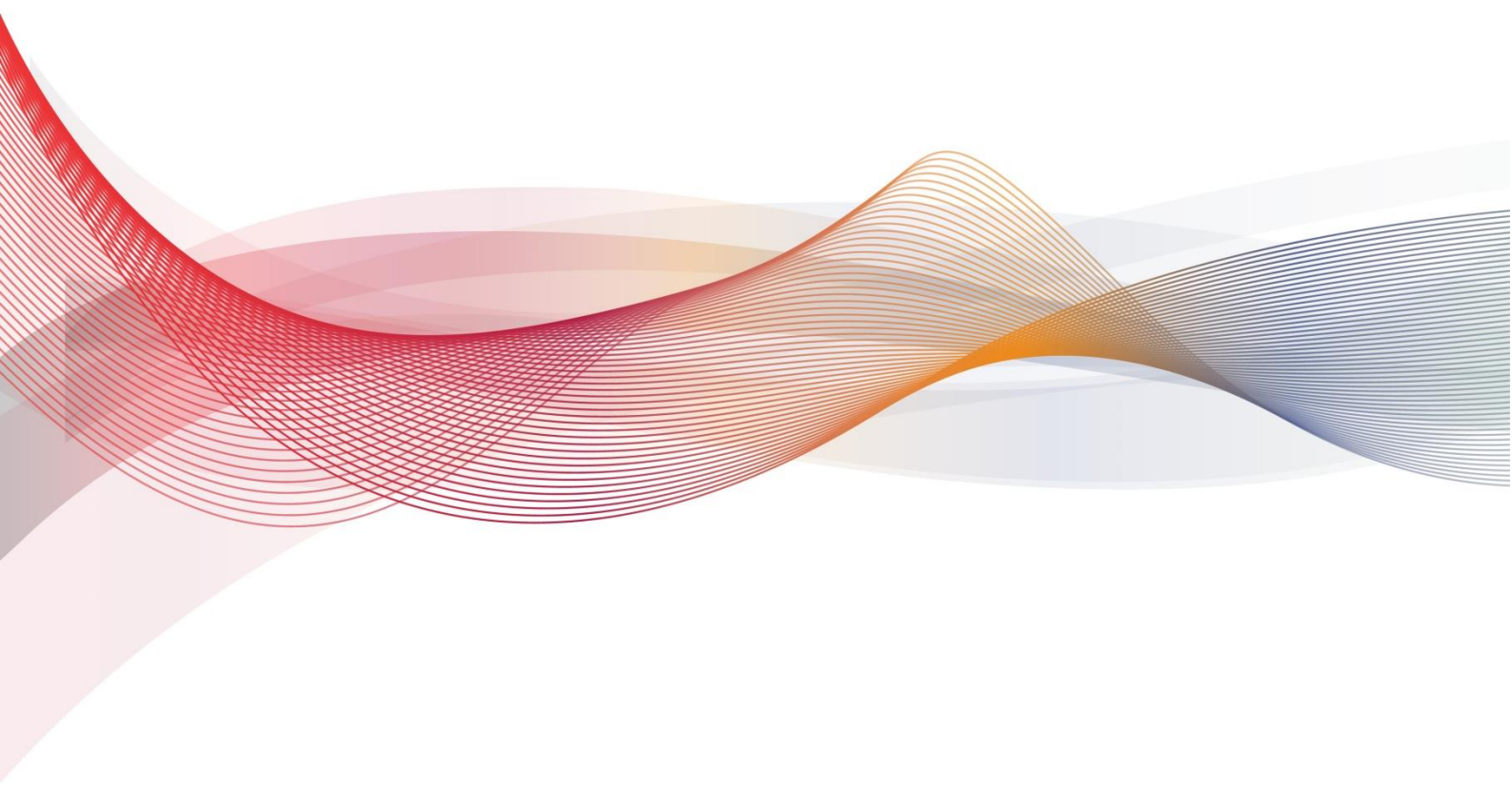
SPECTRUM 4 ALL
DRIVING GROWTH THROUGH MOBILE

Posición de la GSMA sobre políticas públicas

Necesidades de espectro para los servicios móviles y bandas candidatas para la CMR-15

Junio de 2015



Índice

Resumen **3**

Futuras necesidades de espectro para los servicios móviles **4**

Punto 1.1 del orden del día – Nuevas bandas móviles adecuadas **5**

- Banda UHF de menos de 700 MHz (470–694/8 MHz) 5
- Banda L (1350-1400 MHz y 1427-1518 MHz) 7
- 2,7–2,9 GHz 7
- Banda C (3,4-3,8 GHz y 3,8-4,2 GHz) 8

Punto 1.2 del orden del día – 700 MHz en la Región 1 **9**

Resumen

En la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones que se celebrará en noviembre de 2015 (la CMR-15), gobiernos de todo el mundo acordarán cambios en las atribuciones internacionales de espectro y disposiciones reglamentarias relacionadas. El resultado será el factor más importante que determine la disponibilidad futura de servicios de banda ancha móvil de alta velocidad asequibles y ubicuos.

Las decisiones que se tomen en la CMR-15 también influirán directamente sobre la riqueza, el bienestar y las perspectivas futuras de todos los países y sus ciudadanos. Por ejemplo, la industria móvil generó (tanto de forma directa como indirecta) el 3,8 % del PIB mundial (lo que equivale a 3 billones de dólares) y creó de forma directa 13 millones de puestos de trabajo en 2014 —se espera que estas cifras aumenten al 4,2 % del PIB y a 15 millones de puestos de trabajo de aquí a 2020.[1]

El presente documento aborda la necesidad de ampliar el espectro atribuido a los servicios móviles, indica las bandas de frecuencia más adecuadas y propone formas de seguir satisfaciendo las necesidades de los actuales usuarios del espectro. El objetivo es proporcionar información a los responsables de las políticas y a los reguladores que están a cargo de las decisiones sobre la atribución de espectro y de la elaboración de propuestas nacionales y regionales en la antesala a la CMR-15.

El enorme crecimiento de los datos móviles implica que en la CMR-15 deben ponerse a disposición de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales* (IMT), de media, entre 600 y 800 MHz adicionales de espectro a fin de que puedan empezar a usarse para el año 2020. Esto permitirá a los gobiernos seguir respaldando los servicios actuales y les dará también la flexibilidad de poner nuevo espectro a disposición de los servicios móviles cuando sea necesario, de modo que se pueda evitar el deterioro de la experiencia del consumidor.

La GSMA propone cuatro gamas de frecuencia dentro de las cuales podría satisfacerse de mejor manera esa necesidad de 600 a 800 MHz adicionales:

- **Banda UHF de menos de 700 MHz (470-694/8 MHz):** permite la prestación de servicios de banda ancha móvil de alta calidad y con una amplia cobertura, incluso en zonas rurales y en espacios muy cerrados de edificios. La banda se utiliza para servicios de radiodifusión terrestre, que desempeñan una función pública esencial. Sin embargo, estos servicios de radiodifusión podrían mantenerse con una cantidad más pequeña de espectro usando la tecnología más avanzada de radiodifusión y las soluciones más recientes de codificación, sin influir negativamente en la selección de programas o en las obligaciones de radiodifusión de los servicios públicos. Además, las redes móviles podrían ayudar a satisfacer la demanda de los consumidores de contenidos de TV mediante streaming.
- **Banda L (1350-1400 MHz y 1427-1518 MHz):** ofrece capacidad y cobertura adicionales en áreas relativamente extensas, incluyendo el interior de edificios. Ya se ha atribuido una parte de esta banda a los servicios móviles en todo el mundo y hay una parte que está reservada para la radiodifusión sonora digital, pero no es muy utilizada, lo que crea una base ideal para una mayor atribución a los servicios móviles. Además, en la actualidad existe un gran apoyo de los gobiernos de todo el mundo para una identificación significativa de IMT/banda ancha móvil en la CMR-15.
- **2,7-2,9 GHz**: proporcionaría una capacidad móvil adicional considerable y los despliegues serían rentables puesto que se podrían utilizar los emplazamientos de células ya existentes. Se utiliza principalmente para importantes radares civiles y militares, así como para algunos radares meteorológicos. Sin embargo, los estudios realizados muestran que la banda no se está utilizando eficientemente, ya que las necesidades de todos los radares existentes podrían satisfacerse con la mitad de la banda, pudiendo usarse la otra mitad para la banda ancha móvil. Además, los beneficios económicos de los servicios móviles equivalen a más de diez veces el costo de reubicar los radares existentes en una parte de menor tamaño.
- **Banda C (3,4-3,8 GHz y 3,8-4,2 GHz)**: puede ofrecer la mejor experiencia posible de banda ancha móvil, dando servicio a zonas urbanas concurridas donde el tráfico móvil crece con mayor rapidez. La banda se utiliza en gran medida para servicios fijos por satélite, de esencial importancia en las regiones tropicales, donde las precipitaciones han dificultado el uso de otras bandas. No obstante, en la gran mayoría de los países, las frecuencias satelitales más elevadas (por ejemplo., bandas Ka y Ku) se están convirtiendo en el medio preferido de prestación de servicios por satélite por su bajo coste y su mejor comportamiento (lo que implica una reserva de espectro en esas bandas para ponerlo a disposición de los servicios móviles). En los países gravemente afectados por la atenuación por lluvia, podrá reservarse la mayor parte de la banda, o incluso su totalidad, exclusivamente para los servicios vía satélite.

Por otro lado, la GSMA toma nota del positivo progreso que se está realizando para satisfacer las condiciones necesarias a fin de lograr la liberación de la banda de 700 MHz para su uso por parte de los servicios móviles en la Región 1 (es decir, Europa, Oriente Medio y África), algo que se tratará en la CMR-15 bajo el punto 1.2 del orden del día. Ya existe un consenso generalizado sobre un plan de bandas que incluye disposiciones adecuadas para la protección de los radiodifusores. La liberación oportuna de esta banda resulta esencial para garantizar que los servicios LTE puedan ampliarse de forma rentable para satisfacer la creciente demanda, en particular en las zonas rurales, en el interior de edificios y en los mercados emergentes.

* Una identificación para IMT se refiere a una gama específica de frecuencias en una banda que está asignada para su posible uso por parte de tecnologías de banda ancha móvil compatibles, incluyendo todas las redes 3G y 4G.

Futuras necesidades de espectro para los servicios móviles

Los servicios móviles se encuentran en una etapa de crecimiento drástico que está causando un enorme aumento en el tráfico de datos, lo que a su vez está haciendo que las nuevas tecnologías y el espectro móvil sean esenciales.[1] El aumento en la demanda de datos está impulsado por el incremento en el número de suscriptores móviles y en particular de usuarios de smartphones, que se conectan a redes de mayor velocidad y consumen servicios y contenidos de mayor ancho de banda, como los vídeos.

Se prevé un aumento en el número de conexiones móviles de 7,3 mil millones en 2014 a 10 mil millones para 2020[2]; de esas, se espera que el 69 % sean conexiones de banda ancha móvil con un gran volumen de datos. Un creciente porcentaje de usuarios se conectará a redes 4G, que están teniendo un efecto transformador en el comportamiento de los consumidores. Los operadores móviles de mercados maduros, como KT en Corea del Sur, señalan que el usuario promedio de 4G consume el doble de datos que el de 3G.[3]

Estas conexiones más rápidas están siendo aprovechadas por un número creciente de smartphones, los cuales incluyen aplicaciones que hacen un uso cada vez más intenso de la banda ancha. Se cree que la base instalada de smartphones aumentará de 2.600 millones en 2014 a casi 6.000 millones en 2020[4], lo que llevará a un marcado incremento en el tráfico, puesto que estos dispositivos generan de media 37 veces más datos móviles que un teléfono de funciones básicas.[5] Las pantallas más grandes de los smartphones los hacen especialmente aptos para los servicios de vídeo a la carta de gran ancho de banda, que supusieron el 55 % del tráfico de datos móviles en 2014 y que para 2019 superarán el 72 %.[6]

El modelo de demanda de espectro de la UIT supone que el tráfico móvil aumentará entre 44 y 80 veces entre 2010 y 2020.[7] A efectos comparativos, el tráfico mundial de datos móviles se multiplicó por 76 entre 2008 y 2014.[8] Como respuesta, los operadores móviles están realizando grandes inversiones en nuevas tecnologías (por ejemplo LTE y LTE-Advanced) y nuevas arquitecturas de red (por ejemplo células pequeñas). No obstante, la rapidez a la que crecen los datos es tal que los operadores necesitarán acceso a una cantidad considerable de espectro adicional para satisfacer con eficiencia la demanda generalizada. Teniendo en cuenta todas las otras medidas de mejora de la capacidad, la UIT prevé que para el año 2020 se requerirá una media total de 1340–1960 MHz para IMT/banda ancha móvil (la variación refleja las estimaciones más altas y más bajas de demanda de datos).[9]

Los pronósticos de la UIT coinciden con estudios de la GSMA que indican que para 2020 se requerirán 1600–1800 MHz. Dado que ya se ha identificado 1 GHz para IMT/banda ancha móvil, la GSMA recomienda que, de media, la CMR-15 trate de obtener en todo el mundo 600–800 MHz adicionales. La cantidad necesaria en cada uno de los mercados nacionales será diferente en función de los diversos grados de demanda de datos y de las prioridades del país. Es importante reconocer que los gobiernos no aprobarán nuevos espectros móviles para las operadoras hasta que así lo exijan las demandas locales, a fin que los incumbentes no se desplacen innecesariamente.

El nuevo espectro móvil debería contar con una combinación de bandas de cobertura (frecuencia más baja) y capacidad (frecuencia más alta) a fin de garantizar que las redes puedan prestar servicios rentables y de alta velocidad en zonas tanto rurales como metropolitanas, así como en el interior de edificios. También debe estar armonizado a nivel mundial, o al menos regional, a fin de fomentar las economías de escala necesarias para dispositivos de bajo costo para los consumidores, así como para facilitar el roaming y minimizar las interferencias transfronterizas.

¿Qué está en juego?

Con la atribución de un espectro móvil adicional suficiente en la CMR-15, los gobiernos podrán seguir dando soporte a los servicios existentes durante el tiempo necesario, a la vez que dispondrán de mayor flexibilidad para incrementar el espectro disponible para los servicios móviles cuando sea necesario. Si no se realizan nuevas atribuciones, se limitará su capacidad para facilitar nuevo espectro móvil a medida que aumente el tráfico de datos, lo que dará como resultado una peor experiencia del usuario y, posiblemente, unos servicios móviles más caros. Puesto que son necesarios entre ocho y diez años para la reatribución, reasignación y readjudicación de licencias de espectro, resulta esencial que los gobiernos actúen ahora en vez de esperar y reaccionar cuando ya sea demasiado tarde para satisfacer la creciente demanda de los consumidores.

Debido a las diferentes condiciones del mercado, es posible que algunos gobiernos no aprecien la necesidad de nuevas atribuciones de espectro con base en la idea de que no hay suficiente demanda de datos en el país. Sin embargo, más allá del hecho de que el espectro adicional solo se adjudicará a los operadores móviles cuando exista la demanda necesaria, hay otros motivos importantes para respaldar la liberación de nuevas bandas móviles en la CMR-15.

En primer lugar, las nuevas bandas móviles benefician a todos los mercados independientemente de sus necesidades de espectro a corto plazo. El incremento en el número de primeros usuarios impulsa las economías de escala que reducen el costo de los equipos y dispositivos de red en despliegues posteriores. Esto tiene una importancia especial en los mercados en desarrollo, que son los que más se benefician de los smartphones de bajo costo y los equipos de red fabricados en masa para otros países.

En segundo lugar, es posible que los pronósticos de la demanda de datos subestimen el crecimiento. En 2010 el tráfico de datos móviles fue cinco veces mayor de lo pronosticado en un informe de la UIT de 2005, y ya había superado algunos pronósticos realizados para el año 2020[10]. Es posible que esto suceda de nuevo, especialmente dado que los estudios sobre 5G se están acelerando y los costos de los smartphones están cayendo de forma pronunciada,[11] lo que puede posibilitar la adopción masiva en los mercados emergentes. Al mismo tiempo, una y otra vez se pronostica que la «Internet de las cosas» y el «Big Data» —ambos dependientes de las redes de telecomunicaciones— serán dos de las tendencias tecnológicas más transformadoras de la edad moderna.

Durante los próximos años los servicios móviles podrían transformar la sociedad más que en ningún otro momento de su historia. Unas redes móviles más rápidas y ubicuas crearán un mundo más conectado en el que miles de millones de dispositivos inalámbricos generarán datos que respaldarán nuevas ciudades inteligentes, industrias y países enteros. Pero la capacidad y el alcance de estas redes siempre quedarán determinados por el espectro. Al garantizar que en la CMR-15 se atribuya suficiente espectro a los servicios móviles, los gobiernos nacionales tendrán la flexibilidad de asignar la cantidad que ellos decidan, en vez de restringir su futuro dentro de los límites de las atribuciones actuales.

Punto 1.1 del orden del día – nuevas bandas móviles adecuadas

En la CMR-15, el punto 1.1 del orden del día trata sobre las atribuciones de espectro adicional para los servicios móviles y la identificación de bandas de frecuencia para IMT/banda ancha en todo el mundo. La GSMA ha identificado cuatro bandas de frecuencia dentro de las cuales se podrían satisfacer de mejor forma las necesidades de espectro para la banda ancha móvil en el futuro. Estas bandas han sido cuidadosamente elegidas para asegurar un mínimo impacto sobre los servicios incumbentes, ya que existe espectro suficiente para que sigan funcionando en partes de esas bandas a través de la coordinación y la planificación del espectro. Esto se basa en estudios exhaustivos que examinan la forma en que los diferentes servicios pueden compartir las bandas de frecuencia y los beneficios económicos del cambio.

Aunque algunos gobiernos tal vez quieran tratar de obtener otras bandas de acuerdo a sus circunstancias particulares, la probabilidad de establecer en la CMR-15 una atribución armonizada a nivel mundial podría verse reducida si el consenso internacional es escaso. Las siguientes gamas de frecuencia representan opciones viables porque podrían usarse en la mayoría de los mercados de las tres Regiones de la UIT para crear un espectro armonizado a nivel mundial o regional. Esto reduciría el costo de equipos, permitiría el roaming y disminuiría las interferencias internacionales.

- Banda UHF de menos de 700 MHz (470-694/8 MHz)
- Banda L (1350-1400 MHz y 1427-1518 MHz)
- 2,7-2,9 GHz
- Banda C (3,4-3,8 GHz y 3,8-4,2 GHz)

Se han incluido estas cuatro bandas como candidatas oficiales a tener en cuenta en el punto 1.1 del orden del día de la CMR-15. El «Informe final de la RPC, que ayuda a los gobiernos a determinar sus posturas de cara la CMR-15, incluye opciones para atribuciones de espectro para servicios móviles o identificaciones para IMT en las cuatro bandas. El informe también hace referencia a estudios de compartición que muestran que la banda ancha móvil puede operar en las bandas en condiciones razonables sin interferir negativamente en los servicios existentes.

1. Banda UHF de menos de 700 MHz (470-694/8 MHz)

La GSMA recomienda que la banda 470-694/8 MHz se atribuya[12] a título primario a los servicios móviles en todo el mundo, junto a los servicios de radiodifusión, y que se identifique una parte considerable [13] para IMT/banda ancha móvil en las Regiones 2 y 3 de la UIT (es decir, América y Asia-Pacífico). Esta banda tiene las características adecuadas para la prestación de servicios generalizados de banda ancha móvil y los servicios de radiodifusión existentes podrían mantenerse en una cantidad más pequeña del espectro sin verse afectados negativamente en la mayor parte o en la totalidad de los casos.

La banda proporcionaría un medio fundamental para la prestación de servicios de banda ancha móvil de alta calidad y con una amplia cobertura, incluyendo a zonas rurales y espacios muy cerrados en edificios. Aumentaría las actuales bandas de 700 MHz y 800 MHz, que están demostrando ser fundamentales para la prestación de servicios LTE generalizados y para la reducción de la brecha digital, pero que podrían acercarse a su capacidad plena durante los próximos años, lo que conduciría a una peor experiencia para los consumidores, especialmente en las zonas rurales.

Además, la banda de menos de 700 MHz podría utilizar los emplazamientos de células de 700 MHz o de 800 MHz existentes, lo que proporcionaría una capacidad adicional crucial en áreas amplias sin costes importantes de despliegue adicional. Las bandas de frecuencias más altas, como la de 2,1 GHz, no pueden ofrecer la misma cobertura en todo el país sin una inversión en infraestructura escandalosamente alta, lo que hace que las bandas de menos de 1 GHz constituyan un medio ideal para la prestación de servicios de banda ancha móvil asequibles y ubicuos.[14]

También existe un importante potencial para la armonización mundial (o casi mundial), que fomentaría los equipos de bajo costo y el roaming generalizado. La banda completa está atribuida a los servicios móviles junto a los servicios de radiodifusión en Asia-Pacífico y una parte importante está atribuida a los servicios móviles en ciertos países de América. Canadá, Colombia, México y EE. UU. apoyan el uso de la banda de 600 MHz para la banda ancha móvil (Estados Unidos ya está planificando la subasta de la banda en un futuro próximo).

En la actualidad, la banda de menos de 700 MHz se utiliza principalmente para la tradicional radiodifusión en abierto, que seguirá siendo esencial en el futuro y puede ser protegida. No obstante, la cantidad de espectro necesaria para emitir señal de televisión en la banda UHF varía significativamente de un mercado a otro debido al diferente número de canales ofrecidos. Por tanto, a los gobiernos les interesa la existencia de mayor flexibilidad en el modo de uso de la banda de menos de 700 MHz con el fin de satisfacer la creciente demanda de los consumidores de servicios de contenido audiovisual. La banda tiene capacidad para importantes servicios de emisión de televisión terrestre y de banda ancha móvil, por lo que una identificación para IMT en esta banda no obliga a elegir entre dos alternativas, sino que consiste más bien en elegir el modo de satisfacer mejor las demandas de servicios actuales y futuras.

Por ejemplo, Canadá, Colombia, México y Estados Unidos están ya tomando decisiones sobre la cantidad de espectro de transmisión que pueden liberar y las disposiciones nacionales e internacionales que serán necesarias para proteger a las demás emisoras de la banda. Estados Unidos está planeando una subasta incentiva que permita ofrecer a las emisoras incumbentes incentivos económicos para que, de un modo voluntario, renuncien total o parcialmente a sus derechos de uso del espectro con el fin de liberar los canales de la parte superior de la banda de menos de 700 MHz para su uso por las IMT, mientras se permite a las emisoras seguir operando en los canales más bajos de la banda UHF y continuar las operaciones en la banda VHF. En este momento, Canadá, Colombia y México están explorando opciones para coordinar sus fronteras comunes, incluyendo la opción de armonizar sus bandas con el plan de bandas de Estados Unidos para la fase posterior a la subasta incentiva.

Los servicios de radiodifusión podrían mantenerse en una cantidad más pequeña de espectro usando las tecnologías más avanzadas y dejando una parte de la banda de menos de 700 MHz disponible para la banda ancha móvil. Esto es posible al pasar de la televisión analógica a la televisión digital y, de ahí, a tecnologías de transmisión digital más eficientes (por ejemplo el paso de DVB-T a DVB-T2[15] mejora las eficiencias espectrales entre un 50% y un 60%[16]), así como el empleo de sofisticados códecs de vídeo, que actualmente logran reducir la necesidad de ancho de banda para una calidad determinada de contenido en, aproximadamente, un 10% al año.[17] Por ejemplo, DVB-T2 en combinación con el códec MPEG4 puede dar soporte a 14 canales de definición estándar (SD) en un multiplexor de 8 MHz. Un códec más reciente, PERSEUS, respaldado por la Unión Europea de Radiodifusión, podría dar soporte al triple de canales SD y HD que el MPEG4 en el mismo multiplexor de 8 MHz.[18]

La revolución en el acceso a la banda ancha y la adopción de smartphones, que hasta la fecha ha sido más pronunciada en los mercados en desarrollo, ha puesto de manifiesto también una importante transformación en el modo de acceso a los servicios de TV en el futuro. Dos de las principales emisoras nacionales de Europa han afirmado recientemente la necesidad de adoptar una plataforma de emisión de contenidos que priorice Internet y los móviles,[19] ya que el público de los servicios de radiodifusión terrestre va en descenso.[20] La capacidad de usar redes de banda ancha móvil para transmitir contenidos de TV a más personas en más lugares y a través de más tipos de dispositivos abre infinitas posibilidades a las emisoras y a los desarrolladores de contenidos, pero depende de que los servicios móviles tengan acceso al espectro suficiente.

Los gobiernos tendrán más posibilidades de aumentar los servicios de banda ancha móvil, radiodifusión y TV a la carta si apoyan una mayor flexibilidad para la banda de menos de 700 MHz en

la CMR-15. Un cambio de este tipo no exige la replanificación inmediata de los servicios de radiodifusión, sino que permitirá a los gobiernos controlar la evolución de los servicios de banda ancha y TV dentro del marco temporal deseado y en coordinación con sus vecinos. La protección del futuro a largo plazo de los servicios de difusión puede garantizarse mediante las adecuadas disposiciones reguladoras y técnicas.

2. Banda L (1350-1400 MHz y 1427-1518 MHz)

La GSMA recomienda que una parte importante de la banda L se atribuya a los servicios móviles (si todavía no está atribuida) y se identifique para IMT/banda ancha móvil. En la actualidad, existe un apoyo casi mundial a la identificación para IMT de la mayor parte, o de toda, la parte superior (1427-1518 MHz) en la CMR-15 (consultar Figura 1). Numerosas administraciones están pensando también en apoyar el uso para móviles de la parte más baja (1350–1400 MHz), que actuaría como banda de enlace ascendente mientras toda la parte superior se utilizaría como enlace descendente.

Esta banda permite la prestación de servicios de banda ancha móvil generalizados porque ofrece un buen equilibrio entre capacidad y cobertura en áreas relativamente grandes, incluyendo el interior de edificios. Fundamentalmente, una parte importante de la banda ya está atribuida al servicio móvil en todo el mundo (1427–1518 MHz), lo que facilitaría la identificación rápida de una banda armonizada. La atribución actual contiene una parte que está reservada para la radiodifusión digital (1452–1492 MHz), pero que no se usa en la práctica y que se ha puesto ya a disposición de la banda ancha móvil en Europa.

Actualmente esta banda admite una variedad de aplicaciones, como la telemetría aeronáutica, los sistemas de radares militares y civiles y los sistemas de transmisión de enlace fijo. Las bandas adyacentes contienen atribuciones de teléfono satelital en 1518–1525 MHz y una atribución para satélites de observación terrestre en 1400–1427 MHz. Los estudios muestran que se puede lograr la compatibilidad entre los servicios de las bandas adyacentes y la banda ancha móvil mediante las condiciones técnicas y medidas operacionales adecuadas.

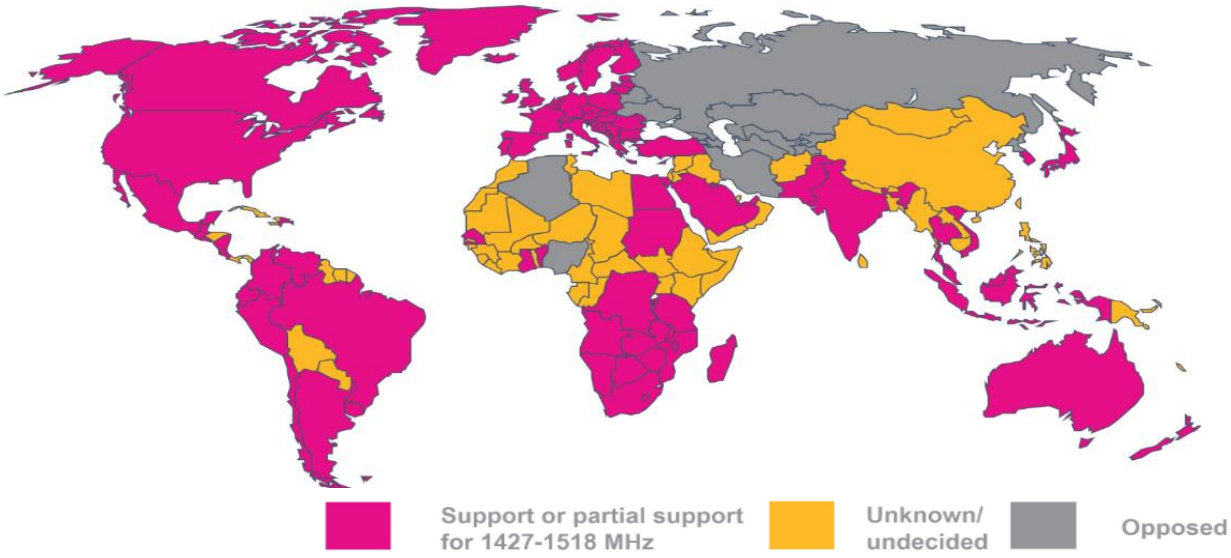


Figura 1. Distribución mundial del apoyo para 1427–1518 MHz (marzo de 2015)

3. 2,7-2,9 GHz

La GSMA recomienda que la banda 2,7-2,9 GHz se atribuya a los servicios móviles y que una parte considerable sea identificada para IMT/banda ancha móvil. Podría ofrecer una capacidad adicional crucial en zonas concurridas, donde el tráfico de datos está aumentando rápidamente y los despliegues tendrían un costo relativamente bajo dado que se podrían utilizar los emplazamientos de células de 2,6 GHz existentes. También existen pruebas claras de que todas las necesidades de radar existentes podrían satisfacerse con una parte de la banda, permitiendo que los servicios móviles ocupen la otra parte.

La banda se utiliza principalmente para importantes radares civiles y militares, ubicados principalmente en aeropuertos, así como para algunos radares meteorológicos. No obstante, algunos países no disponen de radares, en muchos otros sólo hay uno o dos, y la mayoría de los restantes no tienen más que unas pocas decenas de radares operando en la banda. Dado el escaso número de radares de la mayoría de los países y de su uso del espectro en ubicaciones fijas, existe una clara oportunidad de estudiar el uso de una parte de la banda para servicios móviles.

En varios países de Europa, África y Asia está aumentando el interés y el apoyo de una identificación para IMT en esta banda. Destaca especialmente el interés del Reino Unido porque es uno de los mayores usuarios mundiales de los radares de la banda y, aún así, cree que el espectro se podría utilizar de un modo más eficiente. Un estudio de la GSMA,[21] usando datos del mundo real, demostró que es posible reubicar todas las necesidades de radar existentes en el sureste de Inglaterra, donde existe la mayor densidad de radares, en la parte de 2,8-2,9 GHz de la banda, dejando así disponible la parte de 2,7-2,8 GHz para la banda ancha móvil. El estudio demostró incluso que aún quedaba espacio libre en la parte de 2,8-2,9 GHz para introducir más radares en el futuro.

En el pasado, estudios realizados indicaron que los servicios de radar no pueden operar de forma adyacente a los servicios móviles sin el uso de unas zonas de exclusión exageradamente grandes. No obstante, estas conclusiones ya no son válidas puesto que estaban basadas en una tecnología de radares que utilizaba el espectro de un modo menos eficiente y en el uso de los mismos canales de radio para los dos servicios, en vez de canales adyacentes.[22]

También existen argumentos económicos a favor de permitir a los servicios móviles que ocupen una parte de esta banda. Estudios realizados por Aetha Consulting ponen de relieve que el beneficio económico estimado de utilizar la banda para el servicio móvil en Europa occidental sería hasta diez veces mayor que los costos relacionados con la reubicación de los servicios de radar existentes.[23] Los estudios en muchos otros países muestran beneficios económicos similares.[2425]

4. Banda C (3,4-3,8 y 3,8-4,2 GHz)

La GSMA recomienda que la banda C se atribuya a los servicios móviles junto a los servicios de satélite existentes y que una parte considerable sea identificada para IMT/banda ancha móvil. El tamaño de esta banda ofrece una oportunidad única de prestar servicios de banda ancha móvil muy rápidos en puntos de acceso como cafeterías y estaciones de tren, donde las redes móviles se encuentran bajo presión por un rápido crecimiento del uso de datos. Redes activas de LTE y satélite han demostrado ya [26] que ambos servicios pueden operar correctamente en diferentes partes de la banda si se planifica el despliegue.

Existe un sólido potencial para una identificación de la banda ancha móvil armonizada a escala mundial debido a que una parte de la banda (3,4-3,6 GHz) se ha identificado para IMT/banda ancha móvil en 90 países, incluyendo gran parte de Europa, Oriente Medio y África, así como en un pequeño número de países de Asia y Oceanía. Además, la mayor parte de la banda C está atribuida al servicio móvil a título primario (3,5–4,2 GHz) junto con los servicios fijos por satélite (SFS) en las Américas y en la región de Asia-Pacífico.

También hay un gran apoyo mundial para la ampliación de las identificaciones para IMT/banda ancha móvil existentes en la banda C en la CMR-15. Existe una propuesta común europea para una identificación para IMT en la banda de 3,4-3,8 GHz. En América, existe un apoyo considerable a la identificación para IMT en la parte de 3,4–3,6 GHz, extendiéndose a los 3,7 GHz en la mayor parte de Norteamérica.
Igualmente, en Oriente Medio y África se apoya la ampliación de la identificación existente para IMT en los 3,4–3,6 GHz (incluso algunos países proponen llegar a los 3,8 GHz). Diferentes países de todo el mundo, entre los que se incluyen Finlandia, Japón, Corea, Suecia y el Reino Unido, apoyan también la ampliación de la identificación para IMT de los 3,8 a los 4,2 GHz, con el fin de obtener flexibilidad para respaldar las necesidades de funcionamiento y capacidad de los servicios móviles a largo plazo.

Aunque la banda C está empezando a usarse para servicios LTE, se utiliza principalmente para los SFS, como las emisoras de TV, VSAT y banda ancha por satélite. En países tropicales, donde el efecto de las precipitaciones siempre ha limitado el uso de otras bandas, los servicios de satélite de la banda C pueden ser esenciales ya que muchas veces no serán posibles los servicios de la banda ancha móvil. No obstante, en la mayoría de los países los operadores de satélites[27] están utilizando cada vez más las bandas de frecuencias superiores (por ejemplo Ka y Ku) para prestar servicios de mayor valor y con un mejor funcionamiento. Esto significa que una parte de la banda C podría empezar a estar disponible para la banda ancha móvil, pudiendo acelerarse este proceso a medida que aumente el tráfico de datos móviles y que existan más dispositivos móviles aptos para esta banda de frecuencias.

La identificación de una parte de la banda para IMT/banda ancha móvil sigue permitiendo a las administraciones el uso de toda la banda para servicios SFS donde se necesite. No obstante, también permitirá a otras administraciones poner gradualmente partes de la banda identificadas para IMT a disposición de la banda ancha móvil cuando sea necesario. Esto daría a los reguladores nacionales una mayor flexibilidad para utilizar la banda del modo que consideren adecuado y prepararse para la demanda a largo plazo de todos los servicios. Una de las opciones sería conservar el uso completo de

SFS en la banda en las zonas rurales donde más se necesita, permitiendo el uso de parte de la banda para banda ancha móvil en zonas urbanas donde es mayor el reto de la capacidad de servicios móviles.[28]

Algunos proveedores de servicios por satélite sostienen que estudios realizados sobre las interferencias indican que los dos servicios no pueden coexistir en la banda C. Pero esta afirmación se basa en estudios de compartición realizados para la CMR-07 en los que se utilizaron supuestos que no eran realistas. Estudios de compartición más recientes indican que no son necesarias grandes zonas de exclusión para hacer posible el uso de la banda ancha móvil.[29] De hecho, partes de la banda de 3,4-3,8 GHz ya están siendo compartidas con éxito por los operadores móviles y los proveedores de servicios por satélite sin que se tenga conocimiento de casos de interferencias transfronterizas. El Reino Unido opera ya servicios de SFS y LTE en la banda C sin problemas de interferencias. En EE. UU., la FCC ha aprobado recientemente planes que autorizan a servicios de banda ancha móvil a operar en la banda de 3,5 GHz en aquellas zonas donde no operan servicios de radar o de satélite. Además, los servicios incumbentes pueden seguir protegiéndose de las interferencias a través de la coordinación internacional entre países vecinos y el uso de las condiciones técnicas y reguladoras apropiadas.

Por último, el argumento económico a favor es sólido, dado que los estudios demuestran que los beneficios económicos de la atribución de una parte de la banda a los servicios móviles —incluso en zonas en las que los SFS son muy utilizados— superaría los costos de reubicar los servicios existentes en otras partes de la banda C o en diferentes frecuencias satelitales. Un estudio sobre el mercado de la región de Asia-Pacífico conducido por Frontier Economics indica que los beneficios son al menos ocho veces superiores a los costos. Además, se generaría un aumento de 52.000 millones de dólares en los ingresos gubernamentales y se crearían más de 100.000 nuevos puestos de trabajo.[30] Los estudios en otras regiones muestran beneficios económicos similares[31].

Punto 1.2 del orden del día – 700 MHz en la Región 1

En la CMR-15 el punto 1.2 del orden del día evaluará específicamente las condiciones para el uso de la banda 700 MHz (694–790 MHz) para los servicios móviles en la Región 1 (es decir, Europa, Oriente Medio y África).

Esta banda se atribuyó a los servicios móviles y se identificó para IMT/la banda ancha móvil en la Región 1 (es decir, Europa, Oriente Medio y África) en la CMR-12, pero solo para su uso después de la CMR-15, cuando estarían establecidas las condiciones técnicas y reguladoras para la protección de los servicios de radiodifusión en la banda adyacente. La liberación oportuna de esta banda resulta esencial a fin de garantizar que los servicios LTE puedan ampliarse de forma rentable para satisfacer la creciente demanda, en particular en las zonas rurales, en el interior de edificios y en los mercados emergentes.

Las condiciones técnicas y reguladoras deberían garantizar el acuerdo, por parte de los reguladores, sobre un plan de bandas y niveles de emisión, de modo que los servicios de banda ancha móvil se puedan implementar de forma generalizada y rentable sin interferencias mutuas ni con los radiodifusores.

La GSMA ha propuesto —y al respecto ha recibido apoyo generalizado— un plan de bandas para la Región 1 que es compatible con el planteamiento de 700 MHz de Asia Pacific Telecommunity (APT)[32], el cual ya está ganando terreno en Asia y en Latinoamérica. Al adoptar este planteamiento compatible, los operadores y los consumidores podrán beneficiarse de una amplia variedad de equipos de bajo costo, incluidos smartphones, lo que garantizará que los servicios LTE beneficien a personas con diferentes recursos económicos independientemente de que vivan en zonas rurales o urbanas.

Referencias

[1] Informe Mobile Economy 2015 de GSMA
[2] Informe Mobile Economy 2015 de GSMA
[3] KT reveals huge data growth – 31 de octubre de 2013
[4] Informe Mobile Economy 2015 de GSMA
[5] Cisco VNI para el servicio móvil, 2015
[6] Cisco VNI para el servicio móvil, 2015
[7] Informe M.2290-0 de UIT-R
[8] Los datos móviles aumentaron de 33 PB mensuales en 2008 (Cisco VNI 2009) a 2,5 EB mensuales en 2014 (Cisco VNI 2015)
[9] Tiene en cuenta un elemento de descarga a Wi-Fi. Véase el informe M.2290-0 de UIT-R
[10] UIT-R M.2243
[11] Smartphones de 25 $ con SO Firefox en Rock MWC
[12] La meta es conseguir una atribución «a título primario» para los servicios móviles en cada una de las bandas objetivo. Esto significa que los servicios móviles tendrían los mismos derechos para operar en la banda que otros servicios con atribución «a título primario». No obstante, se daría prioridad a los servicios móviles sobre otros servicios permitidos en la banda que tengan atribuciones a título secundario y que, por lo tanto, deban aceptar interferencias de los servicios a título primario.
[13] Una «identificación» para Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) significa que una gama de frecuencias específica dentro de la banda se dedica al uso por parte de tecnologías de banda ancha móvil compatibles, incluyendo todas las redes 3G y 4G. El efecto práctico es mejorar la armonización al ofrecer claridad a los fabricantes de equipos y alentar a los gobiernos a que adapten el uso del espectro específicamente para los servicios de banda ancha móvil.
[14] Por ejemplo, las redes de 2,1 GHz requieren cerca de cuatro veces más estaciones base y tres veces más inversiones (CAPEX) para proporcionar la misma cobertura que las redes de 700 MHz.
[15] La evolución de la tecnología DVB (Difusión de Video Digital — Terrestre) a la DVB-T2 (Difusión de Video Digital — Terrestre 2a. generación) ofrece una eficiencia de espectro mejorada y permite la transmisión de un mayor volumen de datos
[16] Plum 2014
[17] Plum 2014
[18] El consorcio V-Nova presenta una innovadora compresión de vídeo [Nota de prensa] y Sky y EBU apoyan una original tecnología de compresión que asegura duplicar el rendimiento de HEVC [Noticia]
[19] Consulte «BBC aims to go 'internet first' to attract younger audiences»:http://www.theguardian.com/media/2015/apr/09/bbc-internet-first-bbc3-matthew-postgate. Y también, «TV industry faces its 'ketchup' moment: Mobile is now the first screen»:http://www.theguardian.com/technology/2015/apr/13/tv-industry-ketchup-moment-mobile-first-screen
[20] De acuerdo con el Eurobarómetro Especial de la CE: e-Communications Household Survey, marzo de 2014 (pág. 59), la radiodifusión terrestre supuso el 53 % de los hogares de la UE con televisor en febrero y marzo de 2011 (23 % televisión analógica + 30 % TDT) y se redujo al 43 % en enero de 2014 (6 % televisión analógica + 37 % TDT).
[21] Documento CPG-PTD(15)043 de CEPT, "2.7–2.9 GHz band segmentation, radar spectrum efficiency, and compatibility between IMT and radars", abril de 2015
[22] Numerosos estudios de la UIT demuestran que los radares pueden compartir la banda 2,7–2,9 GHz mediante el uso de canales adyacentes; entre dichos estudios figuran los siguientes:

- JTG4567/353-E: Sharing between IMT systems and radars in the 2700–2900 MHz band
- JTG4567/541-E: Analysis of required mitigation for IMT systems and radars to share the 2700–2900 MHz band

[23] Los resultados del estudio se examinan en JTG4567/193-E: Consideration of the 2.7–2.9 GHz band and economic benefits that would arise from making this band available for IMT
[24] Los resultados de estos estudios se resumen en un documento de la GSMA titulado «The suitability of an IMT identification in the 2.7–2.9 GHz band at WRC-15»
[25] En África, se estimó que los beneficios oscilarían entre los 10 y los 22 mil millones de dólares (PPA), mientras que los costes estimados estarían entre 0,3 y 1,1 mil millones de dólares (PPA). En la Liga Árabe, se estimó que los beneficios oscilarían aproximadamente entre los 5 y los 11 mil millones de dólares estadounidenses (PPA), mientras que los costes estimados estarían entre 0,1 y 0,6 mil millones de dólares estadounidenses (PPA).
[26] Por ejemplo, UK Broadband ofrece en el Reino Unido un servicio activo de LTE denominado Relish y ubicado en la mitad inferior de la banda C, mientras que los servicios satelitales siguen operando en otras partes de la banda.
[27] Entre las empresas que ofrecen servicios de satélite a través de la frecuencias más altas (Ka and Ku) figuran SES, o3B y Avanti. Algunas ofrecen servicios incluso en zonas tropicales y consiguen superar el reto de la atenuación por lluvia (sirva de ejemplo el documento JTG4567/550-E: A study of rain fade depth on FSS frequency bands)
28 Los estudios que comparan la coexistencia entre IMT y VSAT en Malasia, Sudáfrica y Colombia concluyeron que, en escenarios realistas conservadores, se requerirá normalmente una distancia de separación inferior a 5 km. Esto contrasta con las distancias de separación calculadas en JTG 4-5-6-7, que eran mucho más grandes.
29 Numerosos estudios realizados por la UIT demuestran que los servicios SFS pueden compartir la banda C con los servicios móviles sin necesidad de que haya zonas de inclusión exageradamente grandes; entre dichos estudios figuran los siguientes:

- JTG4567/354-E: Studies relating to compatibility/sharing between IMT and FSS in 3.4–4.2 GHz
- JTG4567/355-E: Study into adjacent channel compatibility sharing between IMT and ubiquitous FSS earth stations in 3.4–4.2 GHz

[30] Los resultados del estudio se examinan en JTG4567/343-E: Consideration of the 3.4–4.2 GHz band and the economic benefits that would arise from making part of this band available for IMT
[31] En África, se estimó que los beneficios oscilarían entre los 10 y los 22 mil millones de dólares (PPA), mientras que los costes estimados estarían entre 0,3 y 1,1 mil millones de dólares (PPA). En la Liga Árabe, se estimó que los beneficios oscilarían aproximadamente entre los 5 y los 11 mil millones de dólares estadounidenses (PPA), mientras que los costes estimados estarían entre 0,1 y 0,6 mil millones de dólares estadounidenses (PPA).
[32] Esto implica el uso de 2x30 MHz con base en el dúplex inferior del plan de bandas estándar de APT, que utiliza 2x45 MHz.

Oficina central de la GSMA
Floor 2
The Walbrook Building
25 Walbrook
Londres EC4N 8AF
Tel.: +44 (0)20 7356 0600
Fax: +44 (0)20 7356 0601
Contacto: Spectrum4all@gsma.com