Matías González Martín*
Santiago Moreno Fernández**

INTRODUCCIÓN DE NUEVOS SERVICIOS SOBRE TECNOLOGÍAS WIFI Y WIMAX

Tanto la tecnología WiFi como la WiMax se pueden desarrollar como: (i) una red de uso doméstico, (ii) una red de tipo «campus» para una comunidad de usuarios particular, (iii) una tecnología complementaria a una red existente, (iv) una red de ámbito general para la prestación de servicios al público. El artículo se centra sobre todo en la tercera y la cuarta opción, escenarios que, de producirse, son los que provocarían cambios en el sector de las telecomunicaciones. La probabilidad y el alcance de estos cambios son precisamente los aspectos que tratan de abordarse.

Palabras clave: *telecomunicaciones, regulación, competencia, telefonía móvil.*
Clasificación JEL: *L51, L96.*

1. Introducción

El título del artículo engloba de forma genérica varios escenarios particulares en los que la combinación de una nueva tecnología y el análisis del modelo de negocio asociado abren un abanico de posibilidades notable.

Tanto WiFi como WiMax pueden desarrollarse como:

— Una red de uso doméstico.

— Una red de tipo «campus» para una comunidad de usuarios particular.

— Una tecnología complementaria a una red existente.

— Una red de ámbito general para la prestación de servicios al público.

Este artículo no analiza las dos primeras alternativas, cuyo desarrollo es obvio, con un impacto muy limitado en el sector de las telecomunicaciones, y en las que el modelo de negocio asociado no es el factor determinante para decidir su implantación o no.

El artículo se centra sobre todo en la tercera y la cuarta opción, escenarios que, de producirse, son los que provocarían cambios en el sector de las telecomunicaciones. La probabilidad y el alcance de estos cambios son precisamente los aspectos que tratan de abordarse.

Para ello se partirá de las expectativas creadas en torno a las tecnologías analizadas, para pasar a continuación a realizar una serie de reflexiones tanto desde el ámbito regulatorio, como desde el punto de vista del mercado, y que nos conducirán a extraer nuestras conclusiones sobre el despliegue de las tecnologías WiFi y WiMax, así como de los posibles servicios desarrollados sobre ellas.

* Jefe de Relaciones con la Administración, Vodafone España, S. A.
** Director de Relaciones Institucionales, Vodafone España, S. A.

2. Expectativas creadas

Las tecnologías inalámbricas WiFi y WiMax (nombres coloquiales de los protocolos estandarizados en las familia de normas IEEE 802.11e IEEE 802.16, a los que habría que añadir el incipiente MobileFi, basado en IEEE 802.20), presentan unas interesantes y atractivas características para su utilización como tecnologías de acceso a banda ancha. WiMax es de hecho considerada como la tecnología que viene a superar las limitaciones de alcance ofrecidas por WiFi (hasta 50 kilómetros frente a los escasos 10 metros de su predecesor) y a mejorar notablemente su capacidad (máximo de 70 megabits por segundo frente a los 54 de WiFi).

Estas notables características técnicas han conducido a instaurar sobre las citadas tecnologías un aura de expectativas de éxito inminente, e incluso de primacía sobre algunas de las tecnologías actualmente existentes. En esta línea, resulta paradigmático el caso de India, cuyo Gobierno se planteó recientemente la posibilidad de no adjudicar espectro ni licencias para operar en tecnología UMTS, pasando directamente a la adjudicación de espectro y licencias para operar en dicho país con tecnología WiMax, dado que consideraba que la segunda superaba las prestaciones de UMTS y hacía innecesaria su implantación[1].

En efecto, y como demuestra el hecho de que, en una parte importante de los países de África, la telefonía móvil supere notablemente la penetración de la telefonía fija (y en otros muchos lo hará en los próximos años), estas expectativas pueden tener cierto sentido en países en vías de desarrollo en los que existe o ha existido cierto retraso tecnológico en el despliegue de redes, y que no han seguido una evolución histórica y tecnológica mimética a la de los países desarrollados. Sin embargo, en el entorno socioeconómico occidental, y más concretamente en el europeo, resulta procedente matizar las desbordadas expectativas creadas sobre WiFi y WiMax.

A nadie se le escapa que la implantación y éxito comercial de una determinada alternativa tecnológica no viene unívocamente determinada por sus características técnicas, por lo que las tremendas prestaciones de WiMax no garantizan la extensión masiva del mismo. En este sentido, resulta tremendamente gráfico pensar en que siendo el helicóptero el medio de transporte potencialmente más eficiente para desplazamientos urbanos (en términos de velocidad y capacidad para superar atascos y otro tipo de incidencias), su uso queda reservado a aspectos concretos y a necesidades muy específicas, sin que el uso masivo del mismo se plantee como alternativa realista para solucionar los problemas diarios del transporte de una gran urbe.

En concreto, en el caso de las tecnologías analizadas, resulta pues procedente realizar en primer lugar una serie de reflexiones sobre aspectos en los que las decisiones regulatorias tendrán un papel determinante, así como analizar el entorno competitivo en el que las tecnologías WiFi y WiMax, así como los servicios ofrecidos sobre ellas, tendrán que desarrollarse.

3. Reflexiones regulatorias

La primera reflexión gira en torno al modelo de gestión del espectro. El espectro necesario para desarrollar los servicios se puede manejar de dos formas.

A. Uso exclusivo de una parte de este espectro por un determinado agente.

B. Uso común, y en la misma zona geográfica por parte de varios agentes.

El modelo B es adecuado para la implantación de equipos de uso privado, o desarrollos tipo «campus», sin embargo, no es adecuado para la prestación de servicios comerciales, al perder el proveedor el control sobre los niveles de calidad, esto es, una red comercial explotada bajo ese modelo no podría asegurar a sus clientes la disponibilidad del acceso a los niveles que normalmente éstos exigen.

[1] La mediación de la GSM Association en esta cuestión parece que ha hecho que el Gobierno indio reconsidere esta primera intención.

El primer modelo nos lleva a escenarios muy similares a los actuales operadores de telefonía móvil y, aunque es cierto que podría permitir la entrada de algún nuevo competidor, también es cierto que los encantos de sistema «libre» se pierden al incorporar las necesidades de calidad. Volviendo al ejemplo del helicóptero, el atractivo que puede tener el servicio discrecional de helicópteros en un cielo con poco tráfico, desaparece si pretendemos que el servicio se generalice para cientos de miles o millones de usuarios. Indefectiblemente ese uso compartido del espacio por parte de muchos usuarios, requiere una coordinación de los vuelos, unas medidas de seguridad, y muy probablemente como consecuencia de lo anterior, una planificación de los horarios, desapareciendo el atributo de «libertad» en el sistema.

La segunda reflexión regulatoria, tiene que ver con la extensión del concepto de «campus» al de «servicio general gratuito» promovido por alguna Administración Pública. Existe una doctrina consolidada en diferentes Resoluciones de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones al respecto, cuya base es que las Administraciones Públicas no deben distorsionar la libre competencia del mercado mediante la introducción de agentes artificiales, económicamente no rentables, y que, a pesar de lo atractivos que pueden resultar a corto plazo, resultan insostenibles a largo por tener que destinar los ingresos tributarios al disfrute gratuito de un servicio que inevitablemente sufre fuertes pérdidas y profundas contradicciones.

Resulta evidente que la respuesta que la regulación dé a los dos aspectos mencionados en este apartado, tendrá un notable impacto en la configuración del entorno competitivo, pasando en ese momento a ser consideraciones de mercado adicionales a las que se abordan en el apartado siguiente.

4. Consideraciones de mercado

Uno de los primeros factores a tener en cuenta en este ámbito, es de la disponibilidad de terminales. Mientras que la difusión de un terminal de telefonía móvil es hoy masivo y la migración a 3G está siendo claramente impulsada por los operadores, los terminales necesarios para utilizar estas tecnologías (típicamente PDA y PC) tienen tasas de penetración mucho más reducidas y lo que es peor, no impulsadas y/o subvencionadas por iniciativas privadas (al menos no con la dimensión de los terminales móviles). Otro factor destacado será el de la calidad y la seguridad que, en el caso de WiFi, no han sido suficientemente atendidas, aunque WiMax parece haber nacido aprendiendo de estos errores.

Finalmente, y aunque los anteriores factores fueran mitigados, a día de hoy, y al menos en el ámbito de la Unión Europea, la mayor parte de los expertos coinciden en afirmar que estas tecnologías inalámbricas difícilmente permitirán la creación de redes completas y alternativas a las redes de los operadores ya asentados en el mercado, a pesar de que las prestaciones teóricas de estas tecnologías son superiores, en determinados aspectos, a las proporcionadas por las redes tradicionales de telefonía fija y móvil. Parece pues asumido que el escenario más probable que se dibujará en los próximos años es el de la aparición de redes híbridas en las que las distintas tecnologías (fija, móvil, inalámbricas...) se combinarán para permitir ofrecer a los clientes soluciones efectivas en coste y prestaciones de acuerdo con las diferentes necesidades y demandas que éstos presenten.

En efecto, la utilización de WiFi comercialmente más extendida en la actualidad es su uso como complemento a las redes fijas como última milla en entornos rurales o de difícil acceso, o mediante la utilización de *routers* WiFi sobre accesos ADSL clásicos en entornos domésticos. De la misma manera, WiMax se utilizará probablemente en complementariedad con otras tecnologías de red, como tecnología de acceso fijo para la última milla, como red de transporte, o como tecnología de banda ancha con nomadismo.

En este punto, resulta imprescindible no confundir el concepto de movilidad con el término de nomadismo, recientemente acuñado en el ámbito de la voz sobre tecnología IP. En efecto, se entiende por nomadismo a

la capacidad que presentan determinados servicios de ser accedidos desde puntos y lugares dispares, pero necesitando en cualquier caso dichos lugares de puntos de acceso a una red que, típicamente, es una red pública de telefonía fija.

A pesar de que las versiones más avanzadas de WiMax permiten crear una red de movilidad completa en interoperabilidad con las redes móviles, no parece razonable, ni viable económicamente, un modelo de negocio en que la tecnología WiMax se ofrezca con una cobertura geográfica comparable con la de las redes móviles actuales, ya que la demanda de tan altas capacidades de transmisión no justificará su oferta de forma masiva.

5. Conclusiones sobre despliegue de las tecnologías WiFi y WiMax y de los posibles servicios desarrollados sobre ellas

Resulta evidente que tanto el despliegue de cobertura WiFi y WiMax, como la introducción de nuevos servicios sobre ellas, deberán estar justificados por la demanda del mercado. Todo apunta a que estas tecnologías serán un canal idóneo para ofrecer servicios nómadas, y será también una alternativa más para los operadores móviles, que, bien con despliegue propio, bien mediante acuerdos de *roaming* con otros operadores, podrán seguir integrando en su red accesos de distintas capacidades y adaptándolos a las distintas necesidades de los servicios demandados.

Esta integración de WiMax en las redes móviles, facilitará el acceso a servicios móviles multimedia de gran consumo de ancho de banda, mientras que otros servicios con menores exigencias se prestarían sobre WiFi, UMTS o GSM, como ya ocurre en la actualidad.

En cualquier caso, en este escenario no debe perderse de vista que WiMax competirá con otras alternativas tecnológicas como DVB-H, HSDPA y futuras evoluciones del protocolo UMTS. La propia Comisión Europea, en su reciente decisión sobre el espectro radioeléctrico por la que se armoniza la utilización del espectro radioeléctrico en la banda de 5GHz con vistas a su uso para sistemas de acceso inalámbrico, y en la que cita específicamente a WiMax como alternativa a WiFi en determinadas aplicaciones, menciona que la industria prevé que WiMax no entrará en juego en el panorama móvil por lo menos hasta 2008, y la evolución tecnológica no descansa tampoco en otros frentes.

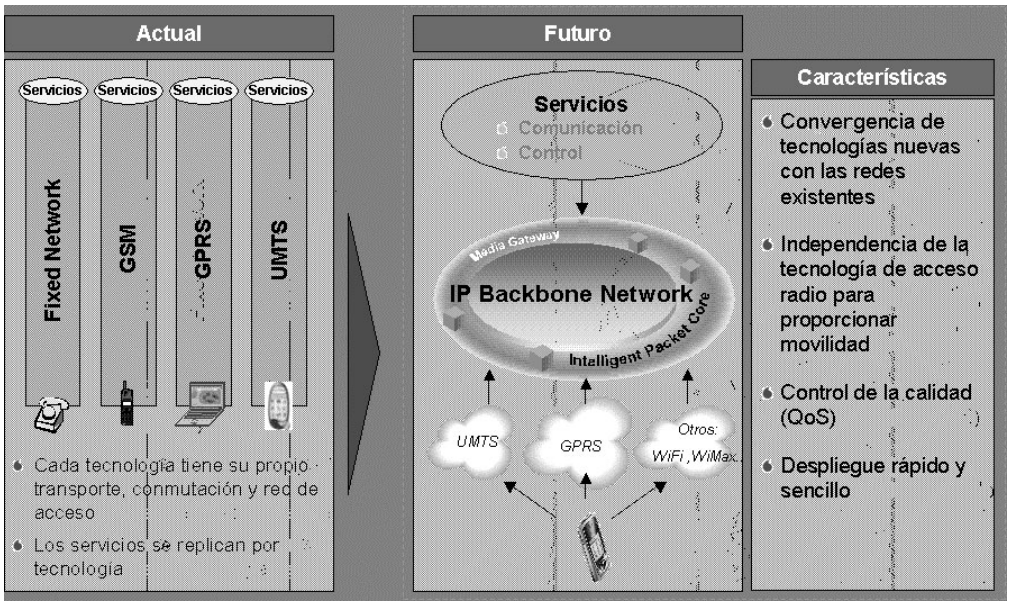
Respecto a los posibles servicios prestados sobre estas tecnologías inalámbricas, no pensamos que exista una gran revolución. La historia de las comunicaciones muestra que los servicios y los contenidos existen con anterioridad, y que la aparición de nuevas tecnologías simplemente consigue que los mismos pasen a ser percibidos como adecuados o utilizables por un mayor número de clientes. El objetivo último de todos los operadores de servicios de comunicaciones es que la tecnología resulte transparente para el usuario, y éste sólo vea los servicios que tiene a su alcance. La tecnología juega un papel relevante en esta percepción que el cliente tiene de los servicios a su alcance, pero no fomenta de manera intrínseca la aparición de otros nuevos.

Resulta previsible que la extensión de WiMax no suponga necesariamente, al menos a corto plazo, la aparición de nuevos servicios, sino más bien la migración de aquellas aplicaciones que demandan mayor ancho de banda y que ya se vienen prestando sobre otras tecnologías (videoconferencia, vídeo, etcétera). Esta migración puede suponer, sin embargo, que dichas aplicaciones ganen en calidad, consiguiendo esta migración tecnológica que las mismas se extiendan y se popularicen, como ha ocurrido con servicios que en GSM eran ofrecidos, pero prácticamente no utilizados, y empiezan a despegar sobre UMTS.

Por otro lado, no deja de ser destacable que, lejos de pensar en servicios innovadores, muchos expertos vaticinan que la *killer application* sobre los accesos de banda ancha será, sin lugar a dudas, la voz. En efecto, no parece que a corto plazo los servicios de datos puedan suponer una fuente de ingresos comparable a la voz que a día de hoy es, sin posible comparación alguna, el servicio más demandado. Respecto al posible efecto sustitutivo que servicios de voz nómadas puedan tener

ESQUEMA 1

CONVERGENCIA DE TECNOLOGÍAS Y ESPECIALIZACIÓN DE SERVICIOS EN LAS FUTURAS REDES MÓVILES



sobre los servicios de voz en movilidad como los que hoy día concebimos, resulta tremendamente aventurado hacer hipótesis. En cualquier caso, podríamos buscar ejemplos asimilables en otros ámbitos para concluir que, en general, la demanda adapta y optimiza sus usos a las ventajas e inconvenientes que los distintos oferentes ponen en el mercado de una manera bastante natural y bastante complementaria.

Diferentes estudios demuestran que la sustituibilidad completa de un producto por otro en el sector servicios es prácticamente imposible, y que las diferencias tecnológicas y la oferta permanente de nuevos e innovadores servicios hace que los patrones de uso varíen y se readapten permanentemente, conduciendo a un fenómeno muy interesante que podríamos llamar de fragmentación y especialización de la demanda, que unida al fenómeno de crecimiento en el uso en comunicaciones, conduce a pensar que existirá lugar para todos los agentes.

En resumen, WiFi y WiMax no parecen capaces a corto plazo de aumentar la oferta de servicios respecto a las redes existentes o en desarrollo. Sí parecen tener una capacidad de sustitución importante de las mismas, siempre y cuando se acompañen por el desarrollo de una infraestructura suficiente y un plan de *marketing* que ofrezca ventajas en precios, terminales o prestaciones a los clientes. La combinación de las distintas tecnologías de acceso parece particularmente adecuada en el ámbito de las actuales redes móviles que ya hoy día empiezan a vivir un paradigma análogo de integración multitecnológica que se optimizará en el futuro como se aprecia en el Esquema 1.

EL SECTOR EXTERIOR

2005-2006

- *Capitulo 1*
  ANÁLISIS MACROECONÓMICO DEL SECTOR EXTERIOR ESPAÑOL
- *Capitulo 2*
  EL COMERCIO MUNDIAL DE MERCANCIAS Y SERVICIOS EN 2005
- *Capitulo 3*
  EL COMERCIO EXTERIOR DE ESPAÑA EN 2005
- *Capitulo 4*
  EL COMERCIO DE SERVICIOS
- *Capitulo 5*
  INVERSIONES EXTRANJERAS
- *Capitulo 6*
  LA POLÍTICA COMERCIAL ESPAÑOLA

- APÉNDICE ESTADÍSTICO
  Evolución histórica
  Comercio exterior por sectores
  Comercio exterior por secciones arancelarias
  Comercio exterior por capítulos arancelarios
  Comercio exterior por áreas geográficas
  Comercio exterior por áreas y países
  Comercio exterior por Comunidades Autónomas
  Turismo
  Inversiones extranjeras
  Balanza de pagos
  Comercio internacional
  Competitividad

Información:
Ministerio de Industria,Turismo y Comercio
Paseo de la Castellana, 162-Vestíbulo
28071Madrid
Teléf. 91 349 36 47