles similares, que aumentan respecto al año previo. El estudio de Accenture argumenta, en este sentido, que la reducción de los márgenes provoca que los gestores de TI todavía acusen una presión superior a la hora de optimizar la gestión de la operativa diaria como consecuencia de la recesión económica y financiera (Accenture, 2012a: 21).

Las ventajas que proporcionan las economías de escala, las mejoras asociadas a la adopción del progreso tecnológico y las ganancias de eficiencia en la gestión son los tres factores que Ontiveros (2012) cita como vías que permiten incrementos de productividad en las entidades bancarias. Dos décadas antes, Quintás (1991, 1994) y Sarriá (1994) señalaron, igualmente, que entre los elementos más destacados para que las entidades financieras mejoraran sus ratios de productividad figuraba la aplicación intensiva de las nuevas tecnologías, particularmente la banca telefónica. Las TIC, señalan estos autores, permitieron entonces que el sistema bancario español se beneficiara de una política de expansión y crecimiento al tiempo que reducía costes fijos mediante la estandarización de productos y la automatización de determinadas tareas administrativas (2).

Adicionalmente a las mejoras en productividad, la inversión en TIC ha permitido que la producción de servicios financieros y su distribución se convirtieran en negocios diferenciados, favoreciendo que las entidades bancarias desarrollaran nuevos modelos de negocio (Fanjul y Valdunciel, 2009; García, 2013). La banca por Internet es uno de los ejemplos más ilustrativos: en los mercados desarrollados, la banca *online* ha estado creciendo a un promedio del 10 por 100 por año durante la pasada década y es ya un canal maduro que registra una penetración media del 50 por 100 (Garbois *et al.*, 2013: 2), permitiendo a los bancos reducir costes, mejorar los plazos de respuesta y proporcionar mayor calidad de servicio, a la vez que ofrece a los clientes, entre otras ventajas, ahorro de tiempo.

Junto a estas tendencias, en la actualidad las entidades financieras están operando en un entorno extremadamente incierto y complejo, cuyos principales rasgos son los siguientes (Accenture, 2012a: 43):

a) Mayor regulación e incremento de la intervención pública.

b) Reducción de capacidad, fusiones y adquisiciones.

c) Fortalecimiento de la gestión de riesgos y mejora de la calidad.

d) Cambios en el modelo de interacción con los clientes, a través de la apuesta por nuevos canales, mayor transparencia, etcétera.

e) Adopción de tecnologías disruptivas, entre las que se encuentran la así denominada «nube» (*cloud*), la movilidad, las redes sociales, etcétera.

El principal reto para las entidades bancarias en el futuro será adaptarse a las tendencias enumeradas y desarrollar un modelo de negocio que, necesariamente, implicará transformase en un

banco o caja más innovador que el modelo bancario tradicional.

Las TIC serán un pilar crítico en ese proceso de cambio, en primer lugar para desarrollar nuevos canales de relación con los clientes (*Customer Relationship Management,* CRM), para introducir mayor agilidad en la organización mediante la optimización de procesos y, finalmente, para ofrecer nuevas oportunidades de negocio basadas en mejores analíticas de la información. Y, en segundo término, las TIC deberán adaptarse igualmente para adoptar una función estratégica y proactiva frente a la función táctica y reactiva del pasado, únicamente centrada en dar soporte al negocio bancario pero que no era parte del mismo (Accenture, 2012a).

Una de las consecuencias más relevantes que ha tenido el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector bancario es la profunda transformación que han experimentado los canales de distribución. Como resultado de estos cambios se ha producido una paulatina pérdida de peso de la oficina bancaria como punto de referencia en el proceso de distribución y se han consolidado otros canales como el teléfono, los cajeros automáticos, Internet o el móvil. Estos canales de distribución no son excluyentes, sino que muestran una cierta complementariedad, motivada por las características de la transacción a realizar (algunos canales se perciben más adecuados para efectuar determinado tipo de transacciones) y por las preferencias de los clientes, que suelen decantarse por algún canal en particular.

En el futuro, según un estudio elaborado por PwC (PricewaterhouseCoopers, 2011), la banca digital se convertirá en el máximo exponente del modelo descrito, enfocado prioritariamente a la relación con el cliente (3). La digitalización de la banca permitirá ampliar la oferta de nuevos productos y, por tanto, obtener nuevas vías de ingresos. En particular, los resultados de PwC revelan que en todos los mercados analizados (salvo China) la cartera virtual para tarjetas de fidelización, las notificaciones vía redes sociales y las herramientas de análisis financiero figuran entre los tres nuevos servicios por los que estarían dispuestos a pagar los usuarios.

Entre las manifestaciones de la digitalización bancaria figuran, igualmente, las redes sociales (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.), que ya suman más de 3 millones de usuarios en el mundo y que están transformando el modelo de relación entre los bancos y sus clientes, especialmente en banca privada, por la capacidad de captar y fidelizar al cliente así como continuar con la personalización del servicio, de acuerdo a un estudio realizado en 2011 por el Instituto Español de Analistas Financieros (2011), en colaboración con Daemon Quest y patrocinado por BBVA.

Paralelamente, en los últimos cinco años han sido numerosos los desarrollos tecnológicos asociados a los sistemas de pagos. El proceso de innovación en este campo está muy unido a cambios en la normativa internacional, siendo uno de los más relevantes los introducidos por la Directiva SEPA, cuyo objetivo es crear una Zona Única de Pagos en Europa (4).

Otros cambios normativos que han tenido consecuencias en la innovación en medios de pago son los relacionados con la seguridad en las transacciones, como la adopción del estándar EMV (Europay, MasterCard, Visa), que ha propiciado la sustitución de la banda magnética de las tarjetas bancarias por un microchip (5), y la implementación de la normativa PCI DSS (*Payment Cards Industry Data Security Standard* o Estándar de seguridad de datos para la industria de tarjetas de pago) (6).

III. LA UTILIZACIÓN DE INTERNET COMO CANAL BANCARIO

Se puede considerar que el canal precursor de la banca por Internet es la banca telefónica, que aparece en España alrededor de 1995 y se consolida en los años sucesivos como sistema eficiente de banca a distancia, al permitir que el cliente realice transacciones desde cualquier punto sin más requisitos que disponer de un teléfono y de unas claves de identificación. Posteriormente, a partir del año 2000, el fuerte crecimiento del número de usuarios de Internet propició el desarrollo de los sistemas de banca por Internet. En particular, el inicio de la actividad de la banca por Internet en España se puede situar en 1995, año de creación de Openbank (filial del Grupo Santander), si bien el año 1999 se suele considerar como el de despegue de este modelo de banca tras la llegada a España de ING Direct, sucursal de una entidad de crédito holandesa.

El desarrollo de Internet como canal de distribución se puede explicar por varios factores:

— Por el lado de los clientes, la creciente demanda de este servicio está estrechamente relacionada con la escasez de tiempo para desplazarse a la sucursal

para realizar operaciones bancarias, la necesidad de recibir un servicio permanente, el abaratamiento de los equipos informáticos y la difusión de Internet. La generalización de Internet ha hecho que se desvanezca el fuerte vínculo entre el cliente y la sucursal bancaria con la que habitualmente operaba, al facilitar el acceso a información sobre productos y servicios ofertados por otras entidades y la comparación entre ellos.

— Por el lado de las entidades que tradicionalmente operaban a través de otros canales (sucursales y banca telefónica fundamentalmente), los motivos son muy diversos. Entre ellos, destacan la necesidad de aumentar o no perder cuota de mercado y de proyectar una imagen de entidad que utiliza tecnologías avanzadas, así como la búsqueda de una reducción de costes en la realización de las operaciones. Por estos motivos, las entidades tradicionales hacen todo lo necesario para tener una presencia en la red de calidad, variada y competitiva en precio.

La adopción de Internet como canal de distribución ha dado lugar a dos estrategias diferenciadas en las entidades financieras:

— La estrategia multicanal, consistente en la utilización de Internet como canal complementario al resto de canales, por parte de entidades que operaban tradicionalmente a través de una extensa red de sucursales (Hernando y Nieto, 2006). Esta ha sido la estrategia adoptada por la mayoría de entidades financieras españolas. Dentro de opción multicanal, Bernal (2002) distingue a su vez entre dos tipos de estrategias: la defensiva, en la que no existe discriminación de precios en función del canal elegido por el cliente para operar con la entidad, y la ofensiva, en la que sí se produce esa discriminación de precios. Esta segunda estrategia ha sido la aplicada por algunas entidades para favorecer la migración de los clientes al canal Internet, desviando las transacciones estandarizadas, de menor valor añadido, por el menor coste que conlleva para la entidad.

— La estrategia independiente seguida por algunas de las grandes entidades financieras, que, además de ofrecer Internet como canal complementario a sus canales tradicionales, han creado filiales con marca y personalidad jurídica propias. Estas nuevas entidades, a las que nos referiremos en lo sucesivo como «banca *online*», se han constituido y desarrollado con la premisa de que los canales no presenciales, especialmente Internet y el teléfono, sean la base de su actividad (Climent, 2008), por lo que mantienen un número muy reducido de sucursales. Como ejemplos de este tipo de estrategia en España cabe mencionar a Openbank, Uno-e y Popular-e (filiales del Grupo Santander, BBVA y Banco Popular, respectivamente).

Por último, la aparición de Internet como canal de distribución ha propiciado también la entrada de entidades financieras *online* extranjeras, que compiten directamente con las entidades financieras tradicionales, manteniendo un número reducido de oficinas y ejerciendo una fuerte presión sobre los precios. Este es el caso de ING Direct, líder indiscutible del segmento *online* en España.

1. La banca *online*

A continuación se analizará la actividad de la banca *online* como subsector diferenciado dentro del sector bancario español, puesto que, como veremos, estas entidades han desarrollado un modelo de negocio diferente al de la banca tradicional.

Las claves de creación de valor y de la estrategia de la banca *online*, que la diferencian de la banca tradicional, se pueden resumir en dos puntos:

1) Se sustenta en el mantenimiento de unos costes fijos reducidos, que se consigue gracias a la existencia de una red de sucursales pequeña o inexistente y un número de empleados reducido. Estos costes bajos permiten a su vez operar con márgenes de intermediación más estrechos, remunerando mejor los depósitos y cobrando unos tipos de interés menores por sus préstamos.

2) Esta estrategia de márgenes más estrechos favorece un crecimiento rápido, por la vía de la captación de clientes de la competencia, especialmente de clientes de la banca tradicional. El uso intensivo de la tecnología permite generar economías de escala una vez alcanzado un gran volumen de negocio, que compensa las fuertes inversiones iniciales realizadas (De Young, 2005).

Los estudios realizados sobre rentabilidad de la banca *online* en España confirman esta estrategia así como las diferencias en el modelo de negocio con respecto a la banca tradicional. Climent y Momparler (2011) hacen un análisis comparativo entre las entidades *online* que operan en España y un grupo de referencia de entidades tradicionales, centrándose en aspectos económico-financieros para el periodo 2005-2009. Las diferencias encontradas entre los dos tipos de entidades se refieren tanto a las

CUADRO N.º 1

COMPARACIÓN DE LAS ENTIDADES *ONLINE* QUE OPERAN EN ESPAÑA (A 31 de diciembre de 2011)

Datos	*Open Bank*	*Uno-e*	*Popular-e*	*Inversis*	*Self bank*	*ING Direct*
Grupo	*Santander*	*BBVA*	*Banco Popular*	*Inversis*	*S. Générale/CaixaBank*	*ING*
N.º Oficinas*	1	1	1	11	3	61
N.º Empleados.....	103	5	88	310	45	941
N.º Cajeros	0	0	9	0	0	60
N.º Tarjetas (en miles)..	433	3.282	419	2	5	1.113
Depósitos de clientes (miles de euros)	4.448	569	815	686	77	18.722
Total Activo (miles de euros)	4.688	1.368	1.266	1.407	155	53.588

Nota: (*) Solamente se incluyen las oficinas desde las que es posible realizar transacciones bancarias. No aparecen, por tanto, las oficinas de atención al cliente que no disponen de caja.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Asociación Española de Banca (AEB).

características del balance como a la cuenta de resultados.

En lo que se refiere a las características del balance, observan que el principal activo de la banca *online* española es la inversión en el mercado interbancario, relegando la actividad crediticia a un segundo lugar. Por el lado del pasivo, los depósitos de clientes son la fuente de financiación fundamental de la banca *online*, mientras que la banca tradicional recurre al mercado interbancario como principal fuente de recursos. Este menor recurso a la financiación interbancaria de la banca *online* ha constituido una ventaja comparativa con respecto a las entidades tradicionales en los últimos años.

En cuanto a la cuenta de resultados, comprueban que las entidades *online* han obtenido márgenes de intermediación superiores a los de las entidades tradicionales durante los cinco años analizados. También observan, en línea con lo señalado anteriormente sobre la estrategia de la banca *online*, que este tipo de negocio soporta unos gastos de personal medios significativamente menores que los de la banca tradicional, si bien los gastos de publicidad e informática son de importe muy superiores. Por último, constatan que la rentabilidad económica y financiera media ha sido inferior a la obtenida por la banca tradicional en el periodo analizado.

El cuadro n.º 1 proporciona información conjunta de las seis entidades *online* que operan en España. Se trata de entidades filiales de grandes grupos financieros, que han sido creados para operar *online* y tienen personalidad jurídica propia. Como caso particular, cabe señalar el de ING Direct por tratarse de una sucursal de una entidad de crédito holandesa.

En el citado cuadro se observa que ING Direct se mantiene a gran distancia del resto de entidades en todos los aspectos salvo en el número de tarjetas, en el que es superado por Uno-e. Sin embargo, se aprecia que hay algunos aspectos en los que destacan también otras entidades. Así, el segundo lugar en volumen de depósitos y en activo total lo ocupa Openbank. Popular-e es el único banco, además de ING Direct, que dispone de una red de cajeros automáticos propia, aunque sea reducida.

En relación al número de oficinas, llama la atención el caso de ING Direct, que ha pasado de 3 a 61 oficinas desde el año 2000, ocupando Inversis el segundo lugar. La expansión en el número de oficinas, comerciales y operativas, por parte de algunas entidades *online* parece indicar que este segmento es consciente de las limitaciones que presenta Internet como canal para realizar operaciones de mayor complejidad y del valor que tiene la red de oficinas para lograr esa mayor cercanía al cliente y como instrumento comercial y de *marketing*. Como se señala en European Commission (2008), es posible que se produzca una convergencia parcial entre ambos modelos, el tradicional y el *online*, hacia una banca dual, que opera a través de Internet y cuenta con una red de sucursales a la vez. La principal función de la oficina bancaria en este nuevo entorno será la de asesorar y potenciar la vinculación con el cliente, proporcionando un servicio personalizado y altamente especializado dirigido a identificar las necesidades de los clientes y proporcionarles los productos y servicios que mejor las satisfagan.

En el cuadro n.º 2 se muestra la evolución del Margen de Intermediación y del Resultado antes de Impuestos de las cinco entidades *online* analizadas en el periodo 2007-2011. Tras ING Direct, Popular-e es el segundo banco que obtuvo un mayor resultado antes de impuestos en 2011, seguido de Uno-e. En el caso de Openbank, la evolución de los resultados en 2007-2011 no es significativa puesto que hasta el año 2009 incluía en su balance a Santander Consumer. Tampoco se pueden considerar relevantes

los datos de Self Bank por la corta trayectoria de esta entidad, creada en 2009.

Resulta difícil extraer conclusiones relevantes sobre las perspectivas de la banca *online* desde el punto de su rentabilidad, por la confluencia de dos factores. Por un lado, la crisis económica ha penalizado fuertemente los resultados obtenidos en el periodo 2007-2011, por la fuerte dotación de provisiones realizadas. Por otro lado, la corta vida de estos bancos *online* sugiere que se encuentran en una fase de consolidación que requiere todavía unos años para alcanzar una cuota de mercado que les permita alcanzar las economías de escala tecnológicas anteriormente mencionadas.

2. Evolución de la banca *online* en Europa y España

Con un 32 por 100 de usuarios de banca *online* (en un sentido amplio, haría referencia a la banca electrónica), España ocupaba en 2012 el puesto 19 en el *ranking* de países de la Unión Europea en porcentaje de usuarios que utiliza banca *online* (cuadro n.º 3). El grado de penetración de la banca *online* en nuestro país ha aumentado considerablemente en la última década, pero está todavía por debajo de la Unión Europea y la zona euro. El porcentaje de usuarios de banca *online* en España se ha duplicado desde el año 2007 hasta el 2012, año que registró un crecimiento superior al 14 por 100, de acuerdo a las estadísticas de Eurostat.

Como refleja el cuadro n.º 3, en Europa el número de usuarios de banca *online* ha aumentado un 52 por 100 en los últimos seis años, y un 46,4 por 100 para los que forman parte de la zona

CUADRO N.º 2

EVOLUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENTIDADES *ONLINE* QUE OPERAN EN ESPAÑA (*)
(En millones de euros, 2007-2011)

	MARGEN DE INTERMEDIACIÓN					*RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS*				
	2007	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*
Open Bank	40	46	36	39	38	21	17	1	–6	4
Uno-e	72	74	76	79	69	26	–13	–32	–1	28
Popular-e	57	57	58	51	51	12	2	15	12	35
Inversis	6	7	8	9	11	5	2	5	7	6
Self-bank	–	–	2	1	3	–	–	–5	–5	–2

Nota: (*) No figuran los resultados obtenidos por ING Direct puesto que no entrega datos completos de su actividad en España a la AEB. Su resultado antes de impuestos en 2011 fue de 77 millones de euros, según ha hecho público la propia entidad (*Expansión*, 2012).
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Asociación Española de Banca (AEB).

CUADRO N.º 3

EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE INDIVIDUOS QUE UTILIZA BANCA *ONLINE* EN EUROPA (*)
(2007-2012)

	2007	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*	*2012*	*Var. 2007-2012*
EU (27 países)	**25**	**29**	**33**	**36**	**37**	**38**	**52,0**
Zona euro	**28**	**31**	**34**	**37**	**39**	**41**	**46,4**
Alemania	35	38	41	43	45	45	28,6
Austria	30	34	35	38	44	45	50,0
Bélgica	35	39	46	51	54	56	60,0
Bulgaria	2	2	2	2	3	4	100,0
Chipre	12	11	15	17	20	21	75,0
Croacia	9	13	16	20	20	21	133,3
Dinamarca	57	61	66	71	75	79	38,6
Eslovaquia	15	24	26	33	34	40	166,7
Eslovenia	19	21	24	29	31	28	47,4
España	**16**	**20**	**24**	**27**	**28**	**32**	**100,0**
Estonia	53	55	62	65	68	68	28,3
Finlandia	66	72	72	76	79	82	24,2
Francia	34	40	43	50	51	54	58,8
Grecia	4	5	5	6	9	9	125,0
Holanda	65	69	73	77	79	80	23,1
Hungría	12	13	16	19	21	26	116,7
Irlanda	25	28	30	34	33	43	72,0
Islandia	72	68	72	77	80	86	19,4
Italia	12	13	16	18	20	21	75,0
Letonia	28	39	42	47	53	47	67,9
Lituania	21	27	32	37	41	44	109,5
Luxemburgo	46	48	54	56	59	63	37,0
Malta	22	25	32	38	42	41	86,4
Noruega	71	75	77	83	85	86	21,1
Polonia	13	17	21	25	27	32	146,2
Portugal	12	14	17	19	22	25	108,3
Reino Unido	32	38	45	45	46	n.d.	–
República Checa	12	14	18	23	30	34	183,3
Rumania	2	2	2	3	4	3	50,0
Suecia	57	65	71	75	78	79	38,6
Turquía	4	5	5	6	:	7	75,0

Nota: (*) La denominación de estos datos que recoge Eurostat es «Individuos que usan Internet para realizar Banca por Internet. Porcentaje de individuos con edades comprendidas entre 16 y 74 años». El criterio empleado es que tales individuos hagan uso de Banca por Internet durante los tres meses previos al cómputo de esa información. Banca por Internet comprende, de acuerdo a la descripción de Eurostat, transacciones electrónicas con un banco que incluyen, entre otras, pagos o consultas de cuentas bancarias.
Fuente: Eurostat y elaboración propia.

euro, y ello a pesar de coincidir el periodo 2007-2012 con el nacimiento y desarrollo de la crisis financiera. Respecto a 2011, el crecimiento ha sido más elevado en la zona euro (5,41 por 100) que en la UE-27 (2,7 por 100).

Se observa que los países europeos que lideran el *ranking* con mayor porcentaje de usuarios de la banca *online* son Noruega, Islandia, Finlandia y Holanda, con el 86 por 100 en los dos primeros países, seguidos de Finlandia con el 82 por 100 y Holanda con el 80 por 100 de usuarios. En el lado contrario, los menos activos en la utilización de Internet para comunicarse y trabajar con su banco son Rumania (3 por 100), Bulgaria (4 por 100), Turquía (7 por 100) y Grecia (9 por 100), aunque estos países se encuentran entre los que mayor crecimiento por porcentaje de usuarios ha registrado en los últimos seis años.

Respecto al perfil del usuario de banca electrónica, un reciente estudio (Tomás, 2012) analiza, para el caso de España, sus rasgos básicos. Las principales conclusiones del estudio, referido al año 2011, en función del porcentaje de acceso a servicios de banca *online* por sexo, tramo de edad y nivel de estudios son las siguientes:

— Los varones españoles superan en más de seis puntos (48,6 por 100) a las mujeres (42 por 100) en términos de porcentaje de uso de la banca *online*.

— Por tramos de edad, son los usuarios con edades comprendidas entre los 35 y los 44 años los que más utilizan la banca *online* (un 53,6 por 100). Por otra parte, más del 45 por 100 de los individuos de edades comprendidas entre los 25 y los 64 años son clientes de la banca *online*. El grupo de edad que más creció en 2011 fue el de mayores de 65 años, con un incremento de usuarios de banca *online* del 20,92 por 100, seguido por los usuarios entre los 55 y los 64 años, con un aumento porcentual del 10,35 por 100, y el grupo de usuarios más jóvenes, entre 16 y 24 años, con un crecimiento del 10,18 por 100.

— Respecto al nivel de estudios, los usuarios que presentan una mayor aceptación de los servicios de banca *online* son los que disponen de educación superior, con un 68,7 por 100, seguido por los que tienen formación profesional (52,3 por 100). Los usuarios con estudios terminados a nivel de primaria (14,4 por 100) y de la primera etapa de la educación Secundaria son los que menos usan la comunicación por Internet con su entidad financiera.

Por último, en el citado estudio se analiza para qué usan la banca *online* los españoles. Los datos muestran que en 2011 el 50,3 por 100 de los que usaron banca *online* lo hicieron tanto para consultas como para transacciones financieras, mientras que el 26,9 por 100 únicamente realiza consultas bancarias. Respecto al dato de acceso a banca *online*, de los usuarios que han efectuado tanto consultas como transacciones financieras a través de Internet un 30,8 por 100 dice haberlo hecho a través del teléfono móvil, un 37,6 por 100 ha utilizado el ordenador y un 47,5 por 100 con la tableta (*tablet*).

IV. LA BANCA MÓVIL

La utilización del móvil en banca ha pasado por varias etapas, con características bien diferenciadas. En una primera etapa se utilizaban aplicaciones sencillas, en las que la comunicación del cliente con la entidad financiera se realizaba fundamentalmente a través de SMS (*Short Message Service*). Dadas las limitaciones de esta tecnología, el cliente prefería operar por canales alternativos diferentes al móvil, como podía ser la banca telefónica o la banca *online*. En una segunda etapa, a partir del año 2000, se introduce la navegación por WAP (*Wireless Application Protocol*), más sencilla de manejar que los SMS pero todavía con tarifas de conexión relativamente caras y poco transparentes para los usuarios. El verdadero despegue de la banca móvil ha tenido lugar desde 2007 con la proliferación de los teléfonos inteligentes o *smartphones*, que reúnen unas características técnicas que permiten la conexión a Internet y ofrecen la posibilidad de instalar aplicaciones desarrolladas por terceros para acceder a nuevos contenidos y servicios. Todo ello unido a una gran comodidad de manejo por disponer de una pantalla táctil relativamente grande. En la actualidad existen más de 6.000 millones de líneas telefónicas bajo esta tecnología a nivel mundial, siendo España el país que lidera este mercado en 2012, según datos de Comscore citados en Fundación Telefónica (2013).

Además de la aparición de los *smartphones*, el segundo factor relevante en el desarrollo de la banca móvil ha sido el lanzamiento de tarifas planas de datos, que permiten a los usuarios despreocuparse del consumo, eliminándose de este modo una de las antiguas barreras que dificultaban la expansión de los móviles.

Esta proliferación del móvil entre los consumidores sitúa a las

entidades financieras ante un nuevo escenario repleto de oportunidades y retos, en los que el móvil puede ser utilizado en diferentes actividades relacionadas con la actividad bancaria, tales como ofrecer servicios innovadores a sus clientes, como herramienta comercial y de *marketing* o como medio de pago.

El cuadro n.º 4 muestra las principales funciones que están incorporando las entidades financieras a nivel mundial a través de su canal móvil, citándose ejemplos de aplicaciones innovadoras para *smartphones* y sus características más relevantes. Puede observarse que alrededor del 40 por 100 de los usuarios de banca móvil en 2012 utilizaba aplicaciones, frente al 25 por 100 que lo hacía durante 2011. Este importante incremento de las aplicaciones en banca móvil se debe a varias razones, entre las que se encuentran motivos de seguridad, funcionalidad y difusión de los *smartphones* (Accenture, 2012b: 4).

El móvil también resulta ser una potente herramienta comercial y de comunicación para las entidades financieras. Las características de los dispositivos móviles, en particular su alta portabilidad y sencillez de uso, hacen que el cliente pueda mantener un contacto diario con su entidad, incluso en zonas remotas geográficamente. Otros factores, no menos importantes, son la posibilidad de identificar al usuario y la geolocalización de los terminales, que permiten que las entidades lancen campañas comerciales adaptadas a los gustos y hábitos de sus clientes y que, a la vez, tengan en cuenta la zona geográfica en la que este se encuentra en cada momento, tal y como pone de manifiesto el cuadro n.º 4.

Una de las utilizaciones del móvil con mayor potencial de desarrollo y crecimiento en los próximos años es como medio de pago. Siguiendo a Mobey Forum (2010, 2011) y Pernet-Lubrano (2010), la intervención del móvil en el proceso de pago puede adoptar diversas formas.

En primer lugar, puede tratarse de pagos remotos, es decir, los realizados a través de un móvil sin necesidad de que exista cercanía física entre el ordenante y el receptor del pago. La casuística dentro de los pagos remotos es variada, en función de las partes que intervienen en la transferencia de fondos y la operación que la motiva (transferencias entre individuos o *Person-to-Person*, de individuos a empresas o *Person-to-Business*, entre empresas o *Business-to-Business*, etcétera).

En segundo lugar, se pueden realizar pagos por proximidad, en los que el móvil se utiliza en el mismo punto de venta, sustituyendo a la tarjeta física de crédito o débito como instrumento de pago. En este apartado se contemplan varias opciones, según cuál sea la tecnología utilizada por el móvil para acceder a los datos de tarjetas del cliente (Eres, 2012):

— Tarjeta virtual vía aplicación, que consiste en que el móvil dispone de una aplicación que contiene los datos relativos a las diferentes tarjetas del cliente.

— Tarjeta virtual vía NFC (*Near Field Communication*), en la que el móvil lleva incorporado un chip NFC, que tiene acceso a los datos relativos a las tarjetas del cliente (7). Generalmente se requiere introducir un código para realizar la transacción, salvo que las compras sean de importe muy reducido.

Otra alternativa es la utilización del móvil como monedero electrónico con tecnología NFC, en cuyo caso el teléfono dispone de un chip NFC que permite la comunicación inmediata y anónima con el comerciante.

No resulta sencillo hacer predicciones sobre cuál será la tecnología que va a predominar en el ámbito de los pagos móviles en el futuro, pero sí parece existir un cierto acuerdo en que la tecnología NFC es la que tiene un mayor potencial a corto y medio plazo. Sin embargo, una serie de limitaciones han frenado su adopción a gran escala. Entre ellas cabe mencionar las siguientes:

— El sistema tiene que tener suficientes ventajas para los comerciantes, para compensar las inversiones iniciales que han de realizar para instalar terminales NFC en sus establecimientos.

— A pesar de los esfuerzos realizados por organismos internacionales con el objetivo de fijar los estándares y reglas de negocio del pago por móvil en Europa, no existe todavía un ecosistema bien definido que tenga en consideración los intereses de todos los actores y que favorezca el desarrollo a largo plazo de este mercado.

— Otro problema de gran importancia es la elección del sistema que garantice la seguridad de la transacción. Por un lado, la adecuada protección al usuario es requisito indispensable para la adopción en masa de este medio de pago. Por otro, las relaciones que se establezcan dentro del ecosistema, y por lo tanto el modelo de negocio, dependerán en gran medida de qué actor controle este elemento de seguridad.

En definitiva, podría señalarse que el futuro de los pagos móviles va a depender en gran medida de las alianzas que se

CUADRO N.º 4

APLICACIONES INNOVADORAS INCORPORADAS EN BANCA MÓVIL

GESTIÓN DE FINANZAS PERSONALES Y ASESORÍA

Funciones:

Control de cuentas
Realización de operaciones
Obtención de resúmenes y gráficos
Contacto directo con la entidad
Recibir información de mercados financieros

Ejemplos:

— Aplicación *S-Banking* de las Spakasse (cajas de ahorros alemanas): gestión de cuentas abiertas, incluso, en distintas entidades.
— Aplicación *RBSMobile* para iPad y tabletas Blackberry de Royal Bank of Scotland: recibir información puntual de mercados de renta fija, variable y divisas, así como informes de analistas especializados en cada mercado.
— Aplicación *Citibank* para iPad (usuarios de tarjeta de crédito): recibir noticias de la actualidad financiera y ver vídeos educativos.

OTRAS FUNCIONES RELACIONADAS CON LA ENTIDAD FINANCIERA

Funciones:

Adquisición de inmuebles
Solicitud de préstamos hipotecarios

Ejemplos:

— Aplicación *CIBC Home Advisor* del banco canadiense CIBC: búsqueda y archivo de información sobre inmuebles en venta, cálculos sobre precio máximo a pagar e importe a financiar y comparación alternativas alquiler-compra.

FUNCIONES PARA DETERMINADOS SEGMENTOS DE CLIENTES

Funciones:

Actividades relacionadas con la entidad financiera
Otro tipo de actividades

Ejemplos:

— *LKXA* de La Caixa: dirigido a la clientela más joven (entre 14 y 25 años): realizar operaciones bancarias, acceder a descuentos en conciertos, películas, deportes y educación. Envío de ofertas de comercios de la zona por SMS y ruta para llegar a ellos (geolocalización).
— *Bradesco Net Empresa*, del banco brasileño Bradesco: comprobar las cuentas y el estado de las operaciones pendientes de la empresa con el banco.
— *Bradesco Rural* para la actividad agrícola: información sobre ferias y eventos, predicción del tiempo.
— *Bradesco Universitarios*: conocer estudios que se pueden realizar en cada zona geográfica y acceso a cursos *online* y *podcasts*.

FUNCIONES COTIDIANAS

Funciones:

Actividades relacionadas con el automóvil
Actividades relacionadas con el hogar
Actividades relacionadas con los viajes

Ejemplos:

— *Mon assistant Auto* del banco francés BNP Paribas: información para viaje y contacto directo para asistencia en carretera.
— *Mon assistant Habitation:* guía para proteger el hogar y reaccionar en caso de emergencia.
— *Travel'r*: convertidor de divisas, archivo de documentos y gestor de presupuestos de viaje, datos sobre embajadas y consulados.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Accenture (2012b).

establezcan entre los actores participantes en este mercado.

1. Utilización actual de la banca móvil

Según un estudio realizado por TNS (2012), a partir de datos de 2011, en el que se entrevistaron a 48.000 personas de 58 países diferentes, los usuarios de *smartphones* emplean sus dispositivos móviles para diferentes funciones, siendo las más frecuentes, a nivel global y por este orden (cuadro n.º 5): la navegación (21 por 100), los servicios de geolocalización (19 por 100), la lectura electrónica (18 por 100) y la banca móvil (14 por 100).

En España, la utilización del *smartphone* sigue los mismos patrones que en el resto del mundo: navegación (53 por 100), servicios de geolocalización y

streaming de vídeos sociales (39 por 100) y banca móvil (29 por 100). Se observa así que, en ambos casos, la banca móvil se encuentra entre los primeros servicios por su frecuencia de uso.

En el cuadro n.º 5 se refleja, además, la intención de uso en un futuro de aquellas aplicaciones y servicios que en la actualidad no son utilizados por los usuarios de *smartphones*. A nivel global, los servicios de geolocalización y televisión en directo (40 por 100), navegación (39 por 100) y aplicaciones de Microsoft Office (38 por 100) resultan los de mayor uso potencial futuro, mientras que en España se refleja una intención de uso futuro superior en la lectura electrónica (33 por 100), las aplicaciones de Microsoft Office (32 por 100) y la banca móvil y el monedero electrónico (30 por 100).

De nuevo la banca móvil destaca, en este caso, como uno de los servicios con mayor potencial futuro entre los usuarios de *smartphones* en España. Si a este hecho le añadimos el dato de que España es el país con la mayor cuota de mercado de *smartphones* a nivel mundial, se hace necesario profundizar en el análisis del comportamiento del usuario de este tipo de canal.

Tal y como se refleja en el gráfico 3, dentro de los distintos servicios que actualmente ofrece la banca móvil a sus usuarios existen una serie de ellos que cuentan con un nivel de uso mayor por parte del consumidor de banca móvil. En España, la lectura de detalles de las cuentas bancarias se convierte en el servicio estrella (el 15 por 100 de los usuarios de banca móvil reconoce hacer uso de este servicio), contando el resto de servicios con un porcentaje de usuarios mucho menor.

CUADRO N.º 5

USOS ACTUALES Y POTENCIALES POR PARTE DE LA POBLACIÓN USUARIA DE *SMARTPHONES* A NIVEL GLOBAL Y EN ESPAÑA
(En porcentaje)

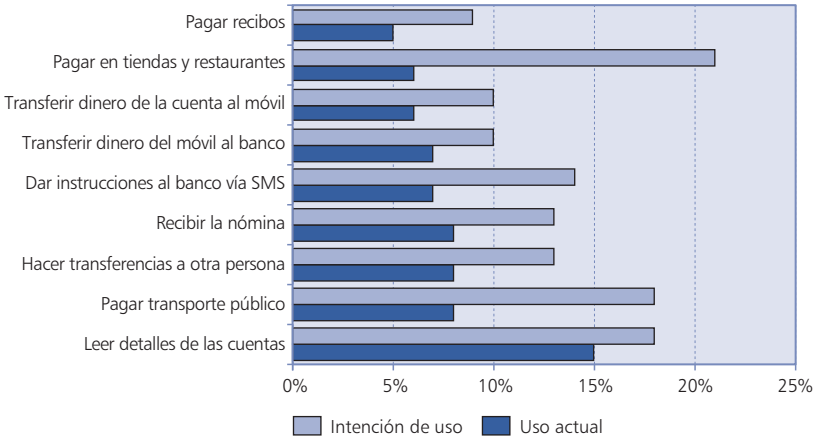
	USO ACTUAL DEL SMARTPHONE		*INTENCIÓN DE USO EN EL FUTURO*	
	Global	*España*	*Global*	*España*
TV en directo	13	21	40	29
Servicios de geolocalización	19	39	40	29
Navegación	21	53	39	23
Microsoft Office	14	29	38	32
Streaming de vídeos sociales	19	39	36	26
Banca móvil	14	29	36	30
Monedero electrónico	9	22	36	30
eBooks/revistas/prensa	18	23	36	33

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de TNS Mobile life (2011).

El pago, por ejemplo, de facturas vía móvil cuenta con tan solo un 5 por 100 de usuarios del total de consumidores de banca móvil. Otro de los servicios que menor porcentaje de uso actual refleja es el pago en tiendas y restaurantes (con tan solo un 6 por 100 de los usuarios de banca móvil).

Las previsiones de crecimiento en el pago con móvil en España están muy en línea con las que hacen los expertos a nivel mundial: de acuerdo con sus estimaciones, el volumen y el número de transacciones pagadas con este dispositivo crecerá a una tasa anual del 42 por 100 hasta 2016, alcanzando un valor de

GRÁFICO 3
USO E INTERÉS DE LOS USUARIOS DE BANCA MÓVIL EN ESPAÑA (2011)



Fuente: Base usuarios Mobil life-España, TNS (2012).

mercado de 617 billones de dólares y 448 millones de usuarios en el año 2016 (8).

2. Utilización potencial: oportunidades para las entidades financieras

Además de analizar el uso actual, debemos examinar también la intención de uso de la banca móvil en el futuro, tanto de las personas que son usuarias como de las que no lo son, con el fin de extraer conclusiones relevantes que puedan servir de guía para las entidades financieras.

Los datos mostrados en el gráfico 3 reflejan una perspectiva optimista sobre el futuro de los servicios prestados en banca móvil, basado en el actual comportamiento del mercado que muestra un nivel de intención de uso, en todos los servicios, superior al nivel de uso actual.

Otra conclusión relevante que es posible extraer del análisis del gráfico 3 es que los principales servicios que los usuarios de móvil en España tienen intención de utilizar en el futuro coinciden con los que tienen mayor cuota de mercado en la actualidad: leer detalles de la cuenta, pagar transportes públicos, hacer transferencias a otra persona, recibir la nómina y dar instrucciones al banco vía SMS. Cabría, por tanto, pensar que para estos servicios los retos y dificultades con que se encontrarían las entidades financieras para ganar mercado serán menores, puesto que se cuenta de partida con la experiencia de un mayor éxito de penetración actual en el mercado y la predisposición a su utilización por parte del potencial usuario.

Por último, los datos del gráfico 3 ponen de manifiesto que determinados servicios, que en la actualidad tienen un porcentaje de uso mínimo, pueden tener un escenario futuro muy positivo. Este sería el caso del pago por móvil en tiendas y restaurantes, que, siendo uno de los servicios que menos se utilizan en la actualidad, recoge el porcentaje más alto en cuanto a intención de uso en el futuro por parte del consumidor.

El análisis de uso actual y uso futuro de los servicios de banca móvil debe ir acompañado de un estudio que contemple, por un lado, las razones que mueven al consumidor a utilizar los servicios de banca móvil y, por otro, las razones por las que los «no usuarios» no se deciden a utilizarlos.

En relación al primero de los puntos mencionados, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio publicado por TNS en 2012, las principales motivaciones para usar banca móvil en España son la comodidad y el acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento, existiendo además otras motivaciones adicionales como son el «no tener que hacer colas» y la rapidez. Estas parecen ser razones obvias y totalmente previsibles, basadas todas ellas en la característica principal de este nuevo canal de banca: la movilidad.

En lo que respecta al segundo punto, razones por las que los «no usuarios» no manifiestan interés en utilizar este nuevo canal, el cuadro n.º 6 revela que la seguridad es el motivo principal (9). Por detrás se sitúan otras tres motivaciones también de peso para los no usuarios, como son la falta de trato personal, la desconfianza en la tecnología móvil y la falta de privacidad o confidencialidad.

Los individuos que no hacen uso de la banca móvil porque prefieren ser atendidos por una persona (segunda razón de mayor peso), no parecen ser un mercado que las entidades deban fijarse como objetivo prioritario para el futuro, puesto que se trata de un segmento de la población que hace uso de otros canales para cubrir sus necesidades (sucursal bancaria por ejemplo), necesidades que la banca móvil jamás logrará satisfacer dadas sus características técnicas. Esta es una de las razones por las que determinados estudios sobre el futuro de la banca móvil establecen que este canal de banca no producirá efecto de «canibalización» con respecto a otros canales como la sucursal bancaria, puesto que una parte de su mercado objetivo (el usuario destinatario de dichos canales) no coincide (TNS, 2012).

Sin embargo, aquella parte del mercado que aún no consume banca móvil por razones de seguridad, desconfianza en las redes móviles y privacidad o confidencialidad, sí debería ser considerado como un mercado potencial que puede convertirse en mercado de consumidores reales, siempre y cuando se consigan eliminar esas barreras en el futuro.

En cuanto a los pagos por móvil, es uno de los servicios cuya penetración actual en el mercado español es todavía mínima, pero a la que los usuarios de móvil otorgan mayor intención de uso en el futuro. Los estudios realizados al respecto señalan a la percepción de falta de seguridad como una de las principales razones que explicarían su baja frecuencia de uso. Este motivo sería válido tanto en el caso internacional (Federal Reserve Board, 2012) como en el caso particular del

mercado español. Por lo tanto, cabe señalar que la proliferación de este medio de pago en nuestro país tiene posibilidades de mejorar en la medida en que se atiendan las dudas de los potenciales usuarios (Tecnocom, 2011: 96).

La seguridad no es el único motivo por el que los usuarios españoles no acaban de aceptar el pago por móvil, también tiene relevancia la competencia que presentan otros canales alternativos (banca *online*, sucursal, banca telefónica), circunstancia esta muy relacionada con el alto grado de bancarización de la población en nuestro país y la consiguiente utilización generalizada de los diversos canales bancarios. De entre ellos, cabe subrayar el importante rol como medio de pago alcanzado en la actualidad por la banca *online*. Sin embargo, y de acuerdo con las encuestas realizadas entre los usuarios de móvil en España (TNS, 2012: 47), se estima que el pago por móvil aumentará de forma sustancial en los próximos años, pasando del 11 al 30 por 100, sin que este crecimiento suponga una disminución sustancial en los pagos que se realizan por los otros canales alternativos.

Al hablar de usuarios potenciales de banca móvil se ha de hacer referencia a un mercado potencial que es minoritario en España, pero que en otros países, como Estados Unidos, está adquiriendo relevancia: la población no bancarizada. Este segmento de la población no solo está formado por personas con un nivel de ingresos bajo, también lo integran personas de las nuevas generaciones (menores de 25 años) que deciden no estar bancarizadas como una opción personal o porque sienten que sus necesidades están adecuadamente cubiertas con otros servicios financieros (Federal Reserve Board, 2012). Aunque en la actualidad en España existe tan solo un 4,2 por 100 de población sin bancarizar, este porcentaje ha aumentado con respecto al año 2011, fecha en que el número de individuos no bancarizados era del 2,6 por 100. Si este nuevo perfil de población no bancarizada aumentase en los próximos años en España, podría constituir un mercado potencial para la banca móvil, para lo cual se tendrían que diseñar estrategias de captación eficientes.

CUADRO N.º 6

RAZONES PARA NO USAR LA BANCA MÓVIL ENTRE LOS USUARIOS DE *SMARTPHONES* EN ESPAÑA

Motivo	*Porcentaje*
No es seguro	33
Prefiero hablar con una persona	27
No confío en las redes móviles	25
No es privado ni confidencial	23
No tengo el control del proceso	20
Los móviles pueden perderse	19
La pantalla es pequeña	17
No dispongo del servicio	11
Nadie me ayuda si algo sale mal	11
Es caro	10

Fuente: Base usuarios Mobile life-España, TNS (2011).

¿Qué opinión tienen las entidades financieras sobre las posibilidades de negocio que ofrece la banca móvil? Parece existir consenso entre los bancos europeos sobre la gran oportunidad que supone este canal como herramienta para el desarrollo de la actividad bancaria y como medio de pago. De acuerdo con una encuesta realizada por la consultora McKinsey entre 150 bancos europeos en el año 2011 (McKinsey, 2011), el 70 por 100 de los consultados cree que la banca móvil supondrá un cambio fundamental para la banca minorista en los próximos tres a cinco años.

Esta opinión generalizada es la que ejerce de motor para seguir avanzando en el desarrollo de nuevas funcionalidades y aplicaciones de banca móvil. En concreto, los bancos consideran que este nuevo canal supondrá beneficios significativos para los clientes y tendrá relevancia en todas las fases del proceso de compra. El 10 por 100 de los bancos manifestaban incluso su voluntad de llevar a cabo una revisión completa de sus canales de distribución para adaptarlos a la nueva situación, dado que esperan que en el plazo de cinco años un cuarto de las transacciones bancarias se realice a través de dispositivos móviles.

Sin embargo, de la encuesta mencionada también se deduce que no existe una opinión unánime sobre el efecto que puede tener la banca móvil en la cuenta de resultados a medio y largo plazo. Todo parece indicar que la mejora en la adaptación a las necesidades del cliente que pretende conseguir la banca móvil puede tener como consecuencia una mayor fidelización del mismo, y redundar en un aumento de los ingresos. Pero por el lado de los costes, la percepción

generalizada de los bancos encuestados es que el ahorro que se consiga realizar en los canales tradicionales se verá compensado por el mayor gasto en nuevas tecnologías y canales móviles.

V. CONCLUSIONES

1. Históricamente, las TIC han desempeñado un papel fundamental en el crecimiento del sector bancario español, mediante la reducción de costes fijos, la gestión de mayor volumen de operaciones y negocio así como la introducción de nuevos canales de distribución, lo que ha conducido a que más de una entidad bancaria se haya replanteado su modelo de negocio.

2. La recesión económica y la crisis financiera están transformando el sector bancario mundial. En el contexto actual, las TIC deben ser una parte estratégica del negocio bancario y estar alineadas con el mismo para afrontar con éxito los desafíos que ha alumbrado la crisis. En particular, deben facilitar la creación de nuevas oportunidades y coadyuvar tres objetivos fundamentales para el negocio bancario del futuro: *a)* reducir los costes operativos ofertando, al tiempo, nuevos productos/servicios a los clientes; *b)* servir de apoyo al proceso de innovación del negocio así como a su eventual expansión geográfica, y *c)* mejorar los canales de información y, muy especialmente, el modo de interactuar con los clientes.

3. El desarrollo de las TIC, en particular el crecimiento en la adopción de Internet, ha supuesto la consolidación de Internet como canal de distribución en la banca. Las estrategias seguidas por las entidades financieras en este segmento han sido variadas, pero tanto en el caso de la banca tradicional, que ha adoptado Internet como canal complementario, como en el caso de las entidades *online*, se observa una cierta convergencia hacia la orientación multicanal. Este enfoque multicanal pretende lograr una mayor adaptación a las necesidades de los clientes y a las características requeridas por las diferentes transacciones. En este contexto, es previsible un cambio en la orientación de la oficina bancaria, que servirá como punto de asesoramiento especializado y elemento potenciador de la vinculación con el cliente.

4. Las entidades *online*, que utilizan los canales no presenciales como base de su actividad, cuentan con ventaja en términos de costes, pero de momento no han superado en rentabilidad a las entidades tradicionales que operan por Internet. Lo que ocurra en los próximos años dependerá en gran medida de su capacidad para contener sus gastos generales y, a la vez, de alcanzar una dimensión suficiente como para generar economías de escala, y compensar así las fuertes inversiones realizadas en nuevas tecnologías.

5. La digitalización de la banca pasará a ser un componente esencial del modelo de negocio bancario. Las redes sociales y, especialmente, la reorientación del negocio hacia la banca digital, con el énfasis centrado en el cliente, serán en el futuro elementos clave para mejorar la retención, la vinculación y la captación de nuevos clientes usuarios, con nuevas exigencias en términos de accesibilidad y experiencia del cliente.

6. Las entidades financieras han de tener clara cuál va ser su estrategia en banca móvil y ser capaces de rediseñar su modelo de negocio integrando en él este nuevo canal, cuya importancia viene dada por el elevado número de dispositivos móviles existentes en el mercado, que convierten este canal en uno de los de mayor mercado potencial. Algunas de las competencias que es necesario alcanzar para tener éxito se refieren al desarrollo del *marketing* multicanal, la integración de herramientas TIC de diferentes canales y el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

7. Uno de los principales retos que se le plantea a la banca móvil es el de eliminar las actuales barreras de seguridad y confidencialidad que tiene el consumidor. La solución a este reto pasa por cambiar el concepto y la percepción que de este servicio tiene el usuario, mediante campañas de comunicación, formación y concienciación para ganar la confianza del usuario.

8. Es difícil hacer predicciones sobre cómo evolucionarán los pagos móviles ya que las alternativas tecnológicas que se presentan son muy variadas, algunas de adopción lenta, y su futuro depende en gran medida de las alianzas que se establezcan entre los agentes que intervienen. El desarrollo y consolidación de estas nuevas tecnologías requiere de una estrategia integral en la que participen tanto las entidades financieras como los operadores de telecomunicaciones y los procesadores de información.

9. Tanto en España como a nivel mundial, existen diferencias significativas en la percepción que tienen las entidades sobre las posibilidades que ofrece el canal móvil para obtener rentabilidades significativas a medio y largo plazo. En el caso español, a las dudas anteriores se añade el severo impacto de la crisis económica

y la duración y alcance del proceso de reestructuración y recapitalización de las entidades bancarias.

NOTAS

(1) En el estudio de ACCENTURE (2012a: 9) el coste de TI incluye tanto los gastos como las inversiones en TI y excluye las amortizaciones.

(2) ONTIVEROS (2012) distingue tres etapas básicas en la utilización de las tecnologías en banca: 1) Automatización e interconexión de las infraestructuras financieras; 2) Nuevas formas de relación entre las entidades financieras y sus clientes (multicanalidad), y 3) No relacionados con el cliente minorista: *a)* Computación en la nube (*Cloud computing*) y *b)* Negociación a elevada frecuencia en mercados financieros (*High Frequency Trading*).

(3) La investigación, elaborada a partir de una encuesta que se realizó a más de 3.000 clientes de banca (en mercados tanto desarrollados como emergentes), concluyó que, actualmente, las oportunidades de crecimiento se concentran en la banca móvil. Más concretamente, el estudio concluye que el 67 por 100 de los nacidos entre 1980 y 1990 (a los que denomina «Generación Y») utilizan, o están considerando hacerlo, los dispositivos móviles para conectarse con su entidad financiera.

(4) El proyecto SEPA fue iniciado en 2007 y servirá para unificar los estándares y normas que afectan a las operaciones de pago electrónicas en euros al por menor (transferencias, adeudos directos y tarjetas bancarias). La fecha final de migración para la migración a SEPA en los países de la zona del euro es el 1 de febrero de 2014. A partir de entonces, todas las transferencias y domiciliaciones que se realicen en España y en el resto de la zona del euro serán únicamente SEPA.

(5) Si bien la mayoría de los países europeos, entre ellos España, han adoptado el estándar EMV, la migración no ha finalizado y a día de hoy siguen existiendo tarjetas con banda magnética. Esta circunstancia se explica por el lento ritmo de migración de Estados Unidos, donde no está previsto que finalice la migración por parte de comerciantes, emisores, procesadores y clientes de tarjetas hasta 2015.

(6) La normativa PCI DSS supone que, desde principios de 2011, toda entidad europea que participe en el procesamiento, transmisión o almacenamiento de tarjetas ha de contar con los sistemas necesarios para encriptar las comunicaciones, bases de datos, ficheros y ordenadores que manejan tarjetas de crédito y débito.

(7) NFC es una tecnología de comunicación inalámbrica, de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos muy próximos, en ocasiones sin necesidad de que exista contacto físico entre ellos.

(8) Estimaciones realizadas por la Consultora Gartner, especializada en tecnologías de la información. Publicado el 29/05/2012 en: http: //www.gartner.com.

(9) En relación a la seguridad y confianza en las TIC, véase ALDÁS *et al.* (2008), MUÑOZ *et al*. (2010) e INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN (2012).

BIBLIOGRAFÍA

ACCENTURE (2012a), *Costes de Tecnologías de la Información en las Entidades Financieras en 2011*, España.

— (2012b), «Mobile inspiring initiatives for banks», agosto, documento no publicado.

ALDÁS, J.; LASSALA, C.; RUIZ, C., y SANZ, S. (2008), «Key drivers of internet banking services use», *Emerald Review*, diciembre: 672-695.

AMETIC (2012), *Las Tecnologías de la Información en España 2011*, cofinanciado con el Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

BERNAL, E. (2002), «Estrategia de la banca española en la comercialización de servicios financieros a través de Internet», *Boletín Económico de ICE*, 2720: 9-17.

CLIMENT, F.J. (2008): *El desarrollo de la banca electrónica en España. Un análisis comparativo entre entidades online y tradicionales en España*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, noviembre, disponible en: http: //riunet.upv.es/bitstream /handle/10251/2187/tesisUPV2791.pdf.

CLIMENT, F.J., y MOMPARLER, A. (2011), «La consolidación de la banca *online* en España durante el periodo 2005-2009», *Tribuna de Economía*, 858: 159-177.

DE YOUNG, R. (2005), «The performance of Internet-based business models: Evidence from the banking industry», *Journal of Business*, vol. 78, 3: 893-947.

ERES, C. (2012), «Impacto de la movilidad en los servicios financieros», Conferencia sobre Mobile Banking organizada por GFT, mayo, disponible en: http: //www. slideshare.net/GFTGroup/gft-mobile-banking-presentation.

EUROPEAN COMMISSION (2008), *ICT and e-Business Impact in the Banking Industry*. Impact Study n.º 6/2008, septiembre.

EXPANSIÓN (2012), «ING gana 24 millones en España, un 4,35 por ciento más», 10 de mayo, p. 16.

FANJUL, J.L., y VALDUNCIEL, L. (2009), «Impacto de las nuevas tecnologías en el negocio bancario español», *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, volumen 15, 1: 81-93.

FEDERAL RESERVE BOARD (2012), *Consumers and Mobile financial services, marzo, 2012*, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, disponible en: http: //www.federalreserve.gov/econresdata/consumerresearch_publications.htm.

FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2013), *La sociedad de la Información en España 2012*, Ariel, Barcelona.

GARBOIS, C.; ARDILL, S.; VON POCK, A.; GOURP, C., y MASSA, A. (2013), «Online Banking in the GCC», *Ideas and Insights,* AT KEARNEY, disponible en: http: //www.atkearney.com.

GARCÍA, J.M. (2013): «Nuevos retos de las TIC en el negocio bancario: La importancia de las redes sociales», publicado en *Derecho Bancario*, disponible en: http: //www.derechobancario.es.

HERNANDO, I., y NIETO, M.J. (2006), «Is the Internet delivery channel changing banks' performance? The case of Spanish banks», *Journal of Banking & Finance*, vol. 31, 4: 1083-1099.

INSTITUTO ESPAÑOL DE ANALISTAS FINANCIEROS (2011), «Internet 3.0: Impacto del entorno digital y las redes sociales en la cadena de valor de la banca privada», Instituto Español de Analistas Financieros, disponible en: http: //www.ieaf.es/ _img_admin/bancaprivada.pdf.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN (2012), *Estudio sobre seguridad en dispositivos móviles y smartphones* (primer cuatrimestre de 2012), Inteco, España.

MCKINSEY (2011), *The current state and future of mobile banking in Europe*, Global Banking Practice, England.

MOBEY FORUM (2010), *Implementation Guidelines for Mobile Remote Payments,* United Kingdom, MOBeY FORUM, disponible en: http: //www.mobeyforum.org/Knowledge-Center/Mobey-White-Papers.

— (2011), *Business Models for NFC Payments*, United Kingdom, MOBeY FORUM, disponible en: http: //www.mobeyforum.org/ Knowledge-Center/Mobey-White-Papers.

MUÑOZ, F.; LUQUE, T., y SÁNCHEZ, J. (2010), «How to improve trust toward electronic banking», *Emerald Review*, marzo: 907-934.

ONTIVEROS, E. (2012), *Las TIC y el sector financiero del futuro*, Fundación Telefónica, Ariel, Barcelona.

PERNET-LUBRANO (2010), «Moving towards a Wallet in the Cloud?», *Communications and Strategies*, tercer trimestre, 79: 63-71.

PRICEWATERHOUSECOOPERS (2011), *The new digital tipping point*, disponible en: http: //www.pwc.com/financialservices.

QUINTÁS, J.R. (1991), «Tecnología y banca minorista en la década de los noventa», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 47: 72-86.

— (1994): «Tecnologías y estrategias en la banca de fin de siglo»,PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 58: 174-190.

SARRIÁ, N. (1994): «Las tecnologías de la información como factor de competitividad en las entidades financieras», PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA, 58: 191-201.

SIEBER, S., y VALOR, J. (2009): «El sector de las tecnologías de la información y la comunicación en España en el contexto europeo: evolución y tendencias», Cuadernos del ebcenter, IESE, disponible en: http: //www.ebcenter.org.

TECNOCOM (2011), *Tendencias en medios de pago 2011*, Madrid.

TNS (2012), *Mobile life*, España, disponible en: http: //www.tnsglobal.com.

TOMÁS, C. (Dir.) (2012), *Contratación de productos financieros online 2012. Perspectiva del usuario,* Online Business School, disponible en: http: //www.obs-edu.com.

INTERNET EN LOS PROCESOS DE BÚSQUEDA DE EMPLEO Y SELECCIÓN DE PERSONAL EN ESPAÑA

Raquel CAMPOS GALLEGO
María ARRAZOLA VACAS
José de HEVIA PAYÁ
Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

Internet ha transformado muchos aspectos del mercado de trabajo, entre ellos el proceso de búsqueda de empleo de los individuos y el de selección de personal de las empresas. Utilizando datos de la *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares* para el periodo 2007-2011 y datos de la *Encuesta de coyuntura laboral* para los años 2001-2011, este trabajo analiza los factores que influyen en el uso de Internet para buscar trabajo a nivel individual y en la utilización del canal *online* para cubrir vacantes a nivel empresarial en España, e identifica variables que pueden incidir en el diseño de políticas públicas.

Palabras clave: TIC, mercado de trabajo, búsqueda de empleo.

Abstract

Internet has transformed many aspects of the labor market, including the job search process performed by individuals and businesses. Using data from the Household Survey of ICT Equipment and Use for the period 2007-2011 and data from the Short-Term Labor Survey for 2001-2011, this paper analyzes the main factors that influence an individual's decision to use Internet to find a job and that influence the use of online recruitment channels for enterprise-level vacancies in Spain. Finally, we identify variables that inform policy design.

Key words: ICT, labor market, job search.

JEL classification: J20, O33.

I. INTRODUCCIÓN

LAS Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y en concreto Internet, han supuesto la transformación de la sociedad, la política y la economía mundial, especialmente en las dos últimas décadas. El abaratamiento de los costes de los ordenadores, el incremento en la capacidad y velocidad de procesamiento de datos y los avances en las redes de telecomunicaciones han provocado la rápida adopción y desarrollo de las TIC por parte de individuos, empresas y gobiernos. Hoy en día las TIC son consideradas elementos clave en la mejora de la competitividad, la productividad, la creación de empleo y la innovación de empresas y países, así como palanca de cambio en la sociedad, en su cultura, en su calidad de vida y en sus hábitos y costumbres. De entre todas las tecnologías recogidas bajo el concepto de TIC, probablemente Internet sea la que más ha impactado en nuestra vida diaria. Internet ha cambiado nuestra manera de comunicarnos, de trabajar, de realizar negocios, de disfrutar del ocio y la cultura o de gestionar nuestros asuntos diarios; no hay faceta de nuestra existencia cotidiana que no se haya visto alterada por la penetración de Internet.

La revolución tecnológica que han supuesto las TIC no ha dejado indiferente al mercado de trabajo tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda laboral. A este respecto, existen múltiples vías a través de las que Internet y las TIC han incidido sobre el mercado de trabajo. De entre los posibles impactos de las TIC en el mercado laboral, se pueden destacar los siguientes:

1. *Flexibilización y deslocalización del empleo*. Tal y como señala Autor (2001), Internet y las TIC han influido significativamente en el modo en que se ejecuta y entrega el trabajo y han favorecido la deslocalización geográfica y la especialización. Las TIC permiten una mayor flexibilidad en la realización del trabajo ya que estos avances tecnológicos posibilitan el trabajo en red, la interacción global y remota en la empresa, el teletrabajo o la flexibilidad de horarios. Además, la reducción del coste de procesado y comunicación y la desagregación de procesos en tareas individuales ha permitido la desvinculación del empleado del lugar físico en el que se realizaba tradicionalmente el trabajo, permitiendo la deslocalización física y geográfica de servicios o tareas y la especialización en habilidades y capacidades.

2. *Complementariedad entre TIC y demanda de mano de obra cualificada*. En las últimas déca-

das se ha evidenciado un pronunciado incremento de los salarios relativos entre mano de obra cualificada y no cualificada. La literatura económica explica este hecho a través de la existencia de fuertes complementariedades entre el nivel de inversión en tecnología, y en particular en TIC, y la cualificación de los trabajadores (Acemoglu, 1998). Dicha complementariedad puede surgir en la etapa inicial de adopción de nuevas tecnologías, donde la adquisición de los conocimientos necesarios para su uso es relativamente menos costosa para los trabajadores más cualificados (Nelson y Phelps, 1966). Pero también puede manifestarse en la etapa posterior de difusión y explotación de la tecnología, donde el uso de nuevas tecnologías requiere mayores capacidades cognitivas. En concreto, Castaño, Sánchez-Herrero e Iglesias (2002) destacan que las nuevas tareas asociadas a las TIC son más complejas, demandan mayor autonomía y exigen mayor capacidad para procesar información o tomar decisiones. Distintos estudios empíricos han evidenciado la presencia de dichas complementariedades entre la utilización de nuevas tecnologías y las habilidades tanto a nivel individual del trabajador (Krueger, 1993) como a nivel de industria (Autor, Katz y Krueger, 1998).

3. *Cambios en la estructura organizativa y laboral*. Independientemente del tipo de trabajador, la introducción de TIC en las empresas ha tenido profundas repercusiones en el diseño organizacional, cuyos elementos esenciales son la definición de tareas, la autonomía de los empleados y la remuneración al empleado según su rendimiento. Milgrom y Roberts (1990) argumentan que existen fuertes complementariedades entre dichos elementos. Las TIC, además de permitir automatizar diversas tareas, posibilitan una mayor disponibilidad de información y un abaratamiento de su diseminación en el entorno de la empresa. Esto permite una mejor definición de tareas y medidas del rendimiento y, como consecuencia, una mejor vinculación de la remuneración de los empleados con el rendimiento de la empresa, una mayor discrecionalidad en la toma de decisiones y un aumento y diversificación de las tareas desempeñadas. En particular, Garicano y Rossi-Hansberg (2006) postulan que dicho cambio organizacional ha favorecido a trabajadores con habilidades más generales que pueden fácilmente desempeñar múltiples tareas. Estas teorías han sido refrendadas empíricamente por Bresnahan, Brynjolfsson y Hitt (2002), que documentan el vínculo entre el *gap* salarial debido a la cualificación, la inversión en TIC y el alcance de los cambios organizacionales en las empresas.

4. *Cambios en los procesos de búsqueda de empleo de los individuos y de selección de personal de las empresas*. La aparición y difusión de Internet ha modificado el proceso de búsqueda de empleo y de búsqueda de candidatos para cubrir puestos de trabajo. Desde el punto de vista del oferente de empleo, la búsqueda de empleo a través de Internet reduce los costes de búsqueda y permite el acceso a más información, con mayor alcance geográfico y temporal, mayor actualización y mayor rango de actividades (uso de motores de búsqueda, publicación del currículo, etc.) que otros canales de empleo a los que recurren los candidatos. Para las empresas, la reducción de costes de transmisión de información asociados a Internet permite trasladar la búsqueda y selección de candidatos a la web y los avances tecnológicos pueden facilitar la medición de habilidades y capacidades de los potenciales candidatos.

De todos estos elementos del ámbito laboral sobre los que han impactado las TIC, será en este último aspecto, la utilización de Internet en el proceso de búsqueda de empleo y como vía para cubrir vacantes por parte de las empresas, en el que se centrará este artículo. En concreto, el objetivo de este trabajo es doble: por un lado, caracterizar para el caso de España tanto al individuo que busca empleo por Internet como a la empresa que emplea el canal *online* para la búsqueda de candidatos para cubrir sus vacantes; y, por otro lado, perfilar las implicaciones que esta caracterización puede tener para las políticas públicas.

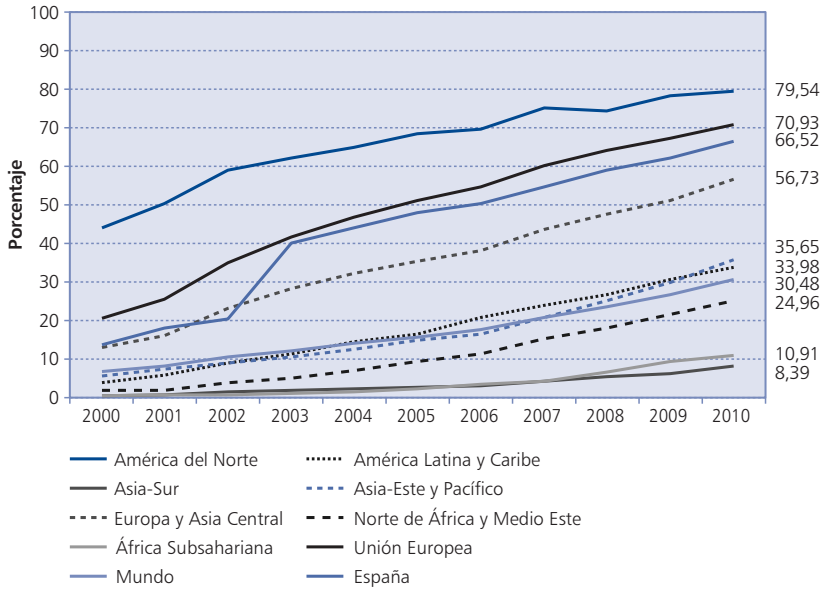
II. DIFUSIÓN DE INTERNET EN ESPAÑA Y EN SU MERCADO DE TRABAJO

Las TIC, y en concreto Internet, han experimentado un extraordinario crecimiento a nivel mundial en las últimas dos décadas. Este avance en la difusión de Internet en el mundo no parece haberse frenado por la crisis económica que se inició en 2007. De acuerdo con datos proporcionados por la Organización Mundial de Telecomunicaciones y por el Banco Mundial, casi un tercio de los 7.000 millones de personas que pueblan el mundo son usuarios de Internet (2.014 millones de usuarios mundiales en 2010). El mayor crecimiento de internautas se ha producido en los países en vías de desarrollo, aunque sus tasas de penetración siguen estando por debajo de las de los países más avanzados, tal y como se aprecia en el gráfico 1.

En el caso de España, a pesar de la incorporación tardía a la denominada sociedad de la información, la última década se ha caracterizado por el crecimiento en la adopción y difusión de Internet y nuevas tecnologías por parte de ciudadanos y empresas, tal y como se puede apreciar en el cuadro n.º 1. Efectivamente, y en relación al ámbito empresarial, la presencia de Internet y las nuevas tecnologías en las empresas españolas ha experimentado una evolución notable en la última década, pasando de un 82,79 por 100 de empresas con conexión a Internet en el año 2001a un 94,32 por 100 en el año 2007. En la actualidad el uso del ordenador y de Internet está prácticamente generalizado en todo el tejido empresarial español (98,60 por 100 de empresas con ordenadores y 97,40 por 100 con acceso a Internet en 2011). Además, y tal y como se aprecia en el gráfico 2, la conexión a Internet en las empresas españolas para el año 2011 estuvo casi dos puntos porcentuales por encima de la media de la Europa de los 27 (UE-27).

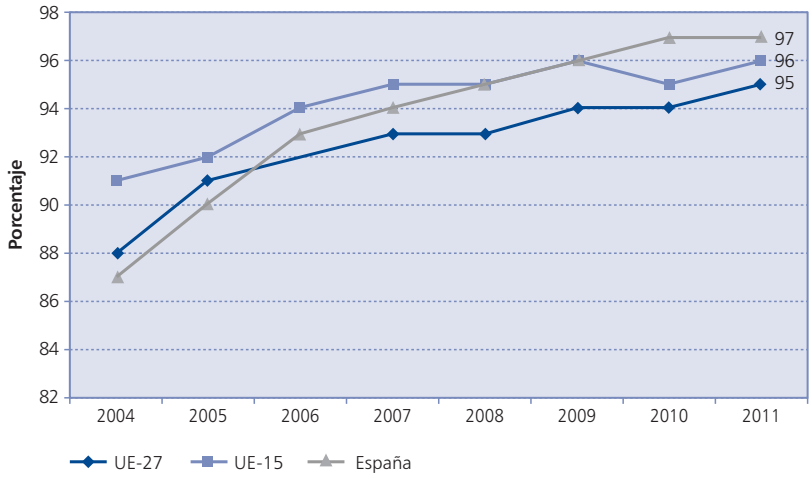
En relación a los individuos, tal y como se recoge en el cuadro n.º 1, las tasas de adopción de Internet en los hogares españoles y por parte de los individuos parecen haberse acelerado en los últimos años, debido en gran parte a la mejora en las infraestructuras, a la bajada en los precios del ADSL y a los espectaculares desarrollos del *hardware, software* y la electrónica que se han traducido en un importante abaratamiento de las tecnologías. Sin embargo, y tal y como se aprecia en los gráficos 3 y 4, España sigue encontrándose por debajo de la media europea tanto en penetración de Internet en los hogares (11 puntos porcentuales en 2010 respecto a la media europea) como en acceso a Internet de manera frecuente por parte de las per-

GRÁFICO 1
PENETRACIÓN DE INTERNET POR REGIONES GEOGRÁFICAS (PORCENTAJE DE USUARIOS POR CADA 100 HABITANTES). 2000-2010



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial (http://data.worldbank.org/).

GRÁFICO 2
PENETRACIÓN DE INTERNET EN EUROPA EN LAS EMPRESAS (PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE EMPRESAS). 2004-2011



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

CUADRO N.º 1

PRINCIPALES INDICADORES SOBRE TIC DE EMPRESAS E INDIVIDUOS EN ESPAÑA (PORCENTAJE). 2007-2011

	Empresas	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*
Acceso TIC	Empresas que disponen de ordenadores	98,11	97,80	98,60	98,60	98,60
	Empresas que disponen de acceso a Internet	94,32	94,90	96,20	97,20	97,40
	Empresas que disponen de correo electrónico	92,38	93,30	94,70	96,50	96,80
	Empresas con conexión a Internet y página web	51,91	57,50	58,90	63,90	67,10
	Empresas con empleados conectados a sistemas TIC por redes telemáticas externas	12,31	14,70	16,20	19,40	21,60
Uso TIC	Empresas que usan Internet para buscar información (a)	96,09	97,20	(b)	96,40	96,80
	Empresas que usan Internet para obtener servicios bancarios y financieros (a)	85,77	86,00	(b)	90,20	91,00
	Empresas que usan Internet para formación y aprendizaje (a)	31,92	35,10	(b)	40,90	42,90
	Empresas que utilizaron firma digital en alguna comunicación enviada desde su empresa	26,02	50,00	52,80	55,70	62,80
	Individuos	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*
Acceso TIC	Hogares con algún tipo de ordenador	60,40	63,60	66,30	68,70	71,50
	Hogares con conexión a Internet	44,60	51,00	54,00	59,10	63,90
Uso TIC	Personas que han utilizado alguna vez el ordenador	63,60	67,40	69,20	73,10	74,20
	Personas que se han conectado alguna vez a Internet	57,30	61,70	64,50	68,50	70,80
	Internautas que han utilizado Internet en los últimos 3 meses (internautas recientes) (c)	90,80	92,00	92,80	93,70	94,70
	Internautas recientes intensivos (acceso diario en últimos 3 meses) (c)	57,50	60,70	65,40	69,20	71,70
	Internautas que usan Internet para enviar o recibir correo electrónico (d)	79,32	80,86	84,43	84,14	86,52
	Internautas que usan Internet para telefonear (d)	14,99	20,16	21,01	19,04	19,86
	Internautas que usan Internet para banca (d)	30,99	34,68	37,97	40,53	40,85
	Internautas que usan Internet para leer o descargar noticias (d)	47,61	50,20	63,70	62,22	67,95
	Internautas que usan Internet para realizar algún curso *online* sobre cualquier materia (d)	8,79	10,96	12,74	12,63	13,39

Notas:
(a) Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a Internet. Servicios utilizados como usuarios de servicios de Internet.
(b) Datos no disponibles para ese año.
(c) Porcentaje sobre el total de personas que han utilizado Internet alguna vez.
(d) Porcentaje sobre el total de personas que han utilizado Internet en los últimos tres meses. Datos restringidos a las personas en edad de trabajar (16 a 64 años).
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE: *Encuesta de uso de TIC y comercio electrónico en las empresas* y *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*.

sonas (7 puntos porcentuales en 2010 respecto a la media europea). España no solo está por debajo de la Europa de los 15 (UE-15) y de la Europa de los 27 (UE-27) en los indicadores de penetración de Internet en los hogares y en los individuos, sino que parece que las diferencias no se han acortado a lo largo del tiempo.

A medida que se ha ido extendiendo el uso de Internet y las nuevas tecnologías en la sociedad y en el tejido productivo español, la importancia que Internet tiene en el proceso de búsqueda de empleo y de selección de candidatos ha ido aumentando. Este hecho puede constatarse a través de dos tipos de indicadores: el uso de Internet por parte de individuos y empresas en el proceso de búsqueda de empleo y candidatos, y la utilización de portales de empleo, epicentro de la búsqueda laboral *online*. Respecto al primer tipo de indicadores, el gráfico 5, que presenta medidas de uso de Internet en el proceso de búsqueda de empleo y candidatos, muestra que el porcentaje de internautas que utilizan Internet como herramienta de búsqueda de empleo ha crecido en los últimos años. Igualmente ha ocurrido con las empresas. Respecto al segundo tipo de indicadores, hay que

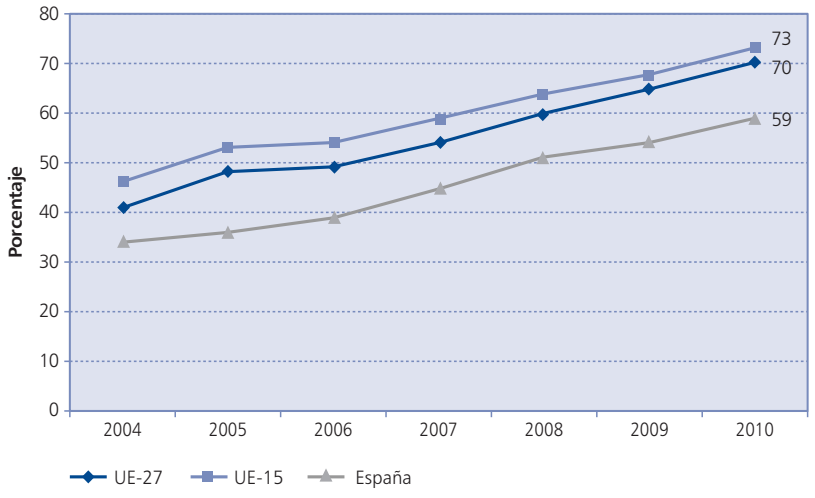
señalar que la propia existencia de una gran variedad de portales de empleo en España (Infojobs.net, Infoempleo.com, Laboris.net, etc.) es una muestra de la relevancia que está adquiriendo Internet como herramienta de búsqueda de candidatos y empleo. Pero, además, el importante volumen de vacantes gestionadas a través de ellos en los últimos años da idea de su destacado papel como intermediador laboral. A este respecto, el cuadro n.º 2 muestra los puestos de trabajo gestionados por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) e Infojobs.net, que es el líder del mercado de empleo *online* en España. Tal y como se puede apreciar, por ejemplo, en el año 2008 el número de puestos ofrecidos a través de Infojobs triplicó al número de puestos canalizados por los servicios públicos de empleo. Aunque la crisis económica parece haber afectado claramente al número de puestos de trabajo canalizados por el SEPE e Infojobs, este último portal gestionó en 2011 casi el doble de puestos que el SEPE.

En este contexto, cabe preguntarse por las posibles causas del crecimiento de Internet como canal de búsqueda de empleo (1) y de candidatos (2). Siguiendo a Autor (2001), las ventajas que se atribuyen a Internet como canal de empleo frente a otros canales formales son las siguientes:

1. Aumenta el rango de acceso a puestos de trabajo/trabajadores y fomenta la globalización de los mercados, permitiendo obtener mayor información sobre más trabajos/trabajadores en un espectro mayor de localización geográfica.

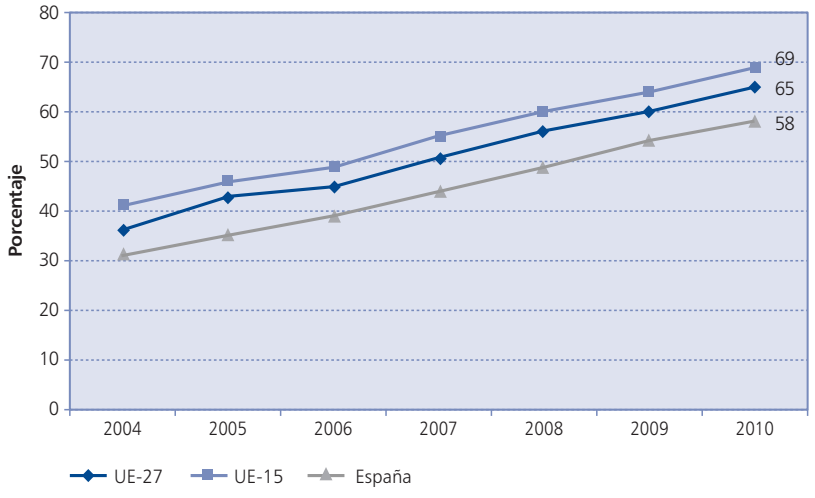
2. Facilita la búsqueda y aumenta el rango de actividades de

GRÁFICO 3
PENETRACIÓN DE INTERNET EN EUROPA EN LOS HOGARES (PORCENTAJE). 2004-2010



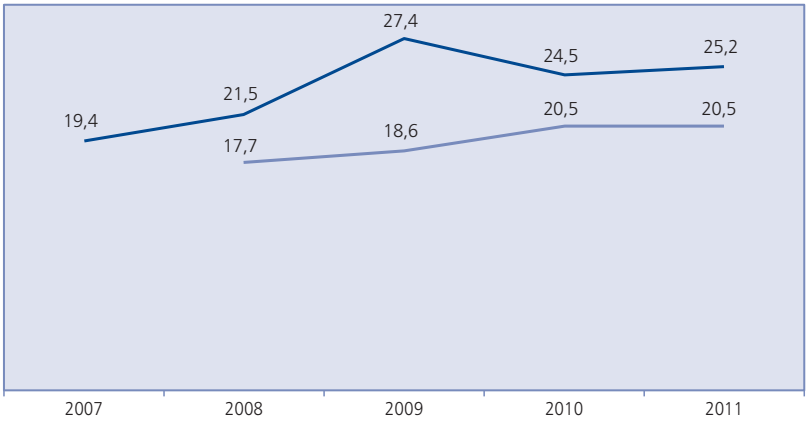
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

GRÁFICO 4
PENETRACIÓN DE INTERNET EN EUROPA EN INDIVIDUOS. PERSONAS QUE HAN UTILIZADO INTERNET AL MENOS UNA VEZ EN SEMANA (PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE INDIVIDUOS). 2004-2010



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

GRÁFICO 5
USO DE INTERNET EN EL MERCADO LABORAL ESPAÑOL. 2007-2011



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE (*Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares* y *Encuesta de uso de TIC y comercio electrónico en las empresas*).

búsqueda tanto para la oferta como para la demanda de empleo, permitiendo incluso tomar parte activa en el proceso de empleo. Así, por ejemplo, los ofertantes de empleo pueden anunciar sus capacidades o utilizar motores de búsqueda para localizar vacantes y las empresas pueden realizar búsquedas de candidatos pasivos (aquellos que no están buscando empleo activamente, pero cuyas cualificaciones y competencias encajan en los intereses de la empresa).

3. Ofrece más información y más actualizada, ya que tanto los anuncios de empleo como los currículos de los candidatos pueden ser anunciados inmediatamente, publicados veinticuatro horas al día todos los días y editados tantas veces como sea necesario.

4. Reduce muchos de los costes de búsqueda tanto para empresas como candidatos. Así, para las empresas, los anuncios *online* son más baratos que los anuncios tradicionales en periódicos (3).

CUADRO N.º 2

NÚMERO DE PUESTOS DE TRABAJO EN EL SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO Y EN INFOJOBS

	2008	*2009*	*2010*	*2011*
Servicio Público de Empleo Estatal.....	659.414	594.911	606.175	512.003
Infojobs.....	2.059.840	1.045.372	938.060	961.145

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEPE y de Infojobs (2011) y (2012).

Sin embargo, Internet como canal de empleo no está exento de problemas. La literatura económica y las propias empresas destacan principalmente la «selección adversa de candidatos» (Autor, 2001) que surge como consecuencia del abaratamiento en los costes de búsqueda de información y de solicitud de puestos de trabajo en Internet. Internet abarata la obtención de datos fácilmente verificables del candidato (como formación o credenciales) y reduce el coste de solicitar trabajo, aumentando en consecuencia el número de solicitudes tanto de trabajadores cualificados como de no cualificados para el puesto. Sin embargo, el problema surge cuando reduciendo los costes de solicitud del puesto de trabajo a casi cero no reduce el problema de conseguir información difícilmente verificable, como la calidad o motivación del candidato. Como consecuencia, se produce una traslación de costes: bien a los candidatos, que deberán invertir más en señalizarse, o bien a las empresas, que deberán buscar alternativas para reducir la selección adversa y mejorar la calidad general del conjunto de solicitantes al puesto vacante.

En definitiva, el uso de Internet como canal de búsqueda de empleo y candidatos parece estar llamado a constituir durante los próximos años uno de los pilares fundamentales del proceso de emparejamiento empleado-empresa. En este contexto, cabe preguntarse por el perfil que tienen en España los individuos que buscan trabajo por Internet y las empresas que emplean también este recurso de manera activa en su proceso de selección de candidatos para cubrir vacantes. A este objetivo se dedicarán las dos siguientes secciones de este artículo.

III. EL USO DE INTERNET COMO CANAL DE BÚSQUEDA DE EMPLEO EN ESPAÑA

Para analizar el perfil demográfico y socioeconómico de las personas que buscan trabajo a través de Internet en España se emplean datos procedentes de la *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares* (TIC-H) del INE para los años 2007 a 2011 (4). Se consideran todos los individuos entre 16 y 64 años que han usado Internet por motivos particulares en los últimos tres meses. En total se dispone de una muestra de 43.588 individuos, de los cuales el 20,74 por 100 manifiestan haber utilizado Internet como canal de búsqueda de empleo.

A lo largo del periodo considerado, los datos de la encuesta TIC-H (cuadro n.º 3) muestran un crecimiento del porcentaje de personas que emplean Internet como canal de búsqueda de empleo sobre el total de los que emplean Internet, que pasa del 17,31 por 100 en 2007 al 22,02 por 100 en 2011. Además, los internautas en paro buscan más activamente trabajo por Internet en promedio que los ocupados e inactivos, aunque el porcentaje de ocupados que utilizan el canal *online* para cambiar de empleo es también sustancial.

Con el fin de profundizar en el entendimiento de los factores que influyen en la decisión de uso de Internet para buscar empleo se ha estimado un modelo *probit*, que incluye un conjunto de variables explicativas relativas a características socioeconómicas de los individuos (entre las que se incluye la edad, el nivel de estudios, el género, la nacionalidad y la situación laboral), factores del lugar de residencia (área geográfica y tamaño del municipio), así como una serie de variables temporales (5). Los resultados de las estimaciones se recogen en el cuadro n.º 4. En términos generales, observamos que todas las variables incluidas en la estimación, a excepción de una variable regional, son significativas.

CUADRO N.º 3

PORCENTAJE DE INTERNAUTAS QUE EMPLEAN INTERNET PARA BUSCAR TRABAJO POR TIPO DE ACTIVIDAD LABORAL

	2007	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*	*Toda la muestra*
Empleados	16,01	16,74	19,44	15,21	15,03	16,47
Desempleados	48,23	50,72	62,05	60,78	62,89	59,03
Inactivos y otras situaciones laborales	14,07	15,79	19,41	18,04	17,46	16,99
Total	**17,31**	**18,76**	**24,00**	**21,54**	**22,02**	**20,74**

Nota: Elaboración propia a partir de la Encuesta TIC-H, 2007-2001.

En relación a las características socioeconómicas de los individuos, los resultados obtenidos muestran que el uso de Internet como canal de empleo es más probable entre la gente muy joven (hasta los 25 años) que entre la joven (de 26 y 35 años) y mucho menos probable cuando se superan los 35 años. Este hecho puede atribuirse a dos razones principales. En primer lugar, si bien la población objetivo está compuesta por individuos que usan Internet, posiblemente los tramos superiores de edad tengan menores habilidades tecnológicas para extraer los beneficios del uso del canal *online* o exista en ese grupo de edad menor necesidad o menores beneficios percibidos de este uso específico de Internet. Y, en segundo lugar, puede deberse al hecho de que la gente más joven, al tener poca o ninguna experiencia laboral, no disponga de una red de contactos de tipo informal lo suficientemente amplia y eficaz como para poder emplearla como canal de búsqueda de trabajo cuando sufren desempleo o cuando quieren mejorar su empleo (6). Los jóvenes podrían verse en promedio más abocados que otros grupos a recurrir a procesos formales de búsqueda de empleo, entre los que se encontraría el recurso a las ofertas en Internet. También podría pensarse que este resultado pudiera ser consecuencia de la elevadísima tasa de paro que sufren los jóvenes en España —en 2011, y según la *Encuesta de Población Activa* (EPA), la tasa de paro de los individuos entre 16 y 25 años de edad estaba próxima al 50 por 100—, con lo cual, parece lógico asumir que sea ese grupo de edad el que busque más activamente empleo por este o por cualquier otro canal. Sin embargo, este último efecto ya está recogido en la variable relativa a la situación laboral de los individuos.

En cuanto al nivel educativo, destaca el hecho de que los individuos con estudios secundarios y universitarios tienen mayor probabilidad de utilizar Internet como canal de búsqueda de empleo que aquellos con estudios primarios. En este sentido, si tenemos en cuenta que estos grupos sufren menores tasas de

CUADRO N.º 4

MODELO *PROBIT* DE USO DE INTERNET PARA BUSCAR EMPLEO

	Uso de Internet para buscar empleo		*Efectos marginales*	
Hombre	–0,1066	(0,0148)	–0,0277	(0,0038)
Extranjero	0,3181	(0,0266)	0,0927	(0,0086)
Vive solo	0,0661	(0,0251)	0,0176	(0,0068)
Ed. Secundaria	0,1874	(0,0306)	0,0476	(0,0076)
Ed. Universitaria	0,2478	(0,0329)	0,0670	(0,0092)
16-25 años	0,0763	(0,0223)	0,0202	(0,0060)
36-45 años	–0,4467	(0,0189)	–0,1061	(0,0041)
46-55 años	–0,7469	(0,0239)	–0,1526	(0,0037)
56-64 años	–1,1347	(0,0404)	–0,1775	(0,0031)
Ciudad (> 100.000 hab.)	0,1172	(0,0154)	0,0306	(0,0040)
Andalucía	–0,0975	(0,0307)	–0,0246	(0,0075)
Aragón	–0,1916	(0,0438)	–0,0457	(0,0095)
Asturias	–0,0764	(0,0367)	–0,0192	(0,0089)
Baleares	–0,2830	(0,0489)	–0,0644	(0,0096)
Canarias	–0,1744	(0,0438)	–0,0419	(0,0097)
Cantabria	–0,2286	(0,0473)	–0,0535	(0,0099)
C. Mancha	–0,1061	(0,0453)	–0,0263	(0,0107)
C. León	–0,2251	(0,0426)	–0,0529	(0,0090)
Cataluña	–0,0078*	(0,0337)	–0,0020*	(0,0087)
C. Valenciana	–0,1580	(0,0373)	–0,0384	(0,0085)
Ceuta-Melilla	–0,3367	(0,0783)	–0,0740	(0,0142)
Extremadura	–0,1970	(0,0504)	–0,0467	(0,0108)
Galicia	–0,1479	(0,0434)	–0,0360	(0,0099)
Murcia	–0,2342	(0,0489)	–0,0546	(0,0101)
Navarra	–0,3048	(0,0366)	–0,0699	(0,0073)
P. Vasco	–0,1829	(0,0422)	–0,0438	(0,0093)
Rioja (La)	–0,2938	(0,0560)	–0,0663	(0,0108)
Año 2008	0,0649	(0,0236)	0,0172	(0,0064)
Año 2009	0,2179	(0,0232)	0,0600	(0,0067)
Año 2010	0,1184	(0,0235)	0,0317	(0,0065)
Año 2011	0,1481	(0,0235)	0,0400	(0,0066)
Empleado	0,1146	(0,0216)	0,0291	(0,0054)
Desempleado	1,2719	(0,0274)	0,4406	(0,0102)
Constante	–0,9672	(0,0484)	–	–
N	43.588			
Log likelihood	–19.087,2			

Notas: (*) Variable no significativa al 5 por 100. Entre paréntesis se presenta el error estándar. Categorías de referencia: mujer; nacionalidad española; convive con más personas en el domicilio; educación: sin estudios o con estudios primarios; edad: 35 años; reside en una ciudad con menos de 100.000 habitantes; reside en la Comunidad de Madrid; año 2007; situación laboral: otras situaciones laborales (estudiante, labores del hogar, pensionista y otras situaciones laborales).

desempleo que los individuos con estudios primarios (en 2011 y según la EPA la tasa de paro entre los individuos con estudios primarios fue del 31,9 por 100, del 21,6 por 100 para los que tenían estudios secundarios y del 12,8 por 100 para los universitarios), este resultado podría ser consecuencia de la existencia de una brecha digital (7) en contra de la población con menores niveles de estudio que, aunque empleen Internet, posiblemente no sean capaces de usar adecuadamente las herramientas de búsqueda. Sin embargo, este resultado también puede deberse a que el tipo de empleo publicitado en Internet encaja menos en los perfiles de personas poco cualificadas (8) y, como consecuencia, los individuos con menor cualificación, conocedores de este hecho, buscarían trabajo a través de otros canales tradicionales de empleo, como las relaciones personales, los servicios públicos de empleo, etcétera.

En lo referente al género, a la nacionalidad y a la estructura familiar, los datos revelan que la probabilidad de uso de Internet como canal de empleo es mayor para el caso de las mujeres (9) y de los extranjeros, lo que podría deberse a un menor acceso de estos dos grupos a los canales informales de empleo (específicamente, a los contactos personales). Existen una serie de factores que pueden incidir en que el recurso a redes de contactos sea muy escaso entre las mujeres y los extranjeros o que la información que proporcionan dichos canales no constituya un aumento real de oportunidades de acceso o mejora laboral para ambos grupos. Entre estos factores se pueden destacar: *a)* menor concentración de mujeres y extranjeros en puestos de responsabilidad que facilitan el acceso a más o mejores oportunidades de empleo; *b)* elevadas tasas de desempleo entre la población femenina y extranjera; *c)* mayores tasas de abandono e intermitencia en el puesto de trabajo que suelen tener las mujeres, lo que debilita las redes de contactos laborales, y *d)* menor tamaño o eficiencia de la red de contactos de la población extranjera (sin apenas acceso a vínculos fuertes familiares que faciliten su incorporación al mercado laboral o con acceso a redes de conocidos con la misma problemática que ellos). De este modo, mujeres y extranjeros se podrían ver en promedio más obligados a recurrir a canales de búsqueda más formales (como la búsqueda por Internet) que otros grupos sociales con mayor acceso a canales informales. Por otra parte, el signo del coeficiente ligado a la variable relacionada con el número de per-

sonas que habitan el domicilio («Vive solo»), que aproxima el estado civil del individuo (no disponible en la base de datos), muestra que es más probable que los individuos que viven solos empleen Internet como canal de búsqueda de empleo que los que viven acompañados.

En relación a la situación laboral del individuo, y para finalizar con los factores socioeconómicos, se encuentra que, como era de esperar, la situación de desempleo es el factor clave a la hora de utilizar Internet como canal de búsqueda laboral, ya que los incentivos de esta población a la hora de buscar empleo son mayores. Nótese que el efecto marginal ligado a la variable «Desempleado» es el de mayor magnitud (ver cuadro n.º 4).

Por su parte, los resultados del análisis de los efectos del lugar de residencia muestran que es más probable usar Internet para buscar empleo para la población que reside en núcleos urbanos de más de 100.000 habitantes y que vive en la Comunidad de Madrid o en Cataluña. Los valores negativos de los parámetros ligados a las variables regionales y su significatividad para todas las comunidades autónomas excepto para Cataluña, cuyo coeficiente es cercano a cero y no significativo, indican que el hecho de vivir fuera de Madrid o Cataluña hace que disminuya la probabilidad de usar Internet como canal de empleo. Este resultado evidenciaría que, a pesar de que Internet difumina las barreras geográficas, existe una brecha digital por razón de hábitat y zona geográfica de residencia (10).

Finalmente, el análisis de las variables temporales, todas positivas y significativas, evidencia una mayor utilización de Internet como canal de empleo en el periodo analizado, al margen del fuerte aumento de la tasa de paro que sufre España a lo largo del periodo muestral considerado.

A la luz de estos resultados, se puede concluir que, entre los usuarios de Internet, su uso para buscar empleo está más extendido entre aquellos que tienen menor edad, mayores niveles educativos, residen en núcleos urbanos y en la Comunidad de Madrid o Cataluña, están en situación de desempleo, es mayor entre las mujeres, los extranjeros y las personas que viven solas en el domicilio, y su difusión como herramienta de búsqueda ha crecido a lo largo del periodo analizado.

IV. EL USO DE INTERNET COMO CANAL PARA CUBRIR VACANTES DE EMPLEO EN ESPAÑA

El estudio del emparejamiento laboral requiere no solo el análisis de las búsquedas realizadas por los individuos sino también el análisis del proceso desde la perspectiva de la empresa, es decir, de los factores que influyen en las estrategias de búsqueda de candidatos *online*. Para ello se han empleado en esta sección microdatos procedentes de la *Encuesta de Coyuntura Laboral* (ECL), elaborada con carácter trimestral por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social, para el periodo comprendido entre 2001 y 2011 (11). La muestra considerada está constituida por 129.500 empresas. En la encuesta, la información que permite determinar el uso de Internet para cubrir vacantes se recoge en la pregunta referente a «cauces utilizados para cubrir puestos de trabajo», donde el empresario selecciona los dos canales principales de entre nueve alternativas posibles: Servicios Públicos de Empleo, anuncios en la prensa, Internet, empresas de selección de personal, relaciones personales, promoción interna, solicitudes directas de los trabajadores, empresas de trabajo temporal y bolsas de trabajo universitarias, escuelas técnicas o formación profesional (12).

En el gráfico 6, que permite observar la evolución temporal de dichos canales, se constata la evolución creciente de Internet como vía para cubrir vacantes por parte de las empresas españolas. Así, vemos que en el año 2001 el 4,65 por 100 de las empresas recurría a Internet para buscar candidatos, pasando a un 23,59 por 100 una década más tarde. Destaca además el hecho de que el aumento de Internet como canal de búsqueda de candidatos en el mundo empresarial corre en paralelo al declive de la publicación de anuncios en prensa, ya que, entre otras posibles causas, Internet ofrece a las empresas menores costes de publicación, mayor contenido en la descripción del anuncio y mayor alcance geográfico.

Con el objetivo de caracterizar la búsqueda *online* de candidatos se ha estimado el modelo *probit* presentado en el cuadro n.º 5. Se incluyen como factores explicativos tres grupos de variables que responden a características internas y del entorno de trabajo de la empresa: tamaño medido en función del número de trabajadores, localización geográfica del centro de trabajo y sector productivo en el que operan (13). A estos determinantes se añaden también un conjunto de variables que recogen los efectos temporales agregados.

CUADRO N.º 5

MODELO *PROBIT* DE USO DE INTERNET PARA CUBRIR VACANTES

	Uso de Internet para cubrir vacantes		*Efectos marginales*	
Andalucía	–0,5283	(0,0185)	–0,0767	(0,0020)
Aragón	–0,5697	(0,0261)	–0,0774	(0,0024)
Asturias	–0,5811	(0,0278)	–0,0780	(0,0024)
Baleares	–0,5511	(0,0266)	–0,0755	(0,0025)
Canarias	–0,7546	(0,0260)	–0,0923	(0,0018)
Cantabria	–0,6435	(0,0307)	–0,0828	(0,0024)
C. Mancha	–0,5632	(0,0259)	–0,0769	(0,0024)
C. León	–0,5921	(0,0240)	–0,0800	(0,0021)
Cataluña	–0,2082	(0,0150)	–0,0362	(0,0024)
C. Valenciana	–0,5047	(0,0200)	–0,0733	(0,0021)
Extremadura	–0,7843	(0,0325)	–0,0926	(0,0020)
Galicia	–0,6642	(0,0246)	–0,0862	(0,0020)
Murcia	–0,5811	(0,0274)	–0,0782	(0,0024)
Navarra	–0,7489	(0,0314)	–0,0905	(0,0021)
P. Vasco	–0,6245	(0,0229)	–0,0834	(0,0020)
Rioja (La)	–0,7268	(0,0347)	–0,0885	(0,0024)
Pequeña	0,2231	(0,0134)	0,0447	(0,0028)
Mediana	0,5194	(0,0137)	0,1166	(0,0035)
Grande	0,6600	(0,0184)	0,1700	(0,0059)
Muy grande	0,5628	(0,0154)	0,1356	(0,0044)
Industria	–0,0131*	(0,0185)	–0,0025*	(0,0035)
Servicios	0,2688	(0,0167)	0,0493	(0,0029)
Año 2002	0,0534*	(0,0298)	0,0104*	(0,0060)
Año 2003	0,1326	(0,0290)	0,0269	(0,0063)
Año 2004	0,3021	(0,0278)	0,0663	(0,0069)
Año 2005	0,4480	(0,0271)	0,1049	(0,0075)
Año 2006	0,6547	(0,0261)	0,1661	(0,0081)
Año 2007	0,7895	(0,0257)	0,2100	(0,0085)
Año 2008	0,8331	(0,0255)	0,2244	(0,0086)
Año 2009	0,9180	(0,0253)	0,2540	(0,0088)
Año 2010	0,9784	(0,0251)	0,2751	(0,0088)
Año 2011	0,9845	(0,0251)	0,2773	(0,0089)
Constante	–1,7762	(0,0292)	–	–
N	129.500			
Log likelihood	–46.553,9			

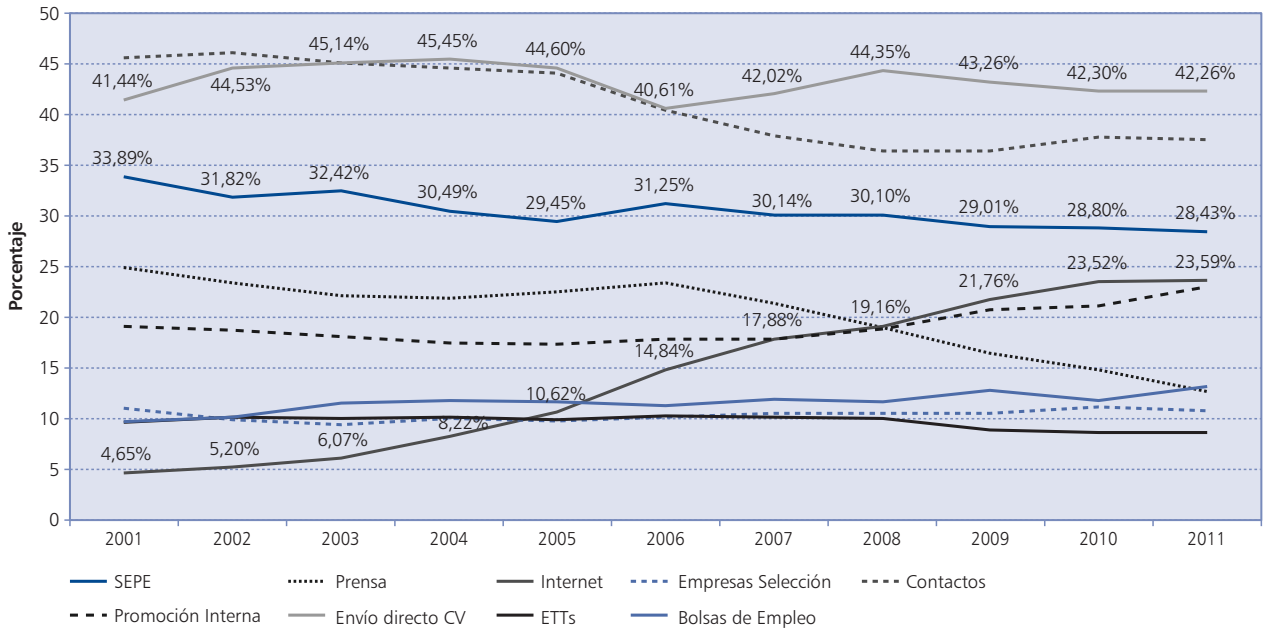
Notas: (*) Variable no significativa al 5 por 100. Entre paréntesis se presenta el error estándar. Categorías de referencia: Zona geográfica: Comunidad de Madrid; Tamaño empresa: microempresas (< 10 trabajadores); Sector: Construcción; Año: 2001.

En términos generales, se observa que casi todas las variables explicativas son significativas. Los coeficientes estimados relativos al tamaño de la empresa y la dinámica temporal son positivos y significativos, mientras que la ubicación geográfica fuera de la Comunidad de Madrid y el desarrollo de la actividad empresarial en el sector industrial son negativos, siendo además para este último no significativo.

El primer resultado destacable es relativo al tamaño de las empresas: las empresas de mayor tamaño presentan mayor probabilidad de emplear Internet como canal de búsqueda de candidatos que las más pequeñas. Las justificaciones a este resultado pueden ser variadas. En primer lugar, pueden estar asociadas a menores niveles de implantación y desarrollo de nuevas tecnologías en las empresas de menor tamaño. En segundo lugar, puede deberse a que las empresas más pequeñas no cuenten con capital humano con capacitación suficiente para obtener el máximo aprovechamiento de Internet. Y, en tercer lugar, puede atribuirse a la falta de recursos suficientes de las empresas más pequeñas, que no suelen contar con personal dedicado en exclusividad a gestionar procesos de búsqueda a los que pueden optar con facilidad muchos candidatos. Además, los datos revelan que el impacto del tamaño de la empresa en la probabilidad de uso del canal *online* no crece constantemente, sino que son las empresas grandes (de 250 a 500 trabajadores) las que presentan mayor probabilidad de cubrir vacantes a través de Internet. La menor probabilidad de uso en las empresas muy grandes (más de 500 trabajadores) frente a las grandes puede atribuirse a una combinación de factores organizativos relacionados con mercados laborales internos más desarrollados o presencia de estructuras con menor rango de discreción en materia de recursos humanos de las empresas muy grandes frente a las grandes.

En relación al sector productivo, si bien no se constatan diferencias significativas entre las empresas industriales y de la construcción, se observa mayor propensión en el uso de Internet para la búsqueda de candidatos entre las empresas del sector servicios. Este resultado puede explicarse por una posible relación entre las necesidades organizativas y las tecnológicas dentro de este sector, que puede operar a través de vías contrapuestas: por un lado, la necesidad de cubrir vacantes con mayor rango de capacidades y habilidades en el sector servicios impulsaría el uso de Internet como medio para conse-

GRÁFICO 6
PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZAN LOS CORRESPONDIENTES CANALES DE EMPLEO COMO UNA DE LAS DOS VÍAS PRINCIPALES PARA CUBRIR VACANTES. 2001-2011



Fuente: Elaboración propia a partir de la *Encuesta de coyuntura laboral*, 2001-2011.

guir un espectro más amplio de candidatos; y, por otro lado, el hecho de que las áreas de negocio utilicen Internet como vía de crecimiento económico (especialmente en actividades como las financieras, inmobiliarias, etc.) serviría de motor para la utilización de Internet en otras áreas de la organización, como por ejemplo las destinadas a la búsqueda de personal.

Por último, el análisis desde la perspectiva de la empresa revela dos resultados análogos a los obtenidos desde la óptica del individuo. En primer lugar, las empresas situadas en la Comunidad de Madrid, y en menor medida las ubicadas en Cataluña, son las que emplean con mayor probabilidad Internet como canal de búsqueda de candidatos. Este resultado nos hace incidir en la posible existencia de posibles brechas digitales regionales también en el ámbito empresarial. Y, en segundo lugar, el análisis de la evolución temporal muestra que el uso de Internet como canal para buscar candidatos ha crecido a lo largo del periodo bajo estudio, al igual que en el caso de la búsqueda de empleo *online*.

Por tanto, y a tenor de los resultados, la búsqueda de candidatos a través de Internet es mayor para las empresas grandes, las que se concentran en el sector Servicios y las localizadas geográficamente en la Comunidad de Madrid y en menor medida para las localizadas en Cataluña. Además, la búsqueda de candidatos a través de Internet ha crecido a lo largo del periodo considerado.

V. IMPLICACIONES PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

En el contexto actual, en el que uno de los objetivos centrales de la política económica española es la creación de empleo, Internet y las nuevas tecnologías se han convertido en herramientas clave de las políticas gubernamentales. Prueba de ello es la reciente aprobación en febrero de 2013 de la estrategia para el desarrollo de la economía y la sociedad digital en España durante el periodo 2013-2015, conocida como Agenda Digital para España, cuya finalidad es favorecer la creación de empleo y el crecimiento económico mediante la adopción eficaz e intensiva de las tecnologías digitales.

Por ello, el análisis de la búsqueda *online* de empleo y de candidatos realizado en este trabajo tiene un considerable interés no solo para los agentes del mercado laboral, interesados en obtener un emparejamiento laboral más eficiente, sino también para los responsables de las políticas públicas. Los resultados obtenidos permitirían ofrecer algunas reflexiones de cara al diseño e implementación de dichas políticas, entre las que se destacan:

1. El crecimiento constatado de Internet como canal de búsqueda laboral entre candidatos y empresas y la especial tipología de los internautas y las empresas que recurren al canal *online* (individuos más jóvenes y con mayores niveles de estudios; y empresas de mayor tamaño) deberían tenerse en cuenta a la hora de replantear el papel o las líneas de actuación del Servicio de Empleo Público Estatal como intermediador de empleo.

2. La existencia de diferencias de uso por razón de edad y la posible presencia de brechas digitales por razón de estudios incidiría en el diseño de políticas públicas orientadas a promover la inclusión y alfabetización digital de los ciudadanos, así como en políticas educativas. Asimismo, las diferencias de uso reportadas por razón del tamaño de la empresa también tendrían repercusión en el diseño de políticas orientadas a conseguir un uso tecnológico más intensivo y eficiente entre las pymes y, en concreto, en aquellas que persigan mejoras en los procesos de contratación y selección de personal. Por ello, puede resultar conveniente el desarrollo de políticas que fomenten la difusión más equilibrada de Internet, teniendo en cuenta las particularidades de individuos y empresas.

3. Por último, la existencia de brechas digitales por razones geográficas detectadas en este estudio debería ser considerada a la hora de desarrollar iniciativas públicas destinadas al fomento de redes de banda ancha de nueva generación, como por ejemplo la Estrategia Nacional de Redes Ultrarrápidas (14), para evitar acentuar dicha brecha digital.

VI. CONCLUSIONES

A modo de recapitulación, las principales conclusiones que se extraen del análisis de la difusión de Internet como canal de búsqueda laboral realizado en este artículo son:

1. Internet ha modificado significativamente muchos aspectos del mercado laboral, entre ellos los procesos de búsqueda realizados por ofertantes y demandantes de empleo.

2. La búsqueda laboral *online* presenta numerosas ventajas para candidatos y empresas, fundamentalmente menores costes de búsqueda y mayor información, pero presenta como principal problema la selección adversa de candidatos a los puestos vacantes.

3. En el mercado laboral español se ha constatado un importante crecimiento en el uso de Internet como herramienta de búsqueda laboral tanto en individuos como en empresas.

4. Entre los internautas españoles, el uso de Internet para buscar empleo está más extendido entre aquellos de menor edad, con mayor nivel educativo, en situación de desempleo, con residencia en núcleos urbanos y la Comunidad de Madrid o Cataluña, es mayor entre las mujeres, los extranjeros y las personas que viven solas en el domicilio, y su difusión como herramienta de búsqueda ha crecido a lo largo del periodo analizado. Se detectan brechas digitales de uso por razón de estudios y lugar de residencia.

5. La probabilidad de búsqueda de candidatos *online* en las empresas españolas es mayor entre las empresas grandes y las que se concentran en el sector servicios, aumenta para las localizadas geográficamente en la Comunidad de Madrid y en menor medida para las localizadas en Cataluña, y crece a lo largo del periodo analizado. Se detectan también brechas digitales por ubicación geográfica.

6. Los resultados tienen implicaciones en el diseño de políticas públicas, en concreto en el papel de los servicios públicos de empleo estatal, en las políticas de alfabetización e inclusión digital de ciudadanos y empresas y, por último, en las políticas de acceso y fomento de infraestructuras de telecomunicación.

NOTAS

(1) Desde el punto de vista del oferente de empleo, la «búsqueda de trabajo a través de Internet» comprende un rango de actividades muy variadas, casi todas caracterizadas por tener bajos costes de búsqueda. Estas actividades consisten principalmente en la visualización de anuncios de trabajo en Internet, utilización de portales de empleo *online* o visita a secciones de empleo de los websites corporativos, aunque abarcaría otras muchas actividades, como la utilización de robots de búsqueda de trabajo, el envío directo del currículo a empresas que no han anunciado puestos vacantes, el uso de redes sociales *online*, etcétera.

(2) Desde el punto de vista del demandante de empleo, se entiende por «*e-Recruiting* o búsqueda y selección de trabajadores a través de Internet» el proceso de cubrir una vacante de empleo haciendo uso de las tecnologías *online*. Este proceso comprende actividades diversas, desde publicar vacantes en portales de empleo *online*, construir y mantener secciones de empleo en el website corpo-

rativo (e incluso permitir la solicitud *online* de empleo), recopilar credenciales o datos de contacto de los candidatos mediante búsquedas en bancos de datos o haciendo uso de los servicios de empresas *online*, o seleccionar candidatos a través de tests *online*.

(3) Por ejemplo, según los datos publicados por *El País* sobre sus tarifas impresas en 2011 (http://www.elpais.com/publicidad/pdf/tarifas-impresa.pdf) y sobre tarifas de portales de empleo («El trabajo no es para el mejor, es para el que más paga», http://elpais.com/diario/2010/04/14/sociedad/1271196001_850215.html, 14/04/2010), publicar un anuncio tipo minimódulo en la sección nacional de anuncios de empleo en domingo de *El País* costaba 239,15 euros a finales de 2011, mientras que hacerlo en Infojobs durante 60 días costaba 300 euros.

(4) El objetivo principal de la encuesta TIC-H es obtener datos de desarrollo de la denominada sociedad de la información. Para ello, investiga el equipamiento en tecnologías de la información y comunicación de los hogares españoles y analiza el uso que realiza la población española de ordenadores, Internet y comercio electrónico, obteniendo información comparable a nivel nacional y autonómico. Desde el año 2004 la encuesta es homogénea y continua, lo que permite realizar comparativas interanuales. El periodo de referencia para este estudio es 2007-2011, ya que la información sobre el uso de Internet para buscar trabajo está disponible a partir del año 2007, y 2011 es el último dato de que se dispone a la fecha de elaboración de este trabajo.

(5) Véase el Apéndice I para la definición de las variables.

(6) Tanto la teoría económica como las evidencias empíricas apuntan a una mayor efectividad de los canales informales en el emparejamiento final empleado-empresa. Así, de acuerdo con GRANOVETTER (1974), las personas que buscan empleo prefieren los canales informales de empleo, ya que les permite obtener mejor información a menor coste sobre las características del empleo, lo que les llevaría a obtener un mejor emparejamiento laboral. Desde la perspectiva de la empresa, REES (1966) muestra que las empresas también tendrían preferencias por los canales informales, entre otras razones por ser capaces de atraer a candidatos con las mismas características que su fuerza laboral.

(7) De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se define brecha digital como la diferencia por razones socioeconómicas entre individuos, familias, empresas y zonas geográficas en relación tanto a sus oportunidades de acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación como a los distintos usos de Internet.

(8) Según INFOJOBS (2012), en 2011 las empresas que emplean sus servicios consideran la formación de sus futuros profesionales como un valor fundamental. El 68 por 100 de las vacantes de empleo publicadas pedían como requisito mínimo que los candidatos hubiesen cursado estudios superiores a la ESO. Las vacantes que demandaban profesionales con estudios universitarios supusieron un 27 por 100 del total, dos puntos porcentuales más que en 2008. Han sido estas vacantes, las que solicitan estudios superiores, las que han tenido un mejor comportamiento durante los últimos años.

(9) Este es un resultado contrario al que se obtiene para otros países como Estados Unidos o Austria, pero que está en consonancia con lo obtenido con otras bases de datos para España (véase GONZÁLEZ y SAINZ, 2008).

(10) Posiblemente esa diferenciación regional favorable a Madrid y Cataluña respecto a otras regiones se deba a una combinación de varios factores, entre los que podríamos citar: niveles de renta elevados en términos relativos; diferencias en la estructura productiva y empleo favorables hacia un mayor peso de actividades del sector servicios más propensas al empleo de Internet (sectores financieros, inmobiliarios, etc.); buenas dotaciones de infraestructuras y buenas opciones de acceso alternativas a la individual (conexiones desde centros públicos, cibercafés, etc.); mayor tamaño del mercado laboral de Madrid y Cataluña, etcétera.

(11) Se trata de una encuesta dirigida a empresas de todo el territorio nacional, con excepción de Ceuta y Melilla, que circunscriben su actividad económica al sector no agrario. Su objetivo es obtener información sobre diversos aspectos coyunturales del mercado de trabajo desde el punto de vista empresarial. Recoge información sobre los efectivos laborales y su composición, la movilidad laboral y sus causas, la jornada laboral efectivamente realizada, los canales que emplea la empresa para buscar candidatos, etcétera.

(12) El diseño de la pregunta en la encuesta, donde el empresario selecciona únicamente los dos cauces principales para cubrir vacantes, no permite distinguir entre aquellas empresas que no emplean Internet como vía de selección de candidatos y aquellas que usan Internet pero no está entre los dos canales más utilizados por la empresa para cubrir vacantes.

(13) Véase el Apéndice I para la definición de las variables.

(14) La Estrategia Nacional de Redes Ultrarrápidas persigue el fomento de redes de banda ancha en general y de redes de banda ancha de nueva generación (redes NGA) en particular. Para ello se fija dos objetivos: 1) incrementar los niveles de cobertura de velocidades superiores a 10 megabits por segundo (Mbits/s), y 2) acelerar la disponibilidad al acceso ultrarrápido a velocidades entre 50 y 100 Mbits/s.

BIBLIOGRAFÍA

ACEMOGLU, D. (1998), «Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality», *Quarterly Journal of Economics*, 113: 1055-1090.

AUTOR, D.H. (2001), «Wiring the Labor Market», *Journal of Economics Perspectives,* Winter, 15(1): 25-40.

AUTOR, D.H.; KATZ, L.H., y KRUEGER, A.B. (1998), «Computing Inequality: Have computers changed the labor market?», *The Quarterly Journal of Economics*, November, 113(4): 1169-1213.

BRESNAHAN, T.F.; BRYNJOLFSSON, E., y HITT, L.M. (2002), «Information Technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: firm-level evidence», *The Quarterly Journal of Economics*, 117(1): 27-40.

CASTAÑO, C.; SÁNCHEZ-HERRERO, M., e IGLESIAS, C. (2002), «Tecnología y empleo en perspectiva de género. El caso español al final del siglo XX», *Economía Industrial*, febrero, 348: 339-376.

GARICANO, L., y ROSSI-HANSBERG, E. (2006), «Organization and Inequality in a Knowledge Economy», *The Quarterly Journal of Economics*, November, 121(4): 1383-1435.

GONZÁLEZ, E., y SAINZ, J. (2008), «¿Quién busca trabajo en Internet?», *uocpapers Revista sobre la sociedad del Conocimiento*, 6: 1-10.

GRANOVETTER, M. (1974), *Getting a Job: a Study of Contacts and Careers*, University of Chicago Press, Chicago.

INFOJOBS (2011), «Informe Infojobs 2010. Estado del Mercado Laboral Español», *Infojobs,* junio, https://www.tueligesinfojobs.net/informa/informes/infojobs/Informe_IJ_2010.pdf.

— (2012), «Informe Infojobs ESADE 2011. Estado del Mercado Laboral Español», *Infojobs,* mayo, http://nosotros.infojobs.net/sites/default/files/informe_infojobs_esade_2011.pdf.

KRUEGER, A. (1993), «How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989», *Quarterly Journal of Economics*, 108: 33-60.

MILGROM, P., y ROBERTS, J. (1990), «The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization», *American Economic Review*, 80(3): 511-528.

NELSON, R., y PHELPS, E. (1966), «Investment in humans, technological diffusion, and economic growth», *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 51(2): 69-75.

REES, A. (1966), «Information Networks in Labor Markets», *The American Economic Review,* vol. 56, Number 1/2 – Mar.1: 559-566.

APÉNDICE I

DEFINICIÓN DE VARIABLES EMPLEADAS EN EL APARTADO III

Variables	*Descripción*
VARIABLE DEPENDIENTE	
Buscar Empleo	*Dummy* con valor 1 si el individuo ha utilizado Internet para buscar empleo o enviar una solicitud a un puesto de trabajo (0 en el resto de casos). Esta variable solo está disponible para aquellas personas que han utilizado Internet en los últimos tres meses.
VARIABLES INDEPENDIENTES	
Hombre	*Dummy* con valor 1 si el individuo es hombre (0 si el individuo es mujer).
Extranjero	*Dummy* con valor 1 si el individuo tiene nacionalidad extranjera (0 si el individuo es español).
Vive solo	*Dummy* con valor 1 si el individuo vive solo en el domicilio (0 si el individuo no vive solo).
Educación Primaria	*Dummy* con valor 1 si el individuo no tiene estudios de Primaria finalizados o solo cuenta con educación Primaria (0 en el resto de casos).
Educación Secundaria	*Dummy* con valor 1 si el nivel educativo del individuo es educación Secundaria (primera etapa, segunda etapa) o FP Grado Superior, y 0 en el resto de casos.
Ed. Universitaria	*Dummy* con valor 1 si el individuo es universitario (0 en el resto de casos).
16-25 años	*Dummy* con valor 1 si la edad del individuo está comprendida entre 16 y 25 años (0 en el resto).
26-35 años	*Dummy* con valor 1 si la edad del individuo está comprendida entre 26 y 35 años (0 en el resto).
36-45 años	*Dummy* con valor 1 si la edad del individuo está comprendida entre 36 y 45 años (0 en el resto).
46-55 años	*Dummy* con valor 1 si la edad del individuo está comprendida entre 46 y 55 años (0 en el resto).
56-64 años	*Dummy* con valor 1 si la edad del individuo está comprendida entre 56 y 64 años (0 en el resto).
Empleado	*Dummy* con valor 1 si el individuo está empleado por cuenta propia o ajena (0 en el resto).
Desempleado	*Dummy* con valor 1 si el individuo está desempleado (0 en el resto de casos).
Otras situaciones laborales	*Dummy* con valor 1 si el individuo está en otra situación laboral: estudiante, labores del hogar, pensionista y otras situaciones laborales (0 en el resto de casos).
Vivir en ciudad o municipios grandes	*Dummy* con valor 1 si el individuo vive en capital de provincia o municipios con más de 100.000 habitantes (0 en el resto de casos).
Comunidad o Ciudad Autónoma de residencia: Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, C. Mancha, C. León, Cataluña, C. Valenciana, Ceuta-Melilla, Extremadura, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra, P. Vasco, Rioja (La)	18 variables *dummies* para la comunidad autónoma o ciudad autónoma de residencia del individuo: Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, C. Mancha, C. León, Cataluña, C. Valenciana, Ceuta-Melilla, Extremadura, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra, P. Vasco, Rioja (La). D*ummy* con valor 1 si el individuo reside en la comunidad o ciudad autónoma correspondiente (0 si el individuo no reside en dicha comunidad o ciudad autónoma).

APÉNDICE I *(continuación)*

DEFINICIÓN DE VARIABLES EMPLEADAS EN EL APARTADO IV

Variables	*Descripción*
VARIABLE DEPENDIENTE	
Internet como canal principal de empleo	*Dummy* con valor 1 si la empresa ha empleado Internet como una de las dos vías principales para cubrir vacantes y 0 en el resto. Esta variable vale 1 cuando la empresa ha respondido que recurre a Internet en primera o segunda opción.
VARIABLES INDEPENDIENTES	
Región geográfica (CCAA):	
Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, C. Mancha, C. León, Cataluña, C. Valenciana, Extremadura, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra, P. Vasco, Rioja (La)	17 variables *dummies* para la comunidad autónoma donde se localiza geográficamente el centro de trabajo: Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, C. Mancha, C. León, Cataluña, C. Valenciana, Extremadura, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra, P. Vasco, Rioja (La). D*ummy* con valor 1 si se localiza geográficamente en dicha comunidad autónoma (0 en el resto de casos).
Tamaño:	
Microempresa	*Dummy* con valor 1 si cuenta con menos de 10 trabajadores (0 en el resto).
Empresa pequeña	*Dummy* con valor 1 si cuenta con 10 a 50 trabajadores (0 en el resto).
Empresa mediana	*Dummy* con valor 1 si cuenta con 50 a 250 trabajadores (0 en el resto).
Empresa grande	*Dummy* con valor 1 si cuenta con 250 a 500 trabajadores (0 en el resto).
Empresa muy grande	*Dummy* con valor 1 si cuenta con más de 500 trabajadores (0 en el resto).
Sector económico:	
Industria	*Dummy* con valor 1 para empresas del sector industrial (0 en el resto).
Construcción	*Dummy* con valor 1 para empresas del sector construcción (0 en el resto).
Servicios	*Dummy* con valor 1 para empresas del sector servicios (0 en el resto).

COLABORADORES EN ESTE NÚMERO

ANDRÉS, Pablo de. Es catedrático de Economía Financiera y Contabilidad en la Universidad Autónoma de Madrid. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valladolid donde fue profesor titular. En 1997 obtuvo el Premio de Investigación del Banco Europeo de Inversiones para jóvenes investigadores. Su estudio se sitúa en el ámbito del gobierno de la empresa, las decisiones financieras y las opciones reales. Ha publicado en revistas como *Journal of Banking and Finance*, *Journal of Business Finance and Accounting*, *Corporate Governance*, *Financial Review*, *Universia Business Review* o *Investigaciones Económicas*. Es editor ejecutivo de la *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. Ha sido Visiting Researcher de la Universidad de Harvard en 2009 y Visiting Scholar de la City University London en 2012. Es miembro activo de varios proyectos de investigación financiados por instituciones públicas y privadas.

ARGUEDAS SANZ, Raquel. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la UNED. Premio Extraordinario de Doctorado y Premio Víctor Mendoza 2010, del Instituto de Estudios Económicos. Profesora titular E.U. de Economía Financiera en el departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad de la UNED. Obtuvo la certificación International Financial Risk Manager™ (FRM) de la Global Association of Risk Professionals. Ha desarrollado su actividad docente e investigadora en temas relacionados con las finanzas en la empresa y la gestión y supervisión de riesgos financieros.

ARRAZOLA VACAS, María. Es doctora en Economía por la Universidad Complutense de Madrid. Ha sido profesora en las Universidades Pública de Navarra, Europea y Carlos III. Actualmente es profesora del departamento de Fundamentos del Análisis Económico de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Ha realizado múltiples investigaciones en el campo del análisis del mercado de trabajo y ha publicado múltiples artículos en revistas internacionales (*Economics of Education Review*, *Education Economics*, *Applied Economics*, *Economics Letters*, entre otras) y nacionales (*Investigaciones Económicas*, *Hacienda Pública*, Papeles de Economía Española).

BALLESTERO, Fernando. Doctor en Económicas por la Universidad Complutense, Técnico Comercial y Economista del Estado y PADE por el IESE. Ha sido secretario general de France Telecom España, director general de la Fundación AUNA, presidente de Alimentos y Aceites, de COOSUR, de ELOSUA, y director general de Certimab. En el sector público, embajador ante la OCDE, director general de Coordinación Técnica Comunitaria y Consejero Comercial en Belgrado. Autor de *La Brecha Digital. El riesgo de Exclusión en la Sociedad de la Información* (Madrid, 2002), y coordinador y coautor de *El Comercio en la nueva Sociedad de la Información* (ICE, 2004).

CALZADA, Joan. Es profesor titular en el departamento de Política Económica de la Universitat de Barcelona. Tiene un máster en Economía por la University College of London y un doctorado en Economía por la Universidad de Barcelona. Sus intereses académicos se centran en el estudio de la liberalización y la regulación de las comunicaciones electrónicas, los servicios postales y el transporte aéreo. En particular, ha estudiado la determinación de los precios de interconexión y la regulación del servicio universal en estos servicios. Su investigación se ha publicado en revistas como *The Economic Journal*, *Marketing Science*, *Journal of Regulatory Economics*, *Information Economics and Policy and Telecommunications Policy*.

CAMPOS GALLEGO, Raquel. Es doctora en Economía por la Universidad Rey Juan Carlos y B.Sc. in Economics and Management por la University of London (programa conjunto con London School of Economics). Tiene formación y experiencia laboral nacional e internacional en el ámbito de las telecomunicaciones y nuevas tecnologías, especialmente en la implantación de sistemas de información para recursos humanos.

CUESTA GONZÁLEZ, Marta de la. Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid (centro universitario CUNEF) y doctora por la UNED. Profesora titular de Economía Aplicada de la UNED y directora de la Cátedra Telefónica de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad. Ha sido vicerrectora de planificación y asuntos económicos de la UNED desde diciembre de 2005 hasta julio de 2009. Vocal Experto del Consejo Estatal de Responsabilidad Social de la Empresa. Su investigación se centra en la contribución de las finanzas al desarrollo, las inversiones socialmente responsables y la responsabilidad social corporativa. Socia fundadora de la ONG Economistas Sin Fronteras y patrona de su fundación así como de Alianza por la Solidaridad.

ESTRUCH, Alejandro. Profesor titular en el departamento de Política Económica de la Universitat de Barcelona, y doctor en Economía por la misma universidad. Sus intereses académicos incluyen el estudio de la política económica de España, la reforma del sector público y las políticas de telecomunicaciones. Sus trabajos recientes se centran en los procesos de liberalización y regulación de los servicios de comunicaciones electrónicas. Es autor de diversas aportaciones en obras colectivas y artículos en revistas académicas internacionales y de ámbito nacional, como *Telecommunications Policy* y *Hacienda Pública Española*.

FEIJÓO, Claudio. Doctor ingeniero de Telecomunicación y licenciado en Economía. Actualmente es subdirector del Centro de Investigación sobre Edificios Inteligentes y Eficiencia Energética de la Universidad Politécnica de Madrid, donde se dedica a investigar las tecnologías emergentes de la sociedad de la información y su impacto socioeconómico, en particular en todo lo relacionado con las comunicaciones móviles, la industria de los contenidos y las infraestructuras de nueva generación.

FRÍAS BARROSO, Zoraida. Ingeniera de Telecomunicación por la Universidad de Málaga, obtiene el título de Máster en Tecnologías y Sistemas de Comunicaciones en la UPM en 2011. Es personal investigador del Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (GTIC) en la ESTI Telecomunicación de la UPM, donde realiza su tesis doctoral en el marco del

programa de Formación de Profesorado Universitario (FPU) del Ministerio de Educación. Ha colaborado en numerosos proyectos en relación con la regulación de las telecomunicaciones y el análisis tecnoeconómico de nuevas tecnologías.

GALLARDO OLMEDO, Fernando. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales. Desde 1989 es profesor en la Universidad Autónoma de Madrid y participa asiduamente en cursos máster y de posgrado en diversas universidades y escuelas de negocio. Ha trabajado durante doce años en Telefónica desempeñando diversas responsabilidades. Asimismo tiene una experiencia de quince años como profesional de la consultoría en asuntos relacionados con el sector de las telecomunicaciones y las finanzas. Ha actuado durante ocho años como evaluador de proyectos financiados por la Unión Europea sobre la sociedad de la información. Es autor de varios libros y de artículos especializados.

GARCÍA MARIÑOSO, Begoña. Doctora en economía por IDEA (Universidad Autónoma de Barcelona) y máster en estadística por la Universidad Politécnica de Cataluña. Trabaja en la CMT desde 2006 donde ha desempeñado tareas en la Dirección de Análisis Económico y en la Dirección de Estudios. Previamente fue docente universitaria durante diez años en Inglaterra, últimamente como Senior lecturer en regulación y política de competencia en la City University of London. Ha publicado en revistas nacionales e internacionales y escrito libros sobre la economía de las telecomunicaciones, la regulación del sector farmacéutico y la organización industrial del sector sanitario.

GARCÍA-ZABALLOS, Antonio. Lead Specialist en telecomunicaciones y coordinador de la Plataforma de Banda Ancha del Banco Interamericano de Desarrollo. Tiene más de catorce años de experiencia en el sector donde ha desarrollado su actividad profesional en distintos puestos de responsabilidad. En Deloitte España lideró la práctica de Regulación, con anterioridad fue jefe del Gabinete de Estudios Económicos de la Regulación en Telefónica de España, y subdirector de la Dirección de Análisis Económico y Mercados en el Regulador en España (CMT). Es doctor en Economía por la Universidad Carlos III de Madrid y profesor de Finanzas en el Instituto de Empresa. Autor de diversas publicaciones sobre aspectos económico-regulatorios aplicados al sector de las telecomunicaciones.

GARÍN MUÑOZ, Teresa. Profesora titular del departamento de Análisis Económico II de la UNED. Máster por la Universidad de California en San Diego (UCSD) y doctora en Economía por la UNED. Se ha especializado en estudios de demanda aplicados al sector de las telecomunicaciones y al sector turístico. Ha realizado estancias de investigación en el extranjero (Universidad de California en San Diego) y ha presentado los resultados de su investigación en diversos congresos. Los resultados de sus trabajos han sido publicados en revistas internacionales de prestigio: *Applied Economics*, *Applied Economics Letters*, *Information Economics and Policy*, *International Journal of Tourism Research*, *Tourism Management* y *Tourism Economics*.

GÓMEZ BARROSO, José Luis. Profesor del departamento de Economía Aplicada e Historia Económica de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), es doctor y licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la UNED, ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid y licenciado en Derecho por la Universidad Complutense. Trabaja en dos líneas de investigación dedicadas, respectivamente, a la economía y regulación del sector convergente de las tecnologías de la información y de la comunicación, y a los factores que condicionan el desarrollo de la sociedad de la información.

HEVIA PAYÁ, José de. Es doctor en Economía por la Universidad Complutense de Madrid. Ha sido profesor de las Universidades Complutense, Europea y Carlos III. Actualmente es profesor del departamento de Fundamentos del Análisis Económico de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Ha realizado múltiples investigaciones en el campo del análisis del mercado de trabajo y ha publicado múltiples artículos en revistas internacionales (*Economics of Education Review*, *Education Economics*, *Applied Economics*, *Economics Letters*, entre otras) y nacionales (*Investigaciones Económicas*, *Hacienda Pública*, Papeles de Economía Española).

HUERTAS, Juan Carlos. Gerente de Regulación Económica en Telefónica España, experto en regulación de las telecomunicaciones y estrategia de negocio, ha desarrollado buena parte de su carrera profesional en Telefónica España, donde inicialmente se incorporó en el área de estrategia, si bien con el proceso de liberalización pasó a la unidad de regulación en la que participó activamente en las negociaciones que dieron lugar a todo el proceso de reequilibrio tarifario, eliminación del déficit de acceso y fijación de los mecanismos de control de precios, así como el desarrollo de los modelos analíticos de cálculo de costes de los servicios y de análisis prospectivo de los mercados. Titulado en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Madrid y PDD por el IESE Business School, es también profesor interno de Telefónica en temas relacionados con la regulación de las telecomunicaciones. Responsable hasta finales de 2012 del gabinete de estudios de economía de la regulación de Telefónica España, forma parte del comité editorial de su revista, *Regulatory and Economic Policy in Telecommunications*.

LLORENTE ÁLVAREZ, Jesús Guillermo. Es doctor en Economía por la UAM y PhD en Economía por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). Profesor titular de Análisis Económico entre 1998-2011 en la UAM, en la actualidad es profesor titular de Economía Financiera y Contabilidad en la UAM. Los campos preferentes de investigación son economía financiera aplicada, econometría y series temporales. Ha publicado en diferentes revistas de carácter nacional e internacional (*Review of Financial Studies*, *Computational Economics*, *Revista Europea de Dirección y Financiación*, *Revista de Economía Aplicada*).

LÓPEZ ZORZANO, Rafael. Es licenciado en Economía y Matemáticas por la Universidad de los Andes (Bogotá, Colombia) y doctor en Economía por la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Actualmente es profesor del departamento de Fundamentos del Análisis Económico en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Complutense de Madrid. Sus áreas de interés comprenden la Teoría de Juegos y la Teoría del Consumidor, y ha presentado sus trabajos de investigación en varios congresos internacionales.

MENDOZA RESCO, Carmen. Profesora contratada-doctora en el departamento de Financiación e Investigación Comercial de

la Universidad Autónoma de Madrid. Ha recibido por la UAM el título de doctora en Ciencias Económicas y Empresariales con premio extraordinario, y, por la Universidad Complutense de Madrid, el título profesional de actuario de seguros. Además de una amplia experiencia docente, ha publicado manuales y artículos científicos y ha participado en varios proyectos de investigación.

MOCHÓN, Francisco. Catedrático de Análisis Económico y doctor por la Universidad de Indiana (Estados Unidos) y UAM. Ha sido asesor del Ministerio de Economía y Hacienda, D.G. de Política Financiera de la Junta de Andalucía y CFO de Telefónica. En la actualidad es presidente del Consejo Social de la UMA y miembro del Consejo de Administración del Mercado de Futuros del Aceite de Oliva (MFAO) y de Zed. Ha publicado numerosos artículos de investigación y divulgación y es autor de más de cincuenta libros sobre economía, finanzas y empresa. Sus áreas de investigación son la economía de la felicidad y la economía digital.

MONJAS BARROSO, Manuel. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Autónoma de Madrid (premio extraordinario). Actualmente ejerce en la UAM como profesor titular de Economía Financiera, donde coordina el posgrado oficial en Finanzas de Empresa. Sus líneas de investigación se centran en gestión de riesgos de mercado con derivados, cobertura de riesgos corporativos, evaluación de proyectos de inversión con opciones reales y gobierno de la empresa. Es autor de diversos libros y artículos relacionados con las materias anteriormente reseñadas.

NAVÍO MARCO, Julio. Ingeniero de Telecomunicación por la UPM, licenciado y doctor en Ciencias Económicas y Empresariales en la UNED y PDD del IESE. Ha desarrollado su carrera profesional en empresas de tecnologías de la información y comunicaciones, como EDS, Nokia y Nokia Siemens Networks, en puestos directivos en Desarrollo de negocio, Marketing y Estrategia, y como emprendedor en el mundo digital. Asimismo, es profesor de Organización de Empresas, Economía de las Telecomunicaciones y Emprendimiento en la UNED. Miembro de la Junta Directiva del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y responsable de su grupo de Políticas Públicas y Regulación, así como vicesecretario de la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación.

OULAD MANSOUR, Taoufik. Es ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad Carlos III de Madrid y originario de Tetuán (Marruecos). Actualmente es Account Manager para la zona del África Subsahariana y Oriente Medio en la empresa Sistemas Avanzados de Tecnología (SATEC).

PÉREZ AMARAL, Teodosio. Es licenciado en Economía por la Universidad Complutense de Madrid y doctor en Economía por la Universidad de California en San Diego. Es profesor titular de Fundamentos del Análisis Económico en la Facultad de Económicas de la Universidad Complutense de Madrid. Ha realizado estancias de investigación en el extranjero (Universidad de California en San Diego) y ha presentado los resultados de su investigación en diversos congresos. Sus trabajos han sido publicados en diferentes revistas internacionales. Tiene publicaciones en las áreas de economía de las telecomunicaciones y en econometría teórica y aplicada.

PÉREZ MARTÍNEZ, Jorge. Doctor ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid y licenciado en Ciencias Políticas y Sociología por la Universidad Complutense. Es catedrático de la ETSI de Telecomunicación de la UPM desde 1990, donde imparte docencia e investigación en materias relacionadas con la política y la regulación de las telecomunicaciones. Es director de la Cátedra Red.es en la Universidad Politécnica de Madrid y coordinador del Grupo de Alto Nivel de la Agenda Digital para España. Es asimismo coordinador del Foro de Gobernanza de Internet en España (IGF España).

PRA MARTOS, Inmaculada. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la UNED y licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid. Es profesora del departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad en al área de Finanzas, con docencia en asignaturas de ADE y tercer ciclo. Sus principales líneas de investigación se centran en el análisis de los riesgos bancarios y la supervisión bancaria, en particular, el riesgo de crédito. También ha escrito varios artículos y comunicaciones a congresos sobre aplicación de las TIC en educación. Ha sido coordinadora de Cooperación al Desarrollo en el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación de la UNED.

REINA PAZ, María Dolores. Profesora doctora del departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad de la UNED desde 1995. Recibió el premio extraordinario de Doctorado en el año 2002. Ha sido coordinadora del Programa de Doctorado del Departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad durante diez años y es autora de numerosos artículos y libros sobre *marketing* y nuevas tecnologías.

RENDÓN SCHNEIR, Juan. Es profesor en excedencia del departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Universidad Pompeu Fabra y colabora actualmente con la oficina regional de Huawei Technologies en Düsseldorf en temas financieros, regulatorios y estratégicos relacionados con los países de Europa Occidental. Es doctor ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña. Ha trabajado como consultor senior en el departamento de Economía de Internet y Modelado de Costes del Instituto Científico de Servicios de Telecomunicaciones (WIK) en Bonn, Alemania, y ha sido profesor visitante en la Universidad ITAM de México e investigador visitante en la Universidad Karlstad de Suecia. Previamente trabajó en las empresas Telefónica e Italtel. Actualmente sus temas de investigación son los aspectos financieros y regulatorios de los servicios de telecomunicaciones.

RUBIO MARTÍN, Juan. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales (Universidad Complutense) y máster en Asesoría Fiscal (Instituto de Empresa). Ha desarrollado su actividad profesional, entre otros, en el sector de alimentación (Aceites Toledo, Tabacalera y otras, como director de Contabilidad; sector de telecomunicaciones (Grupo Telefónica, con diversas responsabilidades en áreas de Estudios Económicos y Planificación Estratégica); y sector de servicios sociales (Dirección y Gestión de Residencias). Posee una dilatada actividad docente, la más reciente como profesor asociado en la Universidad Complutense (Facultad de Trabajo Social) y la Universidad Carlos III de Madrid (departamento de Economía). Ponente en varios congresos de Economía y Telecomunicaciones y profesor en diversos másters sobre estas materias.

SAAVEDRA ROBLEDO, Irene. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid y profesora titular de Organización de Empresas de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Imparte docencia en la licenciatura de Administración y Dirección de Empresas, y en el grado de Turismo. Es coordinadora del Máster Interuniversitario (UNED-UJI) en Sostenibilidad y Responsabilidad Social Corporativa (programa oficial). Sus líneas de investigación son la Dirección de Recursos Humanos, la ética en la empresa y la responsabilidad social corporativa, habiendo publicado libros y artículos relacionados con ellas.

SÁNCHEZ VILLACORTA, Fernando. Licenciado y doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Sevilla. Ha publicado varios libros y artículos sobre gestión empresarial, cooperación empresarial e industria de las telecomunicaciones. Ha sido profesor asociado en la Universidad de Cádiz y en la Universidad Carlos III de Madrid, siendo en la actualidad profesor asociado en la Universidad Autónoma de Madrid. Desarrolla también su actividad profesional en el sector de las telecomunicaciones.

SOLÓRZANO GARCÍA, Marta. Licenciada y doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid. Profesora titular de Organización de Empresas de la UNED. Directora del Curso de Experto Universitario en Emprendimiento e Innovación Social de la UNED. Sus actividades docentes y de investigación se centran en el campo de la gestión financiera, comportamiento organizativo, capacidad emprendedora, emprendimiento social e innovación social. Ha publicado diversos libros y artículos sobre las materias. Ha participado y dirigido diversos proyectos de investigación europeos y nacionales. En la actualidad, dirige e imparte docencia en cursos de posgrado relacionados con sus áreas de investigación.

SUÁREZ, David. Licenciado en Matemáticas y Estadística por la Universidad Politécnica de Cataluña y doctor por la Universidad de Barcelona. Profesional de la estadística desde 2003, es autor de numerosas publicaciones en los ámbitos de la biomedicina, la fármaco-economía y la economía de las telecomunicaciones. Desde 2009 es técnico de la Dirección de Estudios y Estadísticas de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

VERGARA PARDILLO, Arturo. Doctor ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid en 2011, ingeniero de Telecomunicación por la UPM en 2006 y especialista universitario en Economía de las Telecomunicaciones por la UNED en 2008. Es asesor de políticas públicas TIC para la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, y miembro del equipo que ha desarrollado la Agenda Digital para España. Asimismo, es miembro del Grupo de Regulación y de Políticas Públicas del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.

PUBLICACIONES DE LA FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

Últimos números publicados:

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA
N.° 132. La empresa en España
N.° 133. Crisis y reformas de la economía española
N.° 134. El sector energético español
N.° 135. Crisis, desigualdad económica y mercado de trabajo en España

PERSPECTIVAS DEL SISTEMA FINANCIERO
N.° 105. La crisis de la deuda soberana
N.° 106. El futuro de las cajas de ahorros

PANORAMA SOCIAL
N.° 15. Generaciones y relaciones intergeneracionales
N.° 16. Imagen y presencia exterior de España

CUADERNOS DE INFORMACIÓN ECONÓMICA
N.° 233. Reforma del mercado hipotecario
N.° 234. Fragmentación del mercado financiero europeo

SPANISH ECONOMIC AND FINANCIAL OUTLOOK
Vol. 2, N.° 1 (2013). Unlocking Spain's SME financing channels
Vol. 2, N.° 2 (2013). An assessment of the Spanish mortgage framework: Issues, policy options, and implications
Vol. 2, N.° 3 (2013). Fixing EU financial market fragmentation for Spain to grow again

PRECIO DE LAS PUBLICACIONES

AÑO 2013

Publicación	Suscripción			Números sueltos	
	Suscripción anual	Edición papel €	Edición digital €	Edición papel €	Edición digital €
Papeles de Economía Española	4 números	55	30	17	12
Cuadernos de Información Económica	6 números	66	46	13	9
Panorama Social	2 números	25	17	14	9
Libros				15	10
Estudios				13	9
Spanish Economic and Financial Outlook/Distribución digital gratuita: www.funcas.es/publicaciones					

Los precios incluyen el IVA. No incluyen los gastos de envío.

SUSCRIPCIÓN Y PEDIDOS

INTERNET: http://www.funcas.es/Publicaciones/Compras/
E-MAIL: suscrip@funcas.es

9 778402 109102