



Compartición del espectro

Posición de política pública de GSMA

Octubre de 2018

Resumen Ejecutivo

El aumento continuo del tráfico de datos significa que los servicios móviles dependen del acceso a cantidades crecientes del espectro para satisfacer la demanda. Sin embargo, es cada vez más difícil liberar nuevas bandas de frecuencias de forma completa para su futuro uso móvil. La compartición del espectro puede ser una manera de complementar cuando liberar una banda no es posible, habilitando el acceso móvil a bandas adicionales en ciertas áreas y a ciertas horas cuando los demás servicios no las están utilizando.

Mientras que la compartición del espectro tiene potencial, no puede suplantar las necesidades de espectro móvil con licencia exclusiva. El éxito global de los servicios móviles se ha construido sobre la base del espectro con licencia exclusiva, ya que soporta servicios generalizados con la certeza necesaria para grandes inversiones en redes a largo plazo y un servicio de alta calidad. Sin embargo, la compartición puede desempeñar un papel complementario a la concesión tradicional de licencias de espectro, al permitir que los servicios móviles puedan acceder a nuevas bandas donde no existan otras alternativas razonables.

Es crítico que los reguladores consideren cuidadosamente cuáles bandas son más apropiadas para compartir y seleccionar el marco adecuado de compartición para garantizar el soporte de servicios móviles innovadores y asequibles. En primer lugar, la banda propuesta debe proporcionar suficiente espectro en áreas donde los operadores móviles están experimentando una creciente demanda. En segundo lugar, el marco de compartición debe ser comprensible, utilizable y adaptable a las necesidades de los usuarios (es decir, la certeza de tener acceso, bloques de tamaño suficiente, etc.).

Este documento proporciona los antecedentes sobre la compartición del espectro y esboza las posiciones de la GSMA:

- 1. La compartición del espectro es una oportunidad para habilitar el acceso a un nuevo espectro para los servicios móviles, pero requiere de una cuidadosa planificación para tener éxito.**
- 2. Las licencias exclusivas han sido fundamentales para el éxito de los servicios móviles, y deben continuar.**
- 3. La compartición solo tendrá utilidad para los operadores si la banda propuesta se armoniza para su uso móvil. También debe estar disponible y ser utilizable en cantidades suficientes en las áreas y los momentos en que sea necesaria.**
- 4. Los operadores abogan por un marco de compartición simple que sea favorable a la inversión y soporte servicios móviles confiables de alta calidad.**
- 5. No se debe prohibir que los operadores móviles compartan voluntariamente su espectro para soportar servicios más rápidos, mejorar la cobertura e impulsar la innovación.**
- 6. La compartición puede jugar un papel en la era 5G, pero su pobre implementación tiene el riesgo de dañar su potencial.**
- 7. Los reguladores deben crear incentivos para la compartición de los operadores establecidos en bandas atractivas.**
- 8. El marco de políticas debe equilibrar los requerimientos presentes y futuros de los titulares y los participantes.**

Antecedentes

El crecimiento continuo del tráfico de datos móviles y la demanda de servicios de banda ancha más rápidos implica que el espectro móvil adicional es de vital importancia.¹

Tradicionalmente, los reguladores pueden liberar tramos de espectro antes de abrir a concesiones para operadores móviles. Sin embargo, en caso que esto no sea posible a corto plazo, la compartición del espectro puede ser una alternativa, al permitir el acceso a bandas de frecuencia adicionales tanto en áreas en las que no se esté utilizando, como en determinados momentos en los que los demás servicios no lo utilicen.

La compartición solo es posible si la regulación no la prohíben, las medidas comerciales la incentivan, y es técnicamente práctica (es decir, los diferentes usuarios pueden operar de manera efectiva y sin interferencia). Los reguladores pueden permitir la compartición, dando a los usuarios titulares el derecho a compartir el espectro voluntariamente a través de acuerdos de compartición o mediante la concesión de derechos de uso del espectro en las áreas y/o los momentos en que el titular no lo está utilizando. La compartición del espectro impondrá costos de oportunidad sobre los titulares, así que, por lo general, tendrá que haber remuneración por compartir su espectro (por ejemplo: costos o recompensas financieros), especialmente si han pagado por el acceso a dicho espectro.

Como parte de la gestión regular del espectro, los reguladores han establecido sistemas para coordinar el uso del mismo espectro entre diferentes usuarios con el fin de minimizar la interferencia.² La compartición puede requerir algunas modificaciones a estos sistemas a fin de apoyar una coordinación adecuada. Esta última debe determinar exactamente dónde se puede compartir el espectro y establecer las condiciones de uso técnico (es decir, los niveles de potencia de la transmisión, los lugares y horarios, las zonas de exclusión, las bandas de guarda, etc.) que minimicen la interferencia. Recientemente, se han desarrollado Sistemas especializados de Acceso al Espectro (Spectrum Access Systems o SAS) para automatizar gran parte de este proceso.

La primera prueba importante de compartición del espectro, incluyendo la gestión del SAS, se centró en el espectro de radiodifusión de televisión que ya no se utiliza en ciertos lugares y horarios - conocido como espacios en blanco de televisión (TVWS en inglés). Un objetivo clave fue utilizar este espectro para servicios de banda ancha, pero no ha tenido éxito comercial debido a varios factores. La falta de certidumbre a largo plazo rodea al acceso al TVWS, y un limitado impulso internacional ha perjudicado el desarrollo de un ecosistema sólido de equipos. Por otra parte, el caso de negocios para los servicios planificados de banda ancha inalámbrica, rurales o remotos, es a menudo difícil debido a la falta de infraestructura de apoyo asequible (por ejemplo: la red de retroceso, potencia, etc.) y el número relativamente pequeño de clientes potenciales.

El avance lento de la compartición del espectro hasta la fecha ha proporcionado lecciones valiosas para los reguladores, a medida que consideran la compartición para apoyar la creciente popularidad de las redes 4G y 5G. La atención se centrará en el marco de compartición, el cual controla quién puede compartir la banda y define los derechos de uso y sus limitaciones. Las variables clave normalmente incluyen:

- El número de niveles de acceso: los modelos de dos niveles incluyen al titular y una clase de usuario compartido. Algunos modelos añaden un tercer nivel con derechos de acceso aún más reducidos (por ejemplo: usos de baja potencia).
- Garantías de acceso: el marco delinea las garantías de acceso que pueden esperar los niveles de usuarios. Estas pueden incluir licencias tradicionales para proporcionar garantías sostenibles y una alta calidad de servicio (QoS).
- Condiciones de acceso, condiciones técnicas y costos (si existen): definen sobre qué zona geográfica pueden operar los usuarios y, donde sea necesario, por cuánto tiempo y a qué costo (es decir, cuando un nivel está con licencia). Estas incluyen las condiciones técnicas (es decir, niveles de potencia) que afectan la cobertura.

1. El tráfico móvil creció 18 veces entre 2011 y 2016. Crecerá 7 veces entre 2016 y 2021. Fuente: Cisco (2016)

2. Varios reguladores ya utilizan bases de datos para gestionar el acceso al espectro y minimizar la interferencia.



Comúnmente se discuten tres marcos:

1. Abordajes tipo CBRS: el abordaje esperado en los Estados Unidos de este “Servicio de Radiodifusión de Banda Ancha de los Ciudadanos” en la banda de 3,5 GHz pretende apoyar tres niveles por medio de la compartición dinámica. El nivel superior se compone de los titulares (por ejemplo: radares, compañías de satélite y PSI inalámbricos), quienes tienen la mayor protección. El nivel de secundario incluye los titulares de licencias de acceso prioritario (PAL en inglés), quienes pagan para comprar el derecho de usar un tramo del espectro disponible cuando no está en uso por el nivel superior. El tercer nivel comprende el acceso general autorizado (GAA), que está disponible para cualquiera pero tiene la menor protección. Hay tramos del espectro que están reservadas para niveles GAA y PAL en las zonas donde el titular no utiliza el espectro. Los usuarios PAL y GAA pueden acceder los tramos reservados del espectro de la otra parte donde no este registrado como utilizado en la base de datos del SAS.

2. Acceso compartido con licencia: los titulares de las licencias pueden sublicenciar el espectro a otros usuarios de forma controlada. El modelo tradicional fue desarrollado en Europa para la banda de 2,3 GHz. Tiene dos niveles, que incluyen los usuarios titulares y los secundarios (es decir, operadores móviles) que pueden utilizar el espectro en las áreas donde esté disponible. Se están desarrollando modelos más avanzados.³

3. Acceso compartido simultáneo (Vg. club de licencias): a diferencia de los abordajes anteriores, este admite solo clase de usuario, pero les permite compartir el espectro entre sí de manera coordinada. Esto permite la compartición entre los operadores de telefonía móvil para mejorar la velocidad de datos y la eficiencia del espectro.⁴

Los formuladores de políticas ven la compartición del espectro como un medio para la apertura de espectro adicional para los servicios móviles de 4G y 5G. Las decisiones que tomen en cuanto a las bandas y el marco de compartición tienen un impacto directo sobre el potencial de los servicios móviles resultantes, lo que a su vez determinará el nivel de inversión que los operadores móviles están dispuestos a realizar.

3. Por ejemplo: ETSI está trabajando en el 'LSA evolucionado', el cual es un abordaje modificado del LSA (Acceso al Espectro con Licencia) que sea agnóstico con respecto de la banda

4. Se permite y opera en 10 países.

Posiciones

1. La compartición del espectro es una oportunidad de abrir el acceso a un nuevo espectro para los servicios móviles, pero requiere de una cuidadosa planificación para tener éxito

La compartición del espectro puede ayudar con la creciente demanda de servicios móviles, abriendo el acceso a un vital nuevo espectro en áreas donde existe la demanda y es subutilizado por los usuarios titulares. Sin embargo, la compartición todavía debe probar que es una manera eficaz de proporcionar espectro adicional para la banda ancha móvil, así que es necesario una cuidadosa planificación para generar abordajes que ofrezcan acceso a un espectro suficiente bajo condiciones que soporten la banda ancha móvil. Aunque puede parecer simple, al abordaje de compartición debe considerar cuestiones complejas tales como qué diferentes clases de usuarios estarían protegidas y cómo, y los mecanismos de aplicación necesaria en los casos donde se violen las normas de protección.

También es importante asegurarse de que la compartición no socave el desarrollo a largo plazo del espectro. Por ejemplo: hay tramos del espectro de radiodifusión que poco a poco están siendo reconvertidos para dar apoyo a servicios móviles asequibles en áreas extensas. Este proceso puede complicarse si se comparte el espectro de radiodifusión con los servicios TVWS que también deben migrarse sin comprometer su capacidad de ofrecer servicios. De esta manera, la compartición del espectro puede traer el riesgo de crear bandas excesivamente fragmentadas, lo que vuelve más compleja la reordenación y puede socavar la armonización internacional del espectro.

2. Las licencias exclusivas han sido fundamentales para el éxito de los servicios móviles, y deben continuar

Las licencias exclusivas han brindado certeza de acceso al espectro, un componente crítico de las redes móviles, a fin de apoyar enormes inversiones en redes de telefonía móvil de área amplia de alta calidad en todo el mundo. Este enfoque de licencias exclusivas ha sido fundamental para conectar a más de 5 mil millones de personas con los servicios móviles en todo el mundo. Las tecnologías móviles siguen evolucionando para hacer el uso más eficiente del espectro con licencia a fin de ofrecer mejores servicios a más personas en más lugares.

La compartición del espectro presenta un abordaje complementario a las licencias exclusivas que, cuando está bien planificada, podría ayudar a obtener acceso a más espectro para servicios móviles futuros. Sin embargo, la compartición no sustituye la necesidad de liberar bandas y asignarlas al uso móvil - y no siempre es una mejor opción. Por ejemplo: la liberación de parte del espectro UHF de televisión y su concesión bajo licencias exclusivas a los servicios 4G ha conectado a muchas más personas a una banda ancha asequible que el uso de los espacios en blanco de televisión.

3. La compartición solo tendrá utilidad para los operadores si la banda propuesta se armoniza para su uso móvil y está disponible y es utilizable en cantidad suficiente en los lugares y momentos en que se necesite

El espectro compartido sólo es viable para los operadores móviles si la banda está bien armonizada para los servicios móviles para que el equipo sea accesible y compatible con la itinerancia. El espectro también debe estar disponible en cantidades suficientes para apoyar los servicios deseados; en las áreas que los requieran (es decir, a menudo esto será lugares urbanos concurridos); y en el momento adecuado (por ejemplo: las radiobases celulares pueden estar especialmente ocupadas en ciertos momentos).

El espectro debe ser utilizable en implementaciones prácticas y comercialmente viables. Por ejemplo: las condiciones de uso no deben limitar indebidamente el uso de la banda (es decir, los niveles de emisión de potencia, restricciones en interiores, zonas de exclusión etc.).

4. Los operadores abogan por un marco de compartición simple que sea favorable a la inversión y soporte servicios móviles confiables de alta calidad

Los operadores móviles normalmente se inclinan por los marcos con condiciones de compartición simples, estables y predecibles, además de reglas claras que proporcionen acceso basado en licencias, para:

- Brindar acceso garantizado a un espectro suficiente para soportar servicios 4G y 5G.
- Proporcionar protección contra la interferencia, incluyendo reglas claras y aplicables.
- Cubrir períodos lo suficientemente prolongados (es decir, una duración mínima de la licencia de 20 años con expectativa de renovación) para justificar inversión a largo plazo en la red.
- Cubrir áreas lo razonablemente amplias para facilitar el despliegue, ya que las áreas pequeñas con licencia tienen el riesgo de una cobertura dispersa y crean desafíos como la sincronización y coordinación de las redes para evitar interferencias.
- Contener condiciones técnicas (como niveles de emisión de potencia) que maximicen la utilidad de la banda para diferentes implementaciones (por ejemplo: macroceldas de área amplia, puntos de acceso en interiores y exteriores, servicios inalámbricos fijos y potencialmente redes de retroceso).
- Minimizar las cargas administrativas y técnicas mediante la estrecha replicación de los procedimientos de concesión de licencias existentes, por lo que el abordaje puede ser fácilmente integrado con un mínimo esfuerzo adicional y costo.

Los marcos complejos de compartición, tales como aquellos con tres niveles, probablemente sean menos deseables para los operadores móviles. Pueden limitar la cantidad de espectro para el acceso priorizado con licencia - lo que puede hacer que la banda sea inadecuada para 5G - e introducir condiciones (como límites de potencia relativamente bajos, áreas de licencia pequeñas, licencias de corta duración, etc.) que restrinjan las opciones de despliegue (por ejemplo: para macroceldas o acceso inalámbrico fijo) y desalentar una inversión significativa en redes de área amplia a largo plazo. De esta manera, los abordajes complejos pueden afectar negativamente el acceso del público a los servicios de banda ancha móvil de última generación.



5. Se debe permitir a los operadores móviles compartir voluntariamente el espectro para apoyar servicios más rápidos, mejorar la cobertura e impulsar la innovación

Los operadores móviles suelen tener acuerdos de compartición voluntaria de la infraestructura para ayudar a reducir los costos de expansión y densificación de sus redes. Los reguladores pueden permitir velocidades más rápidas para los consumidores a través de canales más amplios y/o mejor agregación de portadoras al permitir la compartición voluntaria de espectro.

La compartición del espectro puede ser especialmente valiosa en zonas rurales, ya que los operadores pueden crear canales más anchos en vez de confiar en bloques angostos de espectro en las bandas de “cobertura” por debajo de 1GHz. El enfoque también puede soportar servicios 5G súper rápidos que operan en bandas milimétricas, puesto que las áreas de cobertura suelen ser pequeñas, así que los operadores pueden utilizar el espectro de los otros operadores donde estos no lo estén utilizando. Esto puede incluir el concepto de “club de licencias”, donde los operadores compran los derechos de acceso a un tramo del espectro pero también pueden usar el espectro de otro operador donde no se utilice. En la práctica, las autoridades reglamentarias pueden requerir la aprobación de los acuerdos de compartición propuestos para garantizar que los mercados competitivos no se vean comprometidos.

A los operadores también debe permitírseles establecer voluntariamente acuerdos comerciales para arrendar espectro a otros tipos de operadores en áreas donde actualmente no se esté utilizando. Por ejemplo: esto podría incluir el arriendo de espectro a los proveedores de servicio de Internet inalámbrico en áreas rurales o para apoyar redes privadas localizadas para su uso por verticales del sector. Sin embargo, cabe señalar que la compartición no siempre puede ser posible en áreas donde el espectro móvil actualmente no se utiliza. Por ejemplo: los operadores móviles pueden ya estar planeando utilizar el espectro a futuro como parte de las mejoras de cobertura de la red. Además, la compartición puede no ser posible sin causar interferencia a los servicios móviles existentes en las zonas aledañas. También es notable que las nuevas tecnologías celulares (como la conformación de haces) recién están comenzando a aparecer, y esto puede ayudar a apoyar el uso del espectro móvil en más áreas.

6. La compartición puede jugar un papel en la era 5G, pero su pobre implementación tiene el riesgo de dañar su potencial

Los operadores móviles necesitarán una base fundamental de espectro 5G con licencia exclusiva, incluidas las bandas milimétricas, para apoyar servicios de área amplia, inversiones significativas en redes y buena calidad de servicio. Sin embargo, espectro compartido puede jugar un papel complementario importante si la banda y el marco de compartición están cuidadosamente diseñados, por lo que son vitales las consultas con todos los usuarios potenciales 5G.⁵

Si la compartición del espectro quiere decir que hay una cantidad insuficiente de espectro con licencia disponible para los operadores móviles donde y cuando lo necesiten, entonces la compartición puede limitar o eliminar el potencial de la banda para 5G. Por ejemplo: los reguladores pueden dar un mejor apoyo al 5G si tienen el objetivo de lograr que haya 80-100 MHz de espectro contiguo por operador en las cotizadas bandas medias de 5G (Vg. 3,5 GHz) y alrededor de 1 GHz por operador en las bandas milimétricas. Los operadores móviles también requieren flexibilidad en la implementación para apoyar los servicios urbanos y rurales, de uso en interiores y exteriores, de pequeñas celdas y macroceldas, y soportar casos de uso inalámbrico fijo y potencialmente redes de retroceso en banda. Los servicios 5G sufrirán si el marco de compartición impide las implementaciones.⁶

5. Para mayor información, consulte el documento de posición de la GSMA sobre el espectro 5G.

6. Por ejemplo: es improbable que el enfoque del CBRS en los Estados Unidos sea capaz de soportar servicios 5G de alta velocidad, ya que hay una cantidad limitada de espectro disponible para acceso con licencia (es decir, PAL).

7. Los reguladores deben ayudar a incentivar a los operadores establecidos en bandas atractivas a que compartan

La compartición del espectro no tendrá éxito a menos que se aliente a los usuarios titulares a que compartan su espectro en áreas donde está subutilizado y existe una demanda clara y comercialmente viable de otros usuarios. Un incentivo importante para el uso eficiente es cobrar tarifas justas pero significativas para el acceso al espectro. Habitualmente, los operadores móviles pagan sumas financieras importantes por el espectro móvil pero otros usuarios a menudo pagan significativamente menos, si acaso, y como resultado no tienen el mismo incentivo para su uso eficiente. Un enfoque para el cálculo de las tarifas para estos usuarios es fijación administrativa de precios por incentivos (AIP). Hay varias maneras para calcular esto, y podría ser posible incluir un componente de compartición que se aumente o reduzca con base en que el titular ponga el espectro a disposición para compartirlo en condiciones justas y razonables.

8. Los reguladores necesitan equilibrar cuidadosamente los requisitos presentes y futuros tanto de los titulares como de los participantes

El éxito de la gestión del espectro ha estado condicionado a brindar un acceso garantizado y confiable a los usuarios del espectro a fin de permitir inversiones a largo plazo y permitir el desarrollo de la tecnología. Es vital que la compartición no socave este éxito. Los reguladores deben consultar a las partes interesadas de forma adecuada - tanto los usuarios titulares como los potenciales - para garantizar que las propuestas sean técnica y comercialmente factibles y atractivas. Las propuestas de compartición y las respuestas posteriores a las consultas deben estar basadas en la evidencia, considerar el desarrollo de la tecnología y los servicios y tener casos de negocios exhaustivos. Se deben delinear objetivos claros desde el principio para garantizar que la banda y el marco de compartición adecuados sean seleccionados.







A solid maroon vertical bar is positioned on the left side of the page, adjacent to the contact information.

GSMA HEAD OFFICE

Floor 2
The Walbrook Building
25 Walbrook
London EC4N 8AF
United Kingdom
Tel: +44 (0)20 7356 0600
Fax: +44 (0)20 7356 0601