

La gestión de espectro y el modelo competencial del sector de las comunicaciones electrónicas

La revisión en curso del marco regulatorio europeo de las comunicaciones electrónicas en el continente supone una oportunidad para considerar cuál es el modelo competencial que se desea para el sector en su conjunto. Dentro de este proceso, el rediseño del actual modelo de gestión de espectro radioeléctrico es una de las claves para el desarrollo del sector.

El proceso de convergencia tecnológica y de mercados en el sector de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TIC) ha conducido a la aparición de servicios y aplicaciones innovadores que han supuesto una auténtica alternativa para usuarios e industria, influyendo de manera clave en la estructura tradicional de los sectores de las comunicaciones electrónicas y del audiovisual.

Desde el punto de vista de los usuarios, sus preferencias se dirigen hacia la movilidad en el acceso a estos servicios y aplicaciones por lo que, para su proliferación, el desarrollo de tecnologías inalámbricas constituye un factor fundamental. Por ello, tanto la racionalidad en la asignación del espectro radioeléctrico como la eficiencia en su uso, se convierten

en condiciones *sine qua non* para el desarrollo del sector en su conjunto.

La regulación vigente, en materia de espectro radioeléctrico en el seno de la Unión Europea (UE), se basa en la Decisión del Espectro Radioeléctrico² incluida en el paquete de medidas regulatorias de 2002. Su principal objetivo fue establecer un marco que asegurara la armonización de las condiciones para la disponibilidad del espectro radioeléctrico y su uso eficiente.

Este marco regulatorio está en proceso de revisión a lo largo del 2006, habiéndose destacado la política de gestión de espectro como uno de los principales elementos que deben ser analizados durante dicho proceso³. Esta revisión supone, por tanto, una oportunidad para hacer frente a los pro-

blemas del actual modelo del sector de las comunicaciones electrónicas en Europa, y del papel que las políticas de gestión de espectro puedan desempeñar en el mismo.

► El actual modelo competencial del sector de las comunicaciones electrónicas

El diseño del actual marco regulatorio de las comunicaciones electrónicas pretendía alcanzar una mayor adaptación a la realidad de los mercados mediante el aumento de la flexibilidad regulatoria en relación con el marco precedente⁴. Su principal objetivo era avanzar desde un modelo basado en la regulación sectorial, hacia el enfoque *ex post* característico de las leyes de la competencia.



Una imagen del 45 Congreso FITCE 2006, celebrado del 29 de agosto al 3 de septiembre en Atenas. En él se debatió acerca del tema tratado en el presente artículo.

Este marco asumía que, en general, ya se había alcanzado un cierto grado de madurez y competencia dentro del sector y, por consiguiente, una parte significativa de la regulación *ex ante* iba dejando de ser necesaria. La evolución esperada del mercado consistiría en que, una vez que los operadores alternativos se hicieran con una masa crítica de usuarios, y a través del manejo adecuado de las herramientas regulatorias, se desarrollaría una “inversión escalonada” que permitiera el desarrollo de infraestructuras alternativas de acceso a los usuarios en el medio-largo plazo. Nótese como el espectro radioeléctrico pertenece a este tipo de infraestructuras necesarias para permitir el acceso a los usuarios. Sin embargo, el resultado de la aplicación práctica de este marco parece haber diferido de lo esperado.

En primer lugar, para satisfacer las demandas actuales, en lo referente a banda ancha y movilidad/ubicuidad, se requiere un nivel significativo de inversión orientado al

despliegue de nuevas infraestructuras. En el medio plazo, la consolidación de varias tecnologías de acceso en una única red IP para cada operador (es decir, la construcción de redes de nueva generación, NGN) se convertirá en un hecho. Dentro este esquema, las tecnologías inalámbricas juegan un papel crucial, dada su mayor asequibilidad, la imposibilidad de otras infraestructuras basadas en medios cableados y el valor adicional que supone la movilidad.

La compatibilidad entre esta necesidad de promover las inversiones y la de definir un modelo de competencia ya se planteaba en el antiguo debate entre el modelo de competencia basada en servicios y el que se basaba en el desarrollo de infraestructuras propias. El modelo vigente en Europa incorpora ambos enfoques, sin embargo, bien sea por una incompatibilidad de fondo entre ambos modelos o por la forma de implementarlos (cuestión aún en discusión), los operadores ponen en duda que actualmente se fomenten las inver-

siones para los nuevos despliegues y, a través de éstos, se alcance un modelo de competencia verdaderamente sostenible sin grandes intervenciones regulatorias específicas. De hecho, se puede afirmar que un número significativo de operadores alternativos parecen encontrarse cómodos con el tipo de competencia en servicios, basada en gran medida en una regulación *ex ante*.

Así, el proceso de revisión del marco regulatorio representa una valiosa oportunidad para hacer frente a este choque de aproximaciones, así como para definir un modelo claro y sostenible de competencia en el sector. En este sentido, y más allá de las buenas intenciones, un modelo que favorezca de forma decidida el desarrollo de infraestructuras (incluyendo las relacionadas con el espectro radioeléctrico), representa una buena oportunidad para Europa.

El papel de la gestión del espectro en el modelo competencial

La revisión de las políticas en materia de gestión de espectro debería ejercer una influencia crítica en la definición de este modelo competencial, tanto por el valor estratégico que conlleva este recurso como por ser el elemento que definirá las posibilidades reales de proporcionar un escenario de competencia efectiva y sostenible.

El objetivo de los mecanismos de gestión de espectro se ha dirigido siempre a maximizar la eficiencia de su uso. El modelo de gestión tradicional alcanza esta eficiencia mediante una cuidadosa planifica-



Evolución en la gestión del espectro.
(Fuente: GRETEL 2006).

“Tanto la racionalidad en la asignación del espectro radioeléctrico como la eficiencia en su uso, se convierten en condiciones *sine qua non* para el desarrollo del sector en su conjunto”

ción *ex ante*: se detalla el uso que debe hacerse de cada banda de frecuencia, especificando el servicio que puede prestarse, la tecnología e, incluso, el número de agentes que operan. Así, se minimizan los riesgos de interferencia perjudicial y una cuidada coordinación internacional garantiza que puedan utilizarse los mismos dispositivos en todos los países, lo que permite la creación de economías de escala y de servicios globales de comunicaciones. Se logra también cierta eficiencia social ya que los agentes suelen tener la obligación de pagar cánones o tasas por el uso del espectro, lo que genera una serie de ingresos al Estado que, cuanto menos, cubren los gastos que la propia gestión del espectro genera.

Sin embargo, el modelo de gestión tradicional ha dejado de ser suficiente. El rápido avance de las innovaciones tecnológicas hace que sea necesario disponer de mecanismos de atribución del espectro más flexibles y adaptables porque, de otro modo, se puede retrasar, o incluso impedir, la introducción de nuevas tecnologías y servicios. Además, la tecnología también ha logrado por sí misma reducir o eliminar los casos de interferencia perjudicial⁵. Por último, las bandas de frecuencia que en la actualidad están asignadas a tecnologías obsoletas o que no han alcanzado el éxito técnico o comercial esperado deben contar con un mecanismo eficaz de reasignación a servicios que proporcionen mayor valor.

Todas estas cuestiones han impulsado la creación de una corriente de opinión favorable a la introducción de una aproximación orientada a mercado, idea que ha sido apoyada por agentes como la Comisión Europea (CE)⁶, los Estados miembros y la ITU (International Telecommunication Union).

■ Mercado secundario, cambio de uso y “asignación primaria”

El nuevo enfoque en la gestión del espectro hace uso de diversas herramientas. Una de las más destacables es la comercialización del espectro, es decir, la creación de un mercado secundario de espectro en el que los agentes con derechos del uso pudieran transferir dichos derechos a otros agentes. En segundo lugar, y en términos más generales, la liberalización del uso del espectro permite modificar las condiciones de uso de una banda concreta del espectro.

Ambas herramientas están sujetas a diferentes restricciones en el marco vigente: mientras el mercado secundario ya se considera en la Directiva Marco⁷ como una posibilidad que los Estados miembros pueden adoptar⁸, la liberalización del uso no está permitida⁹. Sin embargo, aunque la aplicación de estas herramientas deba estudiarse de forma separada dadas sus diversas implicaciones, lo cierto es que la introducción de un mercado sin la flexibilización en el uso de las frecuencias parece sólo un modesto primer paso.

En todo caso, es importante señalar la enorme influencia de la llamada “asignación primaria” o asignación de espectro a los agen-

Calendario previsto actuaciones UE	
2006	-Propuestas sobre WAPECS -Propuesta de formato común de los derechos de uso - Armonización de la banda de extensión de las IMT-2000 -Armonización para las aplicaciones de banda ultraancha (UWB) y dispositivos de corto alcance (SRD) -Derogación de la Directiva ERMES
2007	- Propuestas relacionadas con el espectro en la Revisión del marco regulador de las comunicaciones electrónicas de 2002 - Propuestas para el uso coordinado del dividendo digital - Enfoque comunitario del espectro sin licencia - Introducción de mejoras en gestión de interferencias - Fijación prioridades UE para la conferencia CMR-07 - Armonización en acceso inalámbrico a banda ancha, aplicaciones móviles por satélite, sectores médico y asistencial y aplicaciones para vehículo inteligente
2008	- Introducción coordinada de los resultados de la conferencia CMR-07
2009	- Aplicación nacional de las nuevas normas sobre comunicaciones electrónicas
2010	- Establecimiento de mercado comunitario en pleno funcionamiento para regiones considerables de espectro
2012	- Apagón de la radiodifusión analógica

Calendario de acciones relacionadas con la política del espectro en la UE.
(Fuente: Comisión Europea).

tes, en lo referente a la determinación de los derechos y obligaciones que conlleva cada licencia de uso: sería imposible establecer un mercado secundario si las condiciones en la asignación primaria no quedan suficientemente detalladas, por lo que la claridad en la definición de la amplitud de los derechos de uso constituye un requisito previo a la comercialización de dichos derechos.

Promoción de la eficiencia en el uso del espectro

Las principales mejoras que pueden esperarse de la introducción de mecanismos de mercado pueden resumirse en el aumento de la eficiencia en el uso del espectro y en que el agente que operara en cada frecuencia sería aquél agente que más valore el recurso.

En lo referente al primero de los objetivos, el actual modelo de gestión permite la existencia de espectro infrautilizado, por estar atribuido a tecnologías obsoletas o asignado a operadores sin la suficiente capacidad técnica o económica para explotarlas. La posibilidad de comerciar con este recurso introduciría un coste de oportunidad a los agentes que mantuvieran su espectro ocioso, por lo que posibilitaría el acercamiento entre el coste social de mantener el espectro ocioso y el coste privado de hacerlo.

La orientación a mercado también representa un incentivo

importante para la innovación. Si la fuerza liberalizadora que caracterizó al mercado de telecomunicaciones en los años ochenta se basó en la innovación tecnológica, que hizo insostenible el anterior régimen de monopolios históricos, en lo referente a la gestión del espectro, la innovación parece haberse ralentizado o, al menos, se ha visto limitada a que los operadores incumbentes quisieran introducirla o a que los gobiernos crearan espectro adicional y lo concedieran a nuevos entrantes. Un sistema de libre intercambio permitiría que las innovaciones accedieran al mercado de forma dinámica ya que, o bien el actual poseedor de la licencia introduce dichas innovaciones haciendo su negocio más eficiente, o bien aparecerá un nuevo entrante con mejor tecnología, en cuyo caso la mejor opción para el incumbente, dado el coste de oportunidad, sería venderle su espectro y permitir que el nuevo entrante introduzca la innovación.

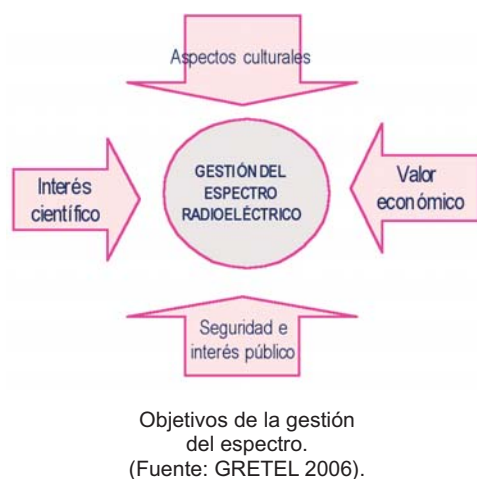
Otra de las ventajas de este nuevo enfoque es que todos los objetivos mencionados se garantizan de forma continua, sin esperar a que se concedan nuevas licencias con la carga burocrática que esto representa.

Precisamente, las bandas en las que está permitido su uso sin licencia han sido una importante fuente de innovación en los últimos años¹⁰, lo que prueba que la

.....

“Un modelo que favorezca de forma decidida el desarrollo de infraestructuras (incluyendo las relacionadas con el espectro radioeléctrico), representa una buena oportunidad para Europa”

.....



flexibilidad de los mecanismos de gestión de espectro funciona como motor de innovación. En todo caso, la relajación de las condiciones *ex ante* requerirá un aumento de los controles *ex post*¹¹, siempre manteniendo el objetivo de asegurar el uso adecuado del recurso. No obstante, este hecho debe ponderarse con la situación legal del uso del espectro en condiciones no garantizadas de calidad. Determinados servicios y aplicaciones pueden requerir protección frente a interferencias perjudiciales, la cual sólo podría garantizarse con asignación y control *ex ante*. Naturalmente, también habría posibilidad de orientar la asignación de frecuencias sin garantía de protección frente a interferencias, pero con mecanismos eficientes, tanto administrativos como operacionales, de control y subsanación de problemas *ex post*.

■ Dificultades en la transición al nuevo modelo de gestión de espectro

La modificación de la gestión tradicional también conlleva una serie de riesgos que deben consi-

derarse. Algunos de ellos son inherentes al período de transición que existiría en el paso del régimen de atribución administrativa a otro sistema dotado de mayor flexibilidad.

Otros problemas sí son específicos del recurso radioeléctrico. En primer lugar, se puede señalar un potencial aumento de las interferencias perjudiciales entre servicios, dado que el nuevo enfoque pudiera disminuir la coordinación entre agentes. Ante esto, algunas innovaciones recientes parecen contribuir de forma eficaz a minimizar el riesgo de interferencia perjudicial y a mejorar los mecanismos de compartición de espectro.

La segunda cuestión se refiere a la necesidad de garantizar las economías de escala, especialmente en el marco de la UE¹². Sin embargo, siempre que se mantenga un cierto nivel de coordinación internacional, la introducción del nuevo modelo propuesto no parece incompatible, ni con asegurar la existencia de economías de escala, ni con la garantía de disponer de ciertos servicios globales.

Otro de los grandes y graves problemas existentes en la actualidad para definir nuevos modelos de gestión de espectro e identificar procesos de transición hacia ellos, reside en la falta de información y transparencia en el uso actual del espectro. Se conoce la atribución de cada banda de frecuencias a determinados servicios de radiocomunicaciones; igualmente, se conocen las adjudicaciones de frecuencias y, en pocos casos, las asignaciones de dichas frecuencias. Además, existe una falta de información, estadísticas, análisis de *benchmarking*, etc. sobre el uso

concreto de cada asignación de dicho espectro (servicios finales prestados, usuarios efectivos servidos, etc.). La Decisión sobre el espectro radioeléctrico de la Comisión ya exhortaba a los Estados miembros a que pusieran dicha información sobre el uso del espectro a disposición del público.

Por último, deben considerarse una serie de factores que dependen de cada banda y servicio en cuestión, como la protección contra las interferencias perjudiciales, la garantía de cierta calidad del servicio y la promoción de la innovación.

Se puede deducir, pues, que la propuesta de introducir innovaciones en los métodos de planificación y gestión del espectro parece plausible, siempre que éstas se orienten a optimizar la eficiencia del espectro, promover la innovación, dotar de flexibilidad y transparencia a las atribuciones e impulsar un modelo de competencia efectiva y sostenible.

■ Conclusiones

La Decisión del Espectro Radioeléctrico se elaboró en un escenario caracterizado por una explosión en la demanda de uso del espectro. Esta inadecuación entre la oferta de espectro y la demanda se hace patente, por ejemplo, en la aparición de los llamados Operadores Móviles Virtuales (OMV). Sin embargo, la gestión del espectro y su regulación parecen ir más allá de esta cuestión específica, y se han convertido en los principales elementos de la revisión del modelo del sector de las comunicaciones electrónicas y del audiovisual que se está llevando a cabo ya que los atributos de

movilidad y banda ancha son la base de las demandas actuales en el mercado de las comunicaciones.

Dicha revisión del marco regulatorio representa una buena oportunidad de rediseñar el modelo de competencia que se desea para el sector, así como del papel que desempeña la gestión del espectro en él. El objetivo a largo plazo sería mantener el mínimo nivel de intervención regulatoria y el desarrollo de una competencia efectiva y sostenible. En este sentido, la revisión en curso admite la necesidad de adaptarse a las nuevas condiciones del mercado: el esperado desarrollo de las redes de nueva generación, la emergencia de operadores y plataformas integrados, el choque entre los modelos de competencia basada en infraestructuras y competencia basada en servicios, el debate sobre la neutralidad de la red y la convergencia con las industrias de aplicaciones y contenidos.

En suma, los nuevos mercados necesitan el desarrollo de nuevas infraestructuras, inversiones significativas y acceso al espectro radioeléctrico. Por tanto, un modelo de competencia efectiva y sostenible requerirá un modelo de competencia basada en infraestructuras, siendo el espectro la principal tecnología de acceso.

Para ello, los agentes involucrados deben tener la oportunidad de acceder al espectro. La implementación práctica de los mecanismos que se han detallado (definición de derechos de uso, el comercio secundario, la flexibilidad en el uso del espectro) constituye el elemento clave para la ejecución del modelo, amparado en un marco de transparencia informativa sobre

“La propuesta de introducir innovaciones en los métodos de planificación y gestión del espectro parece plausible, siempre que éstas se orienten a optimizar la eficiencia del espectro, promover la innovación, dotar de flexibilidad y transparencia a las atribuciones e impulsar un modelo de competencia efectiva y sostenible”

el uso del espectro realizado en cada banda y segmento de frecuencias.

Por supuesto, la introducción de este nuevo modelo daría lugar a un período de transición no exento de dificultades pero los beneficios obtenidos en términos de eficiencia, flexibilidad e innovación superarán con creces los problemas de su implantación. ♦

Notas

- ¹ Copyright 2006 Grupo GRETTEL. Algunos derechos reservados. Este artículo se distribuye bajo la licencia Reconocimiento-Compartir Igual 2.1 de Creative Commons, disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.1/es/legalcode.es>.
- ² Decisión No 676/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de marzo de 2002 sobre un marco regulador de la política del espectro radioeléctrico en la Comunidad Europea. Disponible en http://europa.eu.int/information_society/policy/radio_spectrum/docs/policy_outline/decision_6762002/es.pdf.
- ³ La misma idea fue expresada por **Viviane Reding**, Comisaria responsable de Sociedad de la Información y Medios, “There are important challenges in front of us [...] to reduce existing constraints and empower spectrum users to make their own choices. The current review of the regulatory framework will provide for a valuable window of opportunity for discussing how we can ensure that this new environment becomes a reality”. Puede consultarse su discurso *Broadband access: The new highways to prosperity*. Conference on “Bridging the broadband gap through EU spectrum policy”. Bruselas, 27 de marzo de 2006. Disponible

en: <http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=SPEECH/06/200&format=HTML&aged=0&language=EN&guilanguage=e>

- ⁴ Que se diseñó para servir de marco a la transición de la etapa de monopolio a la de competencia.
- ⁵ Piénsese en nuevas tecnologías como banda ultraancha o radio inteligente.
- ⁶ De hecho, en la elaboración del marco vigente en el 2002 ya se buscó una mayor flexibilidad, como demuestra la redacción de la Directiva Marco que introduce la posibilidad de establecer un comercio secundario de espectro.
- ⁷ Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas. Disponible en http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2002/L_108/L_10820020424es00330050.pdf. Según su artículo 9.3, “Los Estados miembros podrán autorizar que las empresas transfieran derechos de uso de radiofrecuencias a otras empresas.”
- ⁸ No obstante, la aplicación práctica de esta medida no ha sido uniforme en los Estados miembros: mientras países como el Reino Unido no han esperado al desarrollo normativo comunitario y han apostado de forma clara por la introducción del comercio secundario, en la mayoría de los países (entre ellos España), no se ha llegado a impulsar el uso de esta herramienta.
- ⁹ Según el artículo 9.4 de la Directiva Marco, “Cuando se haya armonizado el uso de las radiofrecuencias a través de la aplicación de la Decisión no 676/2002/CE (Decisión espectro radioeléctrico) u otra medida comunitaria, estas transferencias no podrán suponer modificación del uso de dichas radiofrecuencias.”
- ¹⁰ Con éxitos destacables como los desarrollos de *WiFi* o *Bluetooth*.
- ¹¹ Aunque, dado el valor estratégico del espectro y su relación con intereses sociales como la difusión de la cultura o con la investigación científica, la regulación *ex ante* no llegaría a desaparecer por completo.