



Spectrum

Mejores prácticas en el otorgamiento de licencias de uso de espectro para servicios móviles

Septiembre de 2016



Acerca de la GSMA

La GSMA representa los intereses de los operadores móviles de todo el mundo, reuniendo a casi 800 operadores y más de 250 compañías del ecosistema móvil en general. Estas compañías incluyen fabricantes de teléfonos y de dispositivos móviles, empresas de software y proveedores de equipos como también organizaciones que representan sectores adyacentes de la industria. La GSMA también organiza el Mobile World Congress y el Mobile World Congress de Shanghai, los eventos más importantes de la industria, y la serie de Conferencias Mobile 360.

Para más información, visite el sitio corporativo de la GSMA en www.gsma.com

Siga a la GSMA en Twitter: [@GSMA](https://twitter.com/GSMA)



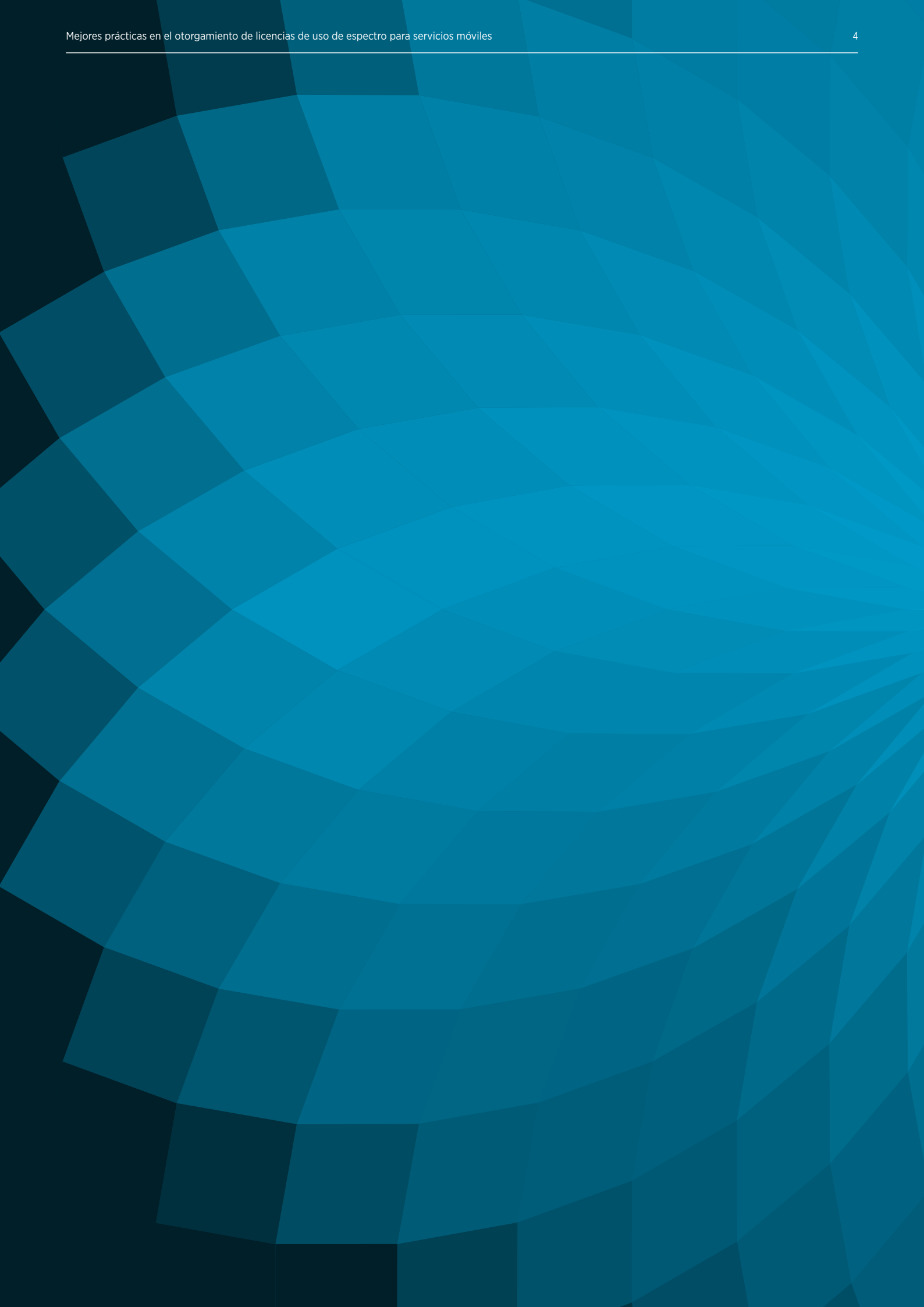
CEG es una consultora líder global, con oficinas en Bruselas, Düsseldorf, Londres, Milán, París, Róterdam y Sídney, dedicada a ayudar a aquellos clientes que necesitan análisis económicos de alta calidad sobre temas de competencia, políticas públicas, regulación, litigios comerciales y disputas. Creada en 2007, CEG ha sido destacada, en varias ocasiones, en la lista del Global Competitiion Review como una de las 21 firmas de economía de la competencia más importantes del mundo y sus altos expertos han recibido los votos de sus pares y clientes para ser incluidos frecuentemente en la lista de economistas especializados en temas de competencia recomendados.

Para más información, visite el sitio web de CEG: www.ceg-global.com

Índice

Resumen	5
La importancia de otorgar licencias para uso del espectro	7
Los operadores también necesitan certeza respecto del acceso a espectro para justificar el alto nivel de inersión requerido	9
Modelos para la asignación de espectro	11
Diseño de la subasta	13
Asignación administrativa	17
Elección de modelo de subasta en un contexto de renovación de licencias	18
Recomendaciones sobre modelos generales de asignación y renovación de licencias	21
Garantizar un proceso de concesión de licencias predecible, oportuno y abierto	23
Un plan de gestión del espectro a largo plazo	23
Hoja de ruta de liberación y renovación de espectro	25
Renovación oportuna de licencias	25
Consultas públicas	27
Recomendaciones sobre el proceso de licenciamiento	27
Determinación de los precios del espectro	29
Evaluación comparativa de métodos de la determinación de precios	31
Precios de reserva	32
Recomendaciones sobre opciones para determinar el precio del espectro	34

Cómo establecer términos y condiciones no relacionados con los precios	35
Neutralidad tecnológica y de servicios	35
Obligaciones de las licencias	36
Obligaciones de cobertura y servicio	37
Plazo mínimo de 20 años para las nuevas licencias	38
Recomendaciones acerca de los términos y condiciones no relacionados con los precios	39
Promover la competencia mediante la concesión de licencias	41
Modelos de concesión de licencias para promover la competencia	41
Topes y reservas de espectro	42
Requerimientos de acceso abierto	43
¿Existen medidas específicas necesarias para fomentar la competencia?	44
Reasignación de espectro en base a fusiones en el sector móvil	45
Recomendaciones para promover la competencia mediante la concesión de licencias	45
Mercado secundario de espectro	47
Beneficios de la comercialización voluntaria de espectro	47
Problemas en la implementación	49
Recomendaciones sobre mercados secundarios	50



Resumen

La telefonía móvil es el principal medio de comunicación para la mayoría de la población alrededor del mundo, además de ser la promotora de crecimiento económico y proporcionar conectividad a las comunidades. Por estos motivos, contar con un proceso de licenciamiento de espectro eficiente es crucial para justificar la inversión que se necesita para ampliar aún más el acceso a los servicios móviles, satisfacer el rápido incremento de la demanda, especialmente de los servicios de datos, y mejorar la calidad y la variedad de los servicios ofrecidos.

Con el objeto de materializar los beneficios proporcionados por los servicios móviles a los consumidores y a las empresas, los marcos de otorgamiento de licencias deberían:

- **garantizar que los operadores tengan acceso a suficiente espectro;**
- **brindar previsibilidad para justificar las nuevas y necesarias inversiones en redes,**
- **evitar restricciones onerosas al uso del espectro, más allá de las requeridas para la gestión de las interferencias.**

El Banco Mundial señaló que, para el año 2020, se necesitará un total de casi 2 GHz de espectro para la provisión de servicios móviles en los principales mercados. En la actualidad, la mayoría de los países en desarrollo cuentan con solo alrededor de 500 MHz asignados a dichos servicios y en algunos casos, con menos de 300 MHz.¹

El otorgamiento de licencias para uso del espectro también sobre la evaluación de cómo vez más relevancia debido a la ola de licencias cuyo plazo inicial alcanzará su vencimiento en los próximos 5 años. La incertidumbre sobre los derechos de uso de dicho espectro crea un desincentivo para las nuevas y sustanciales inversiones que los operadores deben realizar para desarrollar aún más sus redes y servicios.

Este reporte actualiza los trabajos anteriores de la GSMA para evaluar cómo las entidades regulatorias pueden hacer que el espectro requerido esté disponible de forma tal que ofrezca acceso generalizado y asequible a la banda ancha móvil. En particular, el reporte considera las principales cuestiones de políticas públicas derivadas de la gestión del espectro y las ventajas y desventajas de los diferentes métodos existentes para abordar estas cuestiones.

El principal hallazgo es que no existe un único modelo para la asignación de espectro, sino que es necesario desarrollar varios modelos que tomen en cuenta las circunstancias específicas de cada mercado. La elección del mejor modelo para cada mercado dependerá de los objetivos de en las políticas públicas establecidas por las entidad encargada de otorgar las licencias, así como de condiciones del mercado, tales como el uso actual del espectro, la competitividad del mercado y los riesgos que se pueden imponer sobre la inversión y la calidad del servicio durante el siguiente período.

Los siguientes principios fundamentales pueden ser utilizados como guía por las entidades encargadas de otorgar licencias:

- 1. Las subastas pueden ofrecer beneficios sociales sólidos, siempre que se diseñen correctamente.** No existe un único modelo de adjudicación del espectro que aplique a todos los mercados. Las subastas han comprobado ser el medio utilizado para adjudicar espectro a aquellos que tienen la mayor posibilidad de utilizarlo de la mejor manera. Sin embargo, si la subasta presenta deficiencias en su diseño, puede resultar en una asignación ineficiente del espectro o limitar la competencia efectiva. En determinadas circunstancias, la asignación administrativa puede ofrecer ventajas respecto de las subastas, como es el caso cuando las entidades desean asignar licencias en base a una determinada variedad de criterios. Independientemente de la adopción de uno u otro modelo, lo importante es el detalle de su implementación.

- 2. Un marco que establezca la presunción de renovación de licencias estimula las inversiones en las redes a largo plazo,** con lo cual se evitan posibles demoras causadas por la incertidumbre respecto de los derechos de uso a futuro. La decisión de no renovar automáticamente una licencia solo debe ser tomada en aquellos casos en que exista una expectativa razonable de que los beneficios de dicha reasignación serán superiores a los costos. Dada la gran cantidad de licencias cuyo plazo está próximo a su vencimiento, la decisión oportuna de renovarlas (idealmente 5 años antes de la fecha de vencimiento) puede propiciar que las inversiones en las redes y la planificación de las mismas no sufran interrupciones y así garantizar la continuidad del servicio proporcionado al usuario final.
- 3. Los altos precios del espectro afectan la entrega efectiva de los servicios inalámbricos.** Si el objetivo de una subasta de espectro es maximizar la recaudación pública, el costo socioeconómico puede ser negativo, ya que la competencia en los mercados de telecomunicaciones se puede ver socavada además de correr el riesgo de causar un aumento en los precios minoristas y una caída de las inversiones en redes. Las entidades encargadas de otorgar licencias deben ser conservadoras a la hora de fijar los precios de reserva para permitir que el mercado determine un precio justo y así reducir el riesgo de dejar espectro sin asignar. En los casos de subasta de espectro, los cargos en curso deberían restringirse a la recuperación del costo de la gestión del espectro. Cualquier tasa adicional asociada con la renovación de las licencias no debe impedir la razonabilidad de los rendimientos y aumentar los riesgos en las inversiones, ya que esto desalienta la innovación tecnológica.
- 4. El otorgamiento previsible y oportuno de licencias para uso de espectro fomenta la inversión en las redes a largo plazo.** La previsibilidad es posible cuando los gobiernos publican (i) planes nacionales de banda ancha que establecen cómo se alcanzarán las metas de generalizar la banda ancha y (ii) una hoja de ruta para el espectro destinada al cumplimiento del plan de banda ancha del gobierno y otras demandas relativas al espectro, con el correspondiente cronograma que incluya las futuras liberaciones de espectro.
- 5. Las licencias para el espectro deben cumplir con la neutralidad red.** Esto permite que los operadores móviles utilicen el espectro en forma eficiente y que no se encuentren atados a tecnologías y servicios en desuso. Además, los altos cargos que genera el corregir esta situación podrían crear el riesgo de un atraso en el aprovechamiento de los beneficios que ofrecen las nuevas tecnologías.
- 6. La imposición de obligaciones en las licencias debe realizarse con cautela.** En general, toda obligación que no esté relacionada con evitar interferencias debería ser minimizada o eliminada por completo. Los objetivos importantes, tales como requerimientos de cobertura, por lo general, pueden ser abordados eficazmente a través de medidas directas de política pública. Asimismo, esto también se puede lograr mejorando las condiciones para la provisión de servicios comerciales masivos y asequibles, como la eliminación de impuestos específicos del sector.
- 7. La duración de las licencias debe ser de 20 años, como mínimo, para así crear un incentivo a la inversión en redes.** El uso de plazos indefinidos de licencia, más allá del período mínimo, puede aumentar aún más la previsibilidad al igual que la existencia de un marco normativo que establezca la presunción de renovación de dichas licencias.
- 8. La competencia puede estimularse a través del licenciamiento de la mayor cantidad de espectro posible así también como de la reducción de los cargos y las demás barreras a los servicios.** Estimular la expansión de los servicios de la banda ancha móvil y que sean accesibles, asequibles y de mejor calidad, es esencial, por lo que se debe contar con la disponibilidad de espectro adicional que ofrezca mayor capacidad y más bandas de cobertura. Toda medida específica para aumentar la competencia, como topes o reservas de espectro, solo debe ser introducida después de que los beneficios y los costos de las demás alternativas hayan sido evaluadas. En muchos casos, el espectro adicional puede ofrecer mayores beneficios a la sociedad cuando se pone a disposición de los operadores existentes, dado que sus necesidades son mayores debido al rápido crecimiento del tráfico de datos en sus redes.
- 9. Para promover el uso eficiente del espectro, se debe fomentar la comercialización voluntaria de espectro.** Permitir la transferencia eficiente del espectro no utilizado, o poco utilizado, a aquellos operadores que lo podrán utilizar de mejor manera contribuye a la mejora de los servicios móviles.

La importancia de otorgar licencias para uso del espectro

La creciente demanda de servicios de banda ancha móvil hace que el uso eficiente del espectro tenga aún más importancia, especialmente ya que se trata de un recurso escaso en cada uno de los países. La cantidad de espectro disponible y los términos y condiciones que rigen su uso son los factores que determinan si la industria contará con la capacidad suficiente para satisfacer esta demanda y si podrá mantener, al mismo tiempo, la calidad y asequibilidad de los servicios.

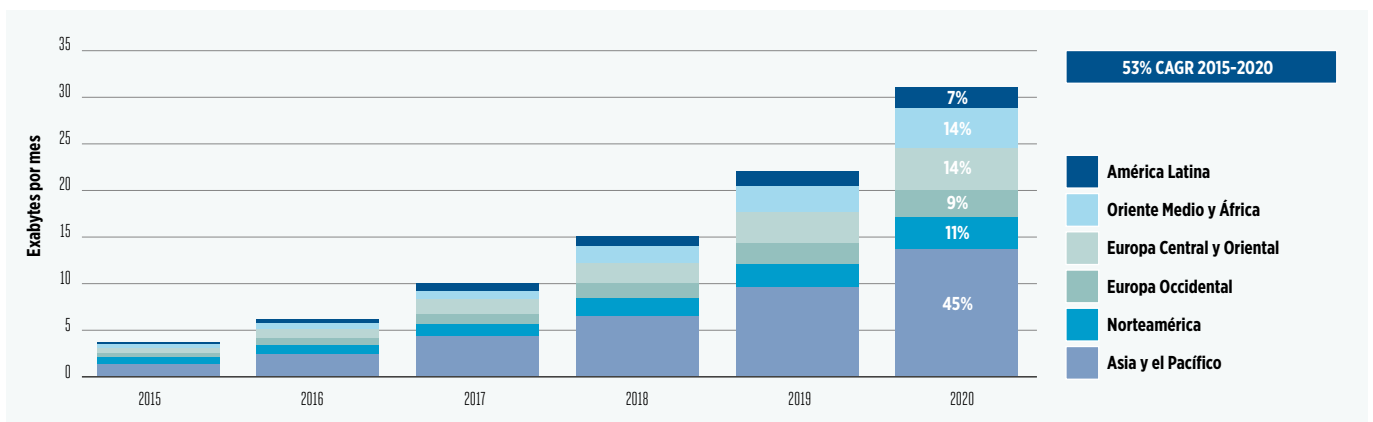
Si surgen problemas en la asignación de espectro, se puede correr el riesgo de impedir el avance de la industria móvil, además de retrasar la propagación de los beneficios económicos y sociales proporcionados por el acceso a la banda ancha móvil. Estos beneficios incluyen mayor empleo, educación y salud, como también el desarrollo de distintas industrias; desde agricultura hasta servicios financieros. Se ha establecido que un incremento del 10 por ciento en la penetración de la banda ancha genera un aumento del 1,35 por ciento en el PIB en los países de ingresos bajos y medios². Sin embargo, un estudio enfocado en América Latina y el Caribe identificó que el impacto en la región es aún mayor, con un aumento del 3,19 por ciento en el PIB.³

El incremento en el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, incluido el acceso a internet de alta velocidad, es una de las principales formas en las que los servicios móviles impulsan las oportunidades socioeconómicas. La UIT estima que

los suscriptores móviles han aumentado a más de 7.000 millones en todo el mundo, de los 738 millones que había en el año 2000, y que casi la mitad de la población mundial tenía acceso a servicios de banda ancha móvil en el año 2015.⁴ Sin embargo, la UIT estima que 4.000 millones de personas en países en desarrollo aún no tienen acceso a internet.

La proliferación de los dispositivos móviles inteligentes (smartphones y tabletas) permite el acceso a una amplia variedad de servicios a través de las distintas redes móviles. Los usuarios utilizan sus dispositivos para acceder a servicios que requieren un uso de datos más intensivo, mientras que el video móvil crece rápidamente y los usuarios se vuelcan cada vez más a los servicios basados en la nube. El tráfico de datos móviles, en general, sigue creciendo rápidamente y Cisco espera un incremento sustancial en los años que restan hasta 2020, a una tasa de crecimiento compuesto anual (CAGR) de 53%.

VOLUMEN DE TRÁFICO DE DATOS MÓVILES EN RÁPIDO CRECIMIENTO



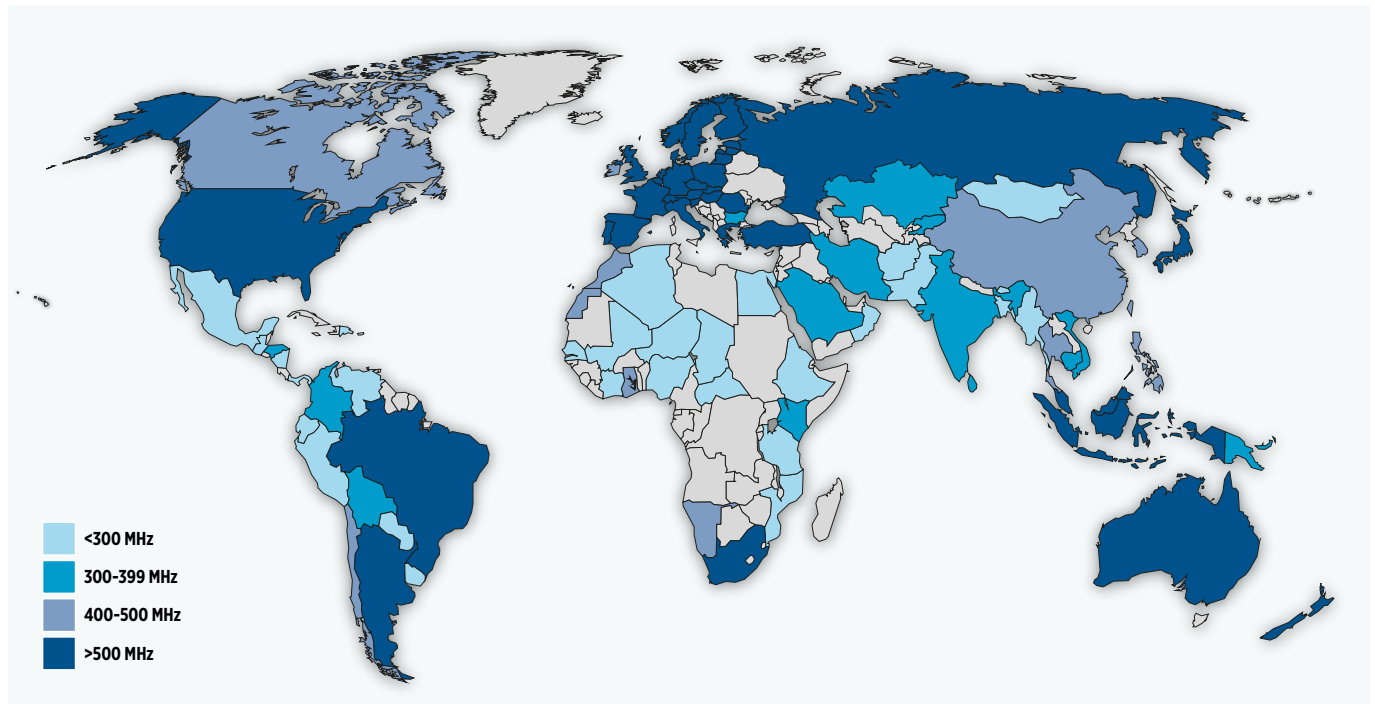
Fuente: Cisco VNI Mobile, 2016

² Scott, Does Broadband Internet Access Actually Spur Economic Growth [(¿El acceso a internet de banda ancha es un estímulo real del crecimiento económico?)], 2012.

³ Banco Interamericano de Desarrollo, Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries [Impacto socioeconómico de la banda ancha en países de América Latina y el Caribe], 2012.

⁴ Estadísticas de la UIT.

ESPECTRO TOTAL ASIGNADO PARA SERVICIOS MÓVILES



Fuente: Sitios web de GSMAi, UIT y reguladores (espectro total calculado incluyendo espectro FDD y TDD de enlace ascendente y descendente)

Las mejoras tecnológicas, por sí solas, no son suficientes para que la capacidad necesaria se convierta en realidad. Por ejemplo, aun considerando el aumento de las inversiones en tecnología y redes por parte de los operadores, en 2015 se estimó que la disponibilidad de espectro de banda ancha bajo licencia en EE.UU. debería aumentar un 50 por ciento para el año 2020 para poder satisfacer la demanda esperada.⁵ En muchos países en desarrollo, donde la demanda de servicios también registra un fuerte aumento, la disponibilidad de espectro para servicios móviles es mucho más limitada. Son pocos los países de África, América Latina y partes de la región de Asia y el Pacífico, que cuentan con más de 400 MHz de espectro asignado a los servicios móviles.

Para lograr la capacidad necesaria, las entidades encargadas de otorgar las licencias deberían priorizar lo siguiente:

- **asignar la mayor cantidad de espectro posible para banda ancha móvil, incluso reasignando el espectro dedicado a otros usos que proporcionan un menor valor económico;**
- **garantizar la implementación de tecnologías nuevas y más eficientes, incluyendo 4G LTE y, en el futuro 5G, para potenciar la capacidad de las bandas de espectro existentes.**

Con relación a la disponibilidad, accesibilidad y asequibilidad del internet, el Banco Mundial advirtió que: *“La parte más crítica de la milla invisible abarca la gestión del espectro, que exige ampliar el espectro disponible, garantizar el acceso competitivo, alentar a los actores del sector a compartir instalaciones esenciales, como las antenas de radio, y liberar el mercado para la reventa del espectro”*.⁶

⁵ CTIA, Substantial Licensed Spectrum Deficit (2015-2019): Updating the FCC's Mobile Data Demand Projections [Déficit sustancial de espectro bajo licencia: actualización de las proyecciones de demandas de datos móviles de la FCC], 2015

⁶ Banco Mundial, Dividendos Digitales, 2016, p. 25.

Si se incrementa la cantidad de espectro disponible, aumentará entonces el volumen y la calidad de los servicios móviles que se pueden ofrecer y, al mismo tiempo, se reducirán los costos de los mismos. El espectro liberado como resultado de la transición de la televisión analógica a la digital, la cual utiliza las frecuencias con mayor eficiencia, presenta una gran oportunidad para asignar una mayor cantidad de espectro y, por ende, satisfacer la demanda de servicios móviles. Este espectro de frecuencia relativamente baja reduce el costo del despliegue de cobertura de la banda ancha móvil ya que se requieren menos estaciones base para cubrir una misma área geográfica. La GSMA estima que la armonización de la banda de 700 MHz podría generar un crecimiento de USD 1.000 millones en el PIB de la región de Asia y el Pacífico, solo entre los años 2014 y 2020, además de tener el potencial de generar 2,7 millones de nuevos puestos de trabajos, sustentar 1,4 millones de nuevas empresas y aumentar la recaudación pública en USD 171.000 millones.⁷

Las entidades deberían continuar analizando toda oportunidad de liberar más espectro y destinarlo a los servicios móviles, e incluso realizar análisis de costo/beneficio de los diferentes casos en los que pudiera haber una posible subutilización en la actual ocupación del espectro.

Los operadores también necesitan certeza respecto del acceso a espectro para justificar el alto nivel de inversión requerido

En un momento en el que se requiere una inversión sustancial en las redes, la industria móvil enfrenta la incertidumbre que genera la proximidad de las fechas de vencimiento del plazo inicial de las actuales licencias de espectro. Estas inversiones en las redes móviles solo serán realizadas si los operadores tienen la certeza de que van a conservar el derecho de explotación del espectro ya que el periodo de recuperación es prolongado.

La inseguridad respecto de los derechos de uso futuros del espectro puede originar los siguientes riesgos:

- **disuadir a los operadores de invertir en ampliar y mejorar sus redes y desplegar servicios;**
- **reducir los incentivos para una competencia agresiva;**
- **perder la continuidad en el servicio para los clientes;**
- **subutilizar el espectro.**

La renovación oportuna de las licencias existentes dentro de un marco previsible y establecido, es un factor crítico para que las inversiones necesarias satisfagan la demanda de banda ancha móvil.

Los países que adopten el modelo de licenciamiento adecuado para sus necesidades podrán materializar en forma más efectiva el potencial de la banda ancha móvil, ofreciendo sustanciales beneficios a los consumidores y las empresas a través de servicios innovadores, de alta calidad y con costos de provisión más bajos. A continuación, en el presente reporte, se evalúan los modelos que puede ser adoptados por las entidades para garantizar que la industria tenga acceso al espectro necesario para maximizar los beneficios para los usuarios finales.

⁷ GSMA, GSMA Announces Asia Pacific Could Generate US\$1 Trillion in GDP Though Spectrum Harmonisation for Mobile Broadband [La GSMA anuncia que Asia y el Pacífico podrían generar USD 1 billón en el PIB a través la armonización de la banda ancha móvil], 2012.



Modelos para la asignación de espectro

A fin de que el potencial de la banda ancha móvil pueda materializarse, será necesario que los gobiernos liberen la mayor cantidad de espectro posible, lo antes posible, y que ofrezcan suficiente certeza respecto de los futuros derechos de uso para facilitar la inversión en redes.

El espectro puede ser utilizado con o sin licencia, puede ser asignado a un operador en particular o reservado para una tecnología y estar disponible para todos los usuarios. El espectro no licenciado permite la provisión de ciertos servicios que utilizan tecnologías de baja potencia para distancias cortas, especialmente en las bandas de 2,4 GHz y 5 GHz para Wi-Fi. Sin embargo, si todo el espectro fuera utilizado sin licencia, no se podrían ofrecer muchos de los servicios actuales debido a la interferencia que existiría entre los distintos usuarios.

Los servicios móviles requieren espectro con licencia para poder garantizar que la calidad del servicio y el valor proporcionado al usuario sean suficientes y que, a su vez, se incentiven las inversiones necesarias para implementar redes móviles de alto rendimiento y con amplia cobertura. El licenciamiento de bandas de espectro destinadas solo a los servicios móviles también contribuye a la armonización internacional, la cual, a su vez, hace posible la oferta de dispositivos y equipos de costos más bajos dadas las economías de escala. Asimismo, se están desarrollando técnicas de acceso dinámico al espectro (Dynamic Spectrum Access o DSA, por sus siglas en inglés) que permitirán compartir bandas específicas entre múltiples usos o usuarios, evitando la transmisión simultánea de señales, aunque la tecnología aún se encuentra en una etapa de desarrollo relativamente prematura.

Al momento de asignar licencias para espectro, las entidades pueden considerar varios objetivos, tales como:

- **promover el uso eficiente del espectro, especialmente al asegurar que será utilizado de forma tal que se maximice su valor económico;**
- **generar competencia en los mercados de telecomunicaciones;**
- **garantizar la continuidad del servicio para los usuarios finales;**

- **contar con un proceso de gestión documentado, respuestas oportunas y un marco jurídico robusto;**
- **otros posibles objetivos relacionados con diversas políticas públicas, como, por ejemplo, lograr una cobertura amplia;**
- **en algunos casos, generar ingresos para el gobierno.**

Dependiendo del contexto particular de cada mercado, se verán afectados diferentes objetivos. En algunos casos, las entidades pueden verse obligadas a mantener un equilibrio entre objetivos que se encuentran en conflicto. En la mayoría de los casos, los beneficios para toda la sociedad se maximizarán cuando las prioridades se concentren en promover el uso eficiente del espectro, garantizar la continuidad de los servicios y asegurar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones. Utilizar la gestión del espectro para intentar resolver otros objetivos de políticas públicas no relacionados con el mismo, incluida la recaudación pública, puede acarrear importantes y mayores costos para la sociedad en general, comparado con otras alternativas para lograr esos mismos objetivos. Por ejemplo, si bien limitar la cantidad de espectro disponible aumentaría los precios, esta acción también incrementaría el costo de los servicios móviles y restringiría el crecimiento de los demás sectores de la economía que dependen de la industria móvil. La capacidad del gobierno de generar ingresos públicos a largo plazo será mayor si apoya el crecimiento de la economía en su totalidad, incluso permitiendo implementar infraestructura para telefonía móvil de bajo costo.

En general, la competencia en los mercados de telecomunicaciones se puede lograr si se cuenta con suficiente espectro para soportar varias redes a una escala eficiente. No obstante, según se analiza más detalladamente en el presente reporte, en ocasiones, esta asignación de espectro plantea problemas de competencia complejos, particularmente en los mercados móviles maduros.

Crterios generales para la asignación de espectro

Existen dos principales modelos para asignar los derechos de uso de una banda de espectro específica:

- **Subastas, en las cuales la licencia se asigna al mejor postor (el oferente paga el monto que ofreció o, en algunos casos, el monto de la segunda mejor oferta).**
- **Asignaciones administrativas (a menudo llamadas ‘concursos de belleza’) en los cuales la entidad encargada de otorgar licencias asigna el espectro al candidato que se considera que mejor cumple con una serie de criterios, tales como recursos financieros, experiencia en la industria, tecnología y planes de implementación, además de, en algunos casos, ofertas de precio.**

Asimismo, se pueden utilizar modelos híbridos, en los cuales se combinan elementos de ambos, como, por ejemplo, la entidad encargada de otorgar las licencias inicialmente selecciona una lista corta de oferentes en base a criterios administrativos y luego convoca a una subasta para asignar la licencia entre los candidatos elegidos.

	Ventajas	Desventajas
Subasta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Una subasta bien diseñada tiene como resultado la asignación del espectro a los operadores que más lo valoran y, por lo tanto, en la mayoría de los casos, lo aprovecharán de forma tal que genere el mayor beneficio para la sociedad ■ Permite descubrir el valor de mercado del espectro y obtener un retorno justo sobre este bien esencial ■ Otros objetivos particulares no relacionados con el precio pueden abordarse en las obligaciones de la licencia, pero solo deben imponerse una vez que hayan sido sometidos a un análisis exhaustivo y se hayan descartado otras medidas ■ Por lo general, el resultado es transparente y cuenta con una firme certeza jurídica 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Una subasta que tenga deficiencias en su diseño puede redundar en una asignación ineficiente del espectro o afectar la competencia efectiva en el sector de las telecomunicaciones (incluido el resultado de precios de reserva altos que restringen la participación) ■ Un precio inflado puede comprometer la capacidad del licenciatario de invertir en redes de alta calidad con mayor cobertura
Asignación administrativa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Permite tomar en consideración una variedad de criterios y que las entidades encuentren el equilibrio entre los distintos objetivos ■ Las entidades pueden establecer un nivel de precio de la licencia que optimice la viabilidad financiera de los operadores actuales y que contribuya a la recaudación de capital destinado a la inversión en redes ■ Proporciona la posibilidad de establecer requerimientos de cobertura o inversión en redes con foco en la prestación de servicios de alta calidad y no el aumento de los ingresos del Estado ■ Puede ser organizada en forma rápida y económica y es ideal cuando la demanda de espectro no supera la oferta 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las licencias pueden ser asignadas al candidato que presente una propuesta atractiva en lugar de a aquel que podría darle el mejor uso al espectro. Si un operador no cumple los compromisos después de finalizada la asignación, las entidades podrían tener que tomar decisiones difíciles respecto de cancelar la licencia de dicho operador o penalizarlo de algún otro modo ■ La asignación administrativa es vulnerable a favoritismos y corrupción y, si existe aunque sea la percepción de cualquiera de estas posibilidades en el proceso, puede dar lugar a disputas legales prolongadas que demoren el aprovechamiento del espectro

No existe un único mejor modelo para la asignación del espectro, sino que es necesario evaluar los méritos de cada caso en particular. Las subastas son ideales cuando la demanda de espectro es excesiva y, por lo tanto, brindan la ventaja de adjudicar el espectro a los operadores que tienen las mayores probabilidades de utilizarlo de la mejor manera para así maximizar los beneficios para toda la sociedad. La asignación administrativa es ideal en aquellos casos en los que la demanda no es tan alta, la entidad desea considerar múltiples objetivos o evitar que los costos de las licencias sean altos para que no tengan un impacto en la inversión de redes.

Asegurar que la implementación del modelo de asignación seleccionado sea minuciosa es tan importante como la elección misma y requiere que se identifiquen los problemas más cruciales mediante consultas públicas, se ponderen las ventajas y desventajas de cada modelo en particular (poniendo de relieve la importancia del uso eficiente del espectro, garantizando la competencia en los mercados de telecomunicaciones) y se proporcione suficiente tiempo y transparencia para que los posibles candidatos puedan tomar decisiones respecto de su planificación en base a los fundamentos más apropiados.

Diseño de la subasta

Cuando se elige el modelo de subastas para la adjudicación del espectro, algunas de las cuestiones más importantes que deben ser consideradas a la hora de diseñarlas son:

- **Evitar resultados coordinados o colusorios de la subasta: los participantes tienen incentivos para limitar la competencia en la subasta y obtener precios más bajos. En algunos casos, las reglas de la subasta pueden permitir una colusión explícita, tal como fue el caso de la subasta de 3G en Suiza en el año 2000, en la cual se permitió a los oferentes formar *joint ventures* y, en consecuencia, se redujo la cantidad de oferentes finales de nueve a cuatro, equivalente a la cantidad de licencias disponibles. En otros casos, los oferentes pueden realizar prácticas colusorias en forma tácita, por ejemplo, utilizando sus ofertas para indicar cómo desearían repartirse los lotes disponibles.**
- **Promover el descubrimiento de precios y una puja honesta: si la subasta está diseñada para permitir que los oferentes descubran la información sobre el valor de mercado en base a las ofertas de otros operadores, puede contribuir a promover la asignación eficiente del espectro. Si las reglas son efectivas, pueden promover que la puja sea honesta y evitar que los operadores se pongan de**

acuerdo entre ellos. No obstante, si se fijan precios de reserva excesivamente altos, se puede poner en riesgo la función primordial de la subasta que es la determinación de los precios (con el consecuente riesgo de que quede espectro sin vender y/o que los fondos disponibles para invertir sean menores).

- **Asegurar que los incentivos para ingresar al mercado son los correctos: algunas subastas pueden estar diseñadas para desalentar la participación de operadores pequeños o entrantes si se percibe que tendrán pocas posibilidades de superar las ofertas de sus rivales o que solo ganarían si el valor estuviera sobreestimado. Además, cuando las reglas de la subasta lo permiten, los operadores pueden adoptar comportamientos predatorios y que pueden dificultar la entrada, lo cual es especialmente factible en aquellas subastas en las que hay asimetría entre los oferentes y los costos de ingreso son altos.**

Los reguladores han utilizado una variedad de formatos para las subastas, incluidas las subastas de múltiples rondas simultáneas, las de sobres sellados y las de reloj combinatorias. La selección del formato puede influir en los resultados de la misma, así como en la posterior competencia en el mercado de telecomunicaciones. Una subasta ascendente de múltiples rondas simultáneas –en un principio, el formato utilizado más comúnmente en el caso de espectro– permite a los oferentes descubrir el valor que otros oferentes asignan a las licencias. Si bien esto puede facilitar la oferta, los oferentes han adjudicado a las más eficientes en aquellos casos en los que no hay certidumbre respecto de la valuación del espectro, es complicado para los reguladores administrar el proceso y para los oferentes participar, sobre todo si el posterior requiere agregar o sumar licencias. Las subastas con sobres sellados son fáciles de administrar y pueden atraer participantes, pero conllevan el riesgo de una asignación ineficiente debido a la falta de información disponible para los oferentes respecto del valor que los demás asignan a las licencias. Las subastas combinatorias son las más adecuadas para la asignación de múltiples bandas cuando los lotes de espectro se complementan y los oferentes tienen preferencias firmes y divergentes por los distintos paquetes de espectro.

Posiblemente, ninguno de estos formatos ofrece la solución perfecta: aunque alguno de ellos sea la ‘mejor’ opción desde la perspectiva de competencia, puede tener otras desventajas como, por ejemplo, no lograr una asignación efectiva, especialmente donde no hay certeza sobre la valoración, y también puede ser complicado para los reguladores o los operadores cuando se trata de pujas para agregar o sumar licencias.

PRINCIPALES MODELOS DE SUBASTAS ADOPTADOS PARA LA ASIGNACIÓN DE ESPECTRO

	Beneficios	Riesgos
<p>Subasta de múltiples rondas simultáneas ascendentes (Simultaneous Multiple-Round Ascending Auction, SMRA)</p> <p>Los lotes se subastan individualmente en forma simultánea, en rondas de licitación discretas, con precios ascendentes para cada lote de espectro y la subasta continúa hasta que no se presentan más ofertas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ En este caso, la asignación eficiente del espectro se logra en base a la información revelada durante la subasta y la posibilidad de que los oferentes que tengan las valoraciones de espectro más altas sean capaces de superar la oferta de sus rivales. ■ Formato relativamente simple. ■ Funciona mejor en el caso de licencias de espectro que sustituyen a las existentes ya que no dan lugar a optar solo por las bandas más bajas. ■ Los precios que se pagan por licencias similares no resultan discriminatorios ya que para los oferentes dominantes representaría un costo muy alto impedir la entrada de oferentes más pequeños a la vez que se aumentan las probabilidades de que éstos últimos no tengan que pagar precios promedio más altos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La estrategia de los oferentes puede ser compleja si intentan concentrar múltiples lotes ■ Puede dar lugar a que los oferentes se pongan de acuerdo ■ Los lotes se asignan en forma independiente, presentando el riesgo de obtener lotes no deseados por no haber obtenido aquellos lotes complementarios ■ No se puede esperar un resultado eficiente de una SMRA si hay riesgo de concentración, ya que éste último tiene un efecto distorsionador sobre los incentivos y las fuertes sinergias entre lotes (para mitigar este fenómeno se debe permitir el retiro de los participantes o que los grandes oferentes realicen cambios en lo demandado)
<p>Subasta con sobres sellados</p> <p>Cada oferente presenta una única oferta y la licencia se adjudica al mejor postor. El oferente paga el valor de su oferta o, conforme a la regla del segundo precio, el valor de la segunda mejor oferta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Menos vulnerable a colusión y puede atraer la entrada de más concursantes ■ Administración relativamente fácil y rápida ■ Puede recaudar más ingresos que la subasta de rondas múltiples en aquellos casos en los que la competencia por las licencias no sea alta 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La información a disposición de los oferentes es limitada ya que desconocen los valores de los rivales ■ El uso de la regla del primer precio puede llevar a los operadores a sufrir la maldición del ganador cuando se sobreestima el valor real de la licencia ■ Puede llevar a una asignación ineficiente del espectro
<p>Subasta de reloj combinatoria (Combinatorial Clock Auction, CCA)</p> <p>Subasta de múltiples rondas que permite ofertar por paquetes de lotes más que por licencias individuales. Cada paquete de bloques de espectro genérico tiene una fase de reloj ascendente inicial, la cual continúa hasta eliminar el exceso de demanda para cada grupo, y es seguida de una ronda final de subasta con sobres sellados para determinar las asignaciones específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ideal para estructuras de lotes flexibles que ayudan a evitar riesgos de concentración (es decir, que los oferentes terminen con una combinación de lotes no deseados), contribuyendo así a lograr una asignación eficiente ■ La regla del segundo precio, por la cual el precio pagado por el ganador se establece en base al monto hipotético de la oferta siguiente más baja con la cual se hubiera podido ganar la asignación, promueve una licitación directa en base a las propias valoraciones ■ Formato flexible que permite el uso de pisos de espectro y otras restricciones 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Menos revelación de precios que en una SMRA ■ Complejidad en la administración y la participación, ya que requiere que los oferentes desarrollen valoraciones de varios paquetes antes de la subasta ■ La CCA funciona bien solo si los oferentes pueden evaluar todas las opciones de ofertas a su disposición ■ Puede dar lugar a especulación, permitiéndole así a los participantes elevar los costos de los rivales y obligando a los oferentes a pagar precios muy diferentes por el espectro

Además de la opción del formato de subasta, los reguladores cuentan con diversas herramientas a su disposición para diseñar dichas subastas con un foco en promover la competencia o aumentar las probabilidades de resultados eficientes, aunque su utilización a menudo tiene ventajas y desventajas.

HERRAMIENTAS REGULATORIAS PARA UTILIZAR EN SUBASTAS

	Beneficios	Riesgos
Tamaño del lote	<ul style="list-style-type: none"> La agregación o suma de lotes más pequeños puede llevar a una asignación de espectro más eficiente y a proporcionar acceso a espectro clave a múltiples operadores a espectro clave 	<ul style="list-style-type: none"> Si el tamaño es demasiado pequeño, aumenta la necesidad de los oferentes de concentrar múltiples lotes y puede llevar a que los operadores adquieran espectro que no pueden utilizar
Topes y reservas de espectro	<ul style="list-style-type: none"> Contribuyen a que los actores/concursantes de menor envergadura puedan ganar licencias, evitando que un oferente particular adquiera una porción de espectro demasiado grande o reservando una cierta cantidad de espectro para los más pequeños 	<ul style="list-style-type: none"> Puede redundar en un uso deficiente del espectro y atenuar los incentivos para incrementar la base de usuarios. Puede penalizar a los operadores grandes, quienes necesitan una mayor cantidad de espectro dado que su base de clientes es más amplia, e impedir que los operadores ofrezcan velocidades más rápidas para banda ancha al limitar su capacidad de utilizar técnicas de agregación de portadora
Información disponible sobre las ofertas	<ul style="list-style-type: none"> Limitar el tipo de información disponible durante la subasta puede bloquear el comportamiento de señalización y promover la rivalidad entre los participantes 	<ul style="list-style-type: none"> Limitar la información disminuye el proceso de determinación de precios, lo cual puede dificultar la obtención de resultados eficientes
Precios de reserva	<ul style="list-style-type: none"> Los precios de reserva reducen las ganancias por comportamiento colusorio y ayudan a los gobiernos a obtener una recaudación mínima por el espectro aun cuando la demanda es baja 	<ul style="list-style-type: none"> Si son demasiado altos, pueden desalentar la participación de los oferentes marginales y dar lugar a que el espectro quede sin vender, presentando el riesgo de restringir así la inversión en redes, lo cual redundará en velocidades y despliegues más lentos y menos cobertura

Problemas ocasionados por el diseño deficiente de la subasta

Si bien las subastas tienen cualidades interesantes, incluida la posibilidad de propiciar resultados eficientes, estas ventajas pueden esfumarse si se encuentran problemas en las reglas y el diseño de las mismas. Ciertas opciones de diseño aumentan el riesgo de que el espectro no termine en manos de los operadores que pueden utilizarlo de la mejor manera, como es el caso cuando las entidades buscan imponer una estructura de mercado insostenible o fijar precios de reserva altos que pueden dar lugar a que el espectro quede sin vender o a que se limite la inversión en redes. Si los oferentes logran coordinarse con éxito, no solo se asignará el espectro en forma ineficiente, sino que además el gobierno no obtendrá el valor de mercado por dicho espectro. En la subasta de 4G realizada en República Checa en el año 2013, las ofertas llegaron a triplicar el precio de reserva antes de que la subasta fuera cancelada debido a la preocupación de

que semejantes precios hubieran llevado a costos altos para los servicios 4G, además de retrasar la capacidad de los operadores de lanzar nuevos servicios. Después de elegir un nuevo diseño para la subasta, el espectro se vendió por menos de la mitad de las ofertas anteriores.⁸ FICORA, en Finlandia, también tuvo que poner fin a su subasta de 4G después de transcurridos 9 meses sin que se tuvieran indicios de su finalización. Las reglas de la subasta original permitían que los oferentes cambiaran sus ofertas entre los distintos bloques de espectro bajo subasta, reduciendo efectivamente sus ofertas entre rondas. Sin embargo, una vez que fueron actualizadas, las reglas exigían a los oferentes aumentar sus ofertas en cada ronda de la licitación y, con esta nueva obligación, la subasta se completó en un mes. Las subastas tailandesas del espectro de 900 MHz y 1800 MHz realizadas en 2015 y 2016 también tuvieron problemas con los altos precios y uno de los ganadores no cumplió con el pago de la licencia.

Subastas de 900 MHz y 1800 MHz en Tailandia



En Tailandia, las licencias de 900 MHz y 1800 MHz fueron originalmente asignadas a las empresas estatales DTAC y TOT, quienes permitieron que compañías privadas desarrollaran y operaran sus redes. Estas licencias debían ser devueltas a la Comisión Nacional de Radiodifusión y Telecomunicaciones (NBTC, por sus siglas en inglés) a la fecha de su vencimiento para una resubasta.

Las subastas de SMRA para el espectro de 900 MHz y de 1800 MHz se llevaron a cabo secuencialmente en noviembre y diciembre de 2015. Cuatro participantes compitieron por este espectro: los operadores existentes AIS, Digital DTAC y True, junto con el nuevo entrante, Jas Mobile. El procedimiento de subasta requería que los participantes permanecieran en las instalaciones de la NBTC hasta la finalización de la subasta. La duración fue de 33 y 66 horas, respectivamente. En la subasta de 900 MHz se otorgó a los oferentes un receso de 3 horas por cada día de subasta para descansar, mientras que en la

anterior de 1800 MHz no se ofreció este beneficio. Los altos niveles de competencia, sumados a la escasez de espectro y a la incertidumbre sobre su liberación futura, así como también la presión impuesta por el cronograma de la licitación, elevaron los precios de las subastas de modo tal que el espectro de 900 MHz se vendió a True y Jas Mobile por THB 151.900 millones (USD 4.300 millones) y el de 1800 MHz se vendió eventualmente a True y AIS por THB 80.800 millones (USD 2.300 millones). Las preocupaciones respecto del nivel de los precios pagados resultaron en una caída de las acciones de los oferentes a su precio más bajo de los tres años anteriores.

Los precios fueron mucho más elevados que los establecidos por los indicadores internacionales (precio por MHz/pop).⁹ Esto causó problemas posteriores dado que Jas Mobile no cumplió con su obligación de pago del canon de licencia y la NBTC debió resubastar el segundo lote de 900 MHz en mayo de 2016.

Conclusión acerca del diseño de subastas

No existe un único “mejor” modelo de subasta. Para los reguladores, el desafío principal que presenta el diseño de una subasta es el manejo de los diversos objetivos de manera tal que se logre una asignación eficiente del espectro a la vez que se promueve la competencia en el mercado de telecomunicaciones. El objetivo de maximizar la recaudación pública en base a las subastas de espectro impone el riesgo de forzar un costo aún más alto para la sociedad, especialmente para la economía digital, si como resultado de ello se ve socavada la competencia

en el sector y limitada la inversión en las redes. El bajo nivel de participación puede ser un tema de preocupación, especialmente en los mercados móviles maduros. Es amplia la gama de herramientas disponibles para que los reguladores intenten solucionar estos temas, incluyendo la selección del formato de la subasta, la determinación de los lotes de espectro, los topes y reservas de espectro, la divulgación de información sobre la licitación y los precios de reserva. Sin embargo, estas herramientas pueden entrar en conflicto y su efectividad dependerá de las condiciones del mercado local.

Asignación administrativa

En la asignación administrativa, el regulador selecciona las propuestas de los postulantes que mejor cumplen con los objetivos de políticas públicas, los cuales pueden ser de cobertura, calidad de servicio y, posiblemente, una variedad de otros objetivos sociales y económicos más generales. Sin embargo, para que una asignación administrativa funcione correctamente, los criterios de selección y el correspondiente proceso deben ser claros, como también la ponderación asignada a cada objetivo debe reflejar su importancia para la sociedad (respecto de otras herramientas alternativas más específicas que podrían ser utilizadas para lograr dichos objetivos más específicos a menores costo). El uso de criterios poco claros y subjetivos, junto con la falta de transparencia, aumentan los riesgos de favoritismos y corrupción y el potencial de que el resultado sea objetado ante los tribunales.

Algunas de las herramientas que fomentan la competencia futura en las subastas también pueden ser utilizadas en las asignaciones administrativas. Cuando las entidades establecen el canon de licencia, posiblemente deban encontrar un equilibrio entre los diversos objetivos e incluso cuando éstos son claros, estimar el precio adecuado puede ser también un desafío.

Un problema propio de las asignaciones administrativas es el riesgo de que los postulantes adjudicados no puedan cumplir con el pago de sus ofertas, especialmente cuando sus pronósticos de mercado o tecnología resultaron incorrectos. Las entidades encargadas de otorgar las licencias deben establecer de antemano las sanciones que se impondrán en caso de incumplimiento de las obligaciones, las cuales deben ser proporcionales a la importancia del incumplimiento de la condición.

Asignaciones administrativas en Chile



El regulador de Chile, la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL), ha utilizado los ‘concursos de belleza’ para licenciar el espectro en las bandas de 850 MHz para servicios 2G y las más recientes de 700 MHz y 2,6 GHz. Las licencias se conceden después de la presentación de las propuestas técnicas y, solo en caso de un empate entre las propuestas presentadas, se realiza una subasta entre los operadores. La SUBTEL ha utilizado el modelo de asignación de licencias para adjudicar el espectro a nuevos participantes, imponer obligaciones de provisión de acceso a un OMV, así como también para establecer niveles específicos de cobertura, capacidad y velocidades de red. Chile es el líder en la región en el desarrollo del mercado móvil, con un puntaje de preparación de red de 4,6 puntos que lo posiciona primero en América Latina y 38º a nivel internacional.¹⁰

Si bien Chile ha alcanzado niveles altos en el desarrollo de sus redes, existen preocupaciones respecto a que las obligaciones exigidas en las licencias sean demasiado onerosas para los nuevos entrantes y que los procesos de selección en sí ignoren los toques de tenencia total de espectro. En el caso de la subasta de 700 MHz, se inició una acción ante el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC) sobre la viabilidad de una competencia libre y abierta en el proceso de licitación de la banda 700 MHz. Asimismo, la adjudicación de espectro mediante ‘concursos de belleza’, los cuales conllevan diversas condiciones para la adjudicación de la licencia, puede dificultar la posterior comercialización de ese espectro. Esto constituye un problema en Chile, donde el espectro AWS que se adjudicó a nuevos entrantes en el año 2009 fue subutilizado a pesar de la necesidad de los principales operadores de obtener este valioso espectro.

Elección de modelo de subasta en un contexto de renovación de licencias

Cuando el espectro ya se encuentra licenciado a un operador, determinar cómo asignar dicho espectro una vez que la licencia se acerca a su fin plantea varias consideraciones propias de la situación. Existen varios modelos de renovación por los que puede optar un regulador. La existencia de un marco de renovación permite a los actuales licenciatarios de espectro

renovar sus licencias, excepto en los casos en que se den ciertas circunstancias previamente definidas, las cuales ocurren muy rara vez. Cuando los derechos de uso del espectro no se renuevan en forma automática, se pueden poner a disposición para su posible reasignación, ya sea mediante subasta o asignación administrativa. Asimismo, se pueden utilizar modelos híbridos en base a los cuales una parte del espectro se renueva y la otra se pone a disposición para una potencial reasignación.

MODELOS DE RENOVACION DE LICENCIAS PARA USO DEL ESPECTRO

	Ventajas	Desventajas
Marco con presunción de renovación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alta previsibilidad que sustenta la inversión futura en el sector ■ Minimiza la interrupción de los servicios al usuario causados por la pérdida de espectro de los operadores y la necesidad de reconfigurar sus redes o de salir del mercado ■ En conjunto con la los mercados secundarios, favorece el uso eficiente del espectro a lo largo del tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ En algunos casos, se puede realizar una mejor reasignación del espectro (por ej., reordenamiento del espectro, espectro ocioso) ■ Si no se encuentra establecido en los términos y condiciones de la licencia original, se puede considerar injusto para los oferentes que no fueron adjudicados
Resubasta	<ul style="list-style-type: none"> ■ La subasta se basa en el mercado para identificar el verdadero "costo de oportunidad" ■ Promueve resultados efectivos y el uso eficiente del espectro (es decir, el espectro se asigna a aquellos que más lo valoran) ■ El resultado es transparente y tiene seguridad jurídica 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desalienta la inversión en redes a largo plazo y puede ser perturbador para las empresas existentes dado que los operadores incumbentes corren el riesgo de perder espectro crítico para sus operaciones ■ Puede estar sujeta a 'acuerdos', por lo cual el diseño de la subasta es esencial ■ El precio de la subasta implica un mayor riesgo de que los costos de la licencia afecten la viabilidad financiera de los operadores
Asignación administrativa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rápida y fácil de implementar ■ Promueve la continuidad de los servicios existentes ■ Funciona mejor si se cuenta con referencias previas de precedentes locales o de otros países 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El gobierno puede determinar precios erróneos ■ La fijación de precios puede no ser transparente y podría ser cuestionada jurídicamente ■ Puede fallar en caso de poca competencia
Solución híbrida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intenta encontrar el equilibrio entre previsibilidad y flexibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Riesgo para la inversión y la continuidad y calidad de los servicios ■ Posibles costos asociados a la reconfiguración de redes ■ El sacrificio de la previsibilidad por la flexibilidad es beneficioso solo bajo ciertas circunstancias

La incertidumbre sobre los permisos futuros de uso del espectro puede llevar a que los operadores dejen de invertir en desarrollar sus redes y desaceleren su competitividad para incrementar su base de clientes hasta que se resuelva la incertidumbre. La falta de renovación de los permisos de uso de espectro de un operador también puede afectar la continuidad o la calidad

del servicio desde la perspectiva del usuario. Asimismo, los operadores pueden encontrarse forzados a pagar cánones excesivos para intentar retener sus derechos de espectro (como fue el caso de India), en especial si el diseño de la subasta no protege adecuadamente la continuidad de la competencia.

Problemas con la resubasta de licencias de 900 MHz cercanas a su vencimiento en India



En India, las licencias de 900 MHz fueron inicialmente asignadas en 1994 y 1995 en base a zonas o ‘círculos’ regionales. A medida que la fecha de vencimiento de dichas licencias originales se acercaba, el Departamento de Telecomunicaciones de India (DoT) realizó una resubasta de las mismas en febrero de 2014 y marzo de 2015. Los operadores existentes corrieron el alto riesgo de perder el espectro crítico que requieren para satisfacer la demanda de servicios con una calidad de servicio razonable. Dada la considerable escasez de espectro total disponible, los operadores se vieron obligados a presentar ofertas agresivas para intentar proteger la viabilidad de sus operaciones actuales. El precio final fue mucho más alto que el de reserva. En el caso de la banda de 900 MHz, el precio fue 1,7 veces más alto, en promedio, que el de la banda de 800 MHz vendido en la misma subasta, lo cual indicaba un alto nivel de distorsión. Como consecuencia de estas subastas, se redistribuyó el espectro entre los operadores y Reliance Communications (Rcom) solo retuvo licencias en dos de los siete círculos, por lo que sus licencias fueron resubastadas.

Después de la subasta, el CEO de Bharti Airtel, Gopal Vittal, dijo “el diseño de la subasta y la escasez de espectro llevaron a presentar ofertas con precios exorbitantes a fin de asegurar el espectro, especialmente para los círculos a los que correspondía la renovación y en los cuales ya se habían realizado grandes inversiones para asegurar la continuidad de un negocio consagrado en las licencias emitidas por el Departamento de Telecomunicaciones”.¹¹ Un análisis posterior¹² arrojó que la subasta “tuvo como resultado precios poco razonables, altos niveles de endeudamiento para las compañías y costosos cargos para los consumidores. Muchas empresas se quejaron de haber sido obligadas a tomar decisiones costosas que afectaron su competitividad e imposibilitaron la innovación que necesitan los consumidores en el siglo XXI”. Posteriormente, Rcom perdió suscriptores en manos de los dos operadores más grandes¹³ lo que sugiere que las resubastas de licencias también pueden estar afectando adversamente la competencia.

¹¹ Comunicado de prensa de Bharti Airtel.

¹² Shamika Ravi y Darrell M. West, Centre for Technology Innovation and Brookings [Centro para la innovación tecnológica, Instituto Brookings] (2015), ‘Spectrum policy in India’ [Políticas de espectro en India]

¹³ Telegeography.

Las entidades deben poner más importancia a la reducción de la incertidumbre, especialmente a través de un marco que establezca la presunción de renovación. Por ejemplo, las licencias de espectro en Canadá cuentan con una alta expectativa de renovación salvo que se dé la falta de cumplimiento de alguna de las condiciones de la licencia, se requiera una reasignación fundamental de espectro a un nuevo servicio o surja una necesidad de política pública predominante. Se puede considerar que un marco que establece la presunción de renovación es equivalente al uso de plazos de licencia indefinidos, como es el caso del espectro utilizado para fines móviles en el Reino Unido,

donde las licencias solo pueden ser revocadas después de un período de tiempo mínimo por razones de gestión del espectro y sujeto a un período mínimo de notificación predeterminado.

Cuando el regulador tiene la expectativa de que los claros beneficios de la reasignación de espectro superarán los costos significativos que ocasionará, los métodos híbridos pueden favorecer el equilibrio entre los beneficios esperados y la importancia de proteger la inversión y la prestación de servicios continuos.

Método híbrido de reasignación de espectro en Hong Kong y Nueva Zelanda



Tanto la Oficina de la Autoridad de Comunicaciones (Office of the Communications Authority u OFCA, por sus siglas en inglés) en Hong Kong como la Unidad de Gestión del Espectro Radioeléctrico (Radio Spectrum Management o RSM, por sus siglas en inglés) de Nueva Zelanda adoptaron modelos híbridos para resolver la situación planteada por el vencimiento de las licencias de espectro existentes.

En Hong Kong, a medida que se acercaba la fecha de vencimiento de las licencias de 2,1 GHz, se decidió renovarlas empleando una combinación de reasignación administrativa y de subasta. A los cuatro titulares de licencias se les ofreció la opción de mantener dos terceras partes de su espectro actual, y el tercio restante se debía subastar. En abril de 2014, CSL fue adquirida por HKT, con la condición de que la entidad combinada liberara una parte adicional de sus tenencias combinadas totales de espectro en la banda de 2,1 GHz, la cual también se incluyó en la subasta. Si bien la participación de la entidad combinada CSL/HKT quedó excluida de la subasta, el espectro se adjudicó a los otros dos participantes incumbentes, SmarTone y Hutch, junto al nuevo entrante,

China Mobile HK, quien ganó 2x19,6 MHz. De esta manera, el mercado volvió a tener cuatro operadores.¹⁴

Cuando vencieron las licencias de las bandas de espectro en 800 MHz y 900 MHz en Nueva Zelanda, la RSM garantizó la renovación de una parte del espectro a los participantes incumbentes, Telecom y Vodafone. No obstante, la RSM les dio dos opciones sobre la cantidad de espectro a renovar:

- **Telecom y Vodafone podían individualmente vender 2x5 MHz cada uno a un tercero y renovar el resto de sus derechos.**
- **No renovar 2x7,5 MHz de los permisos de uso de cada compañía para que la Corona los asigne a un tercero.**

Ambos incumbentes optaron por vender el espectro a un nuevo entrante, 2Degrees, y esta estructura de mercado con tres operadores resultó ser sostenible, ya que ésta última obtuvo una participación de mercado de casi 24%.¹⁵

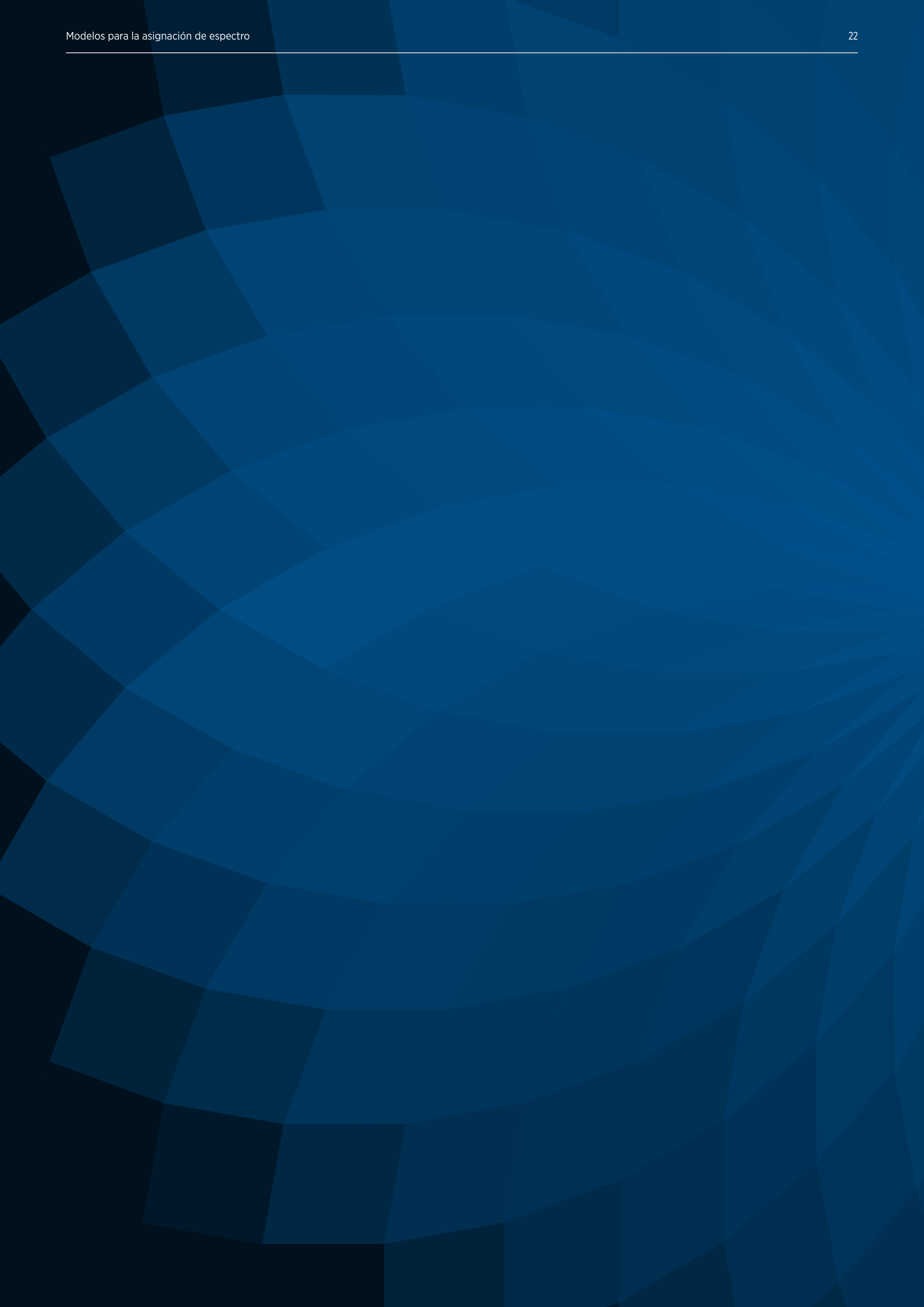
¹⁴ OFCA, Auction of Radio Spectrum in the 1.9 – 2.2 GHz band for the Provision of Public Telecommunication Services, Successful Bidder Notice [Subasta de espectro en las bandas 1.9-2.2 GHz para la Provisión de Servicios Públicos de Telecomunicaciones, Comunicado a proponente seleccionado], 2015

¹⁵ Commerce Commission, Annual Telecommunications Monitoring Report [Comisión de Comercio, Reporte Anual de Seguimiento de las Telecomunicaciones], 2015

Recomendaciones sobre modelos generales de asignación y renovación de licencias

Cuando el espectro se asigna por primera vez, no existe un 'mejor' y único método de concesión de licencias y las entidades deben decidir cuáles son el método y el diseño a utilizar teniendo en cuenta el contexto de cada mercado. Al seleccionar el modelo de asignación, las entidades encargadas de otorgar las licencias deben priorizar los objetivos de fomentar el uso eficiente del espectro y la inversión en las redes y a la vez garantizar una competencia efectiva en los mercados de telecomunicaciones. Independientemente de que sea una subasta o una asignación administrativa, los detalles de la implementación del método seleccionado son el factor importante.

La decisión de no renovar automáticamente una licencia solo debe ser tomada en aquellos casos en que exista una expectativa razonable de que los beneficios de dicha reasignación (tales como un uso más eficiente del espectro o una mayor competencia) serán superiores a los costos (por ejemplo, interrupción de los servicios del cliente, riesgo de comprometer las inversiones, degradación del servicio al cliente y cualquier reconfiguración de redes que se requiera).



Garantizar un proceso de concesión de licencias predecible, oportuno y abierto

Contar con un marco regulatorio y de licencias predecible y oportuno permite que los operadores desarrollen su caso de negocio para la inversión en redes a largo plazo, el cual es imprescindible para sustentar la economía digital. La estabilidad y transparencia regulatoria son necesarias para mejorar la calidad de las decisiones de licenciamiento y minimizar el riesgo de tener procedimientos legales prolongados.

Un plan de gestión del espectro a largo plazo

Los gobiernos pueden maximizar los beneficios sociales derivados del espectro si elaboran un marco de gestión que facilite la inversión, el uso eficiente del mismo y la competencia. El marco de gestión del espectro debe:

- **garantizar que se contará con suficiente espectro para la provisión de servicios que aportarán los mayores beneficios socioeconómicos a la población y con mecanismos para identificar y reasignar dicho espectro cuando éste se encuentre ocioso o subutilizado;**
- **definir un cronograma de liberación de espectro y un marco normativo para la renovación de licencias a futuro;**
- **establecer derechos claros que rijan el uso de bandas específicas con el fin de evitar interferencias perjudiciales junto a un sólido régimen de cumplimiento;**
- **basar toda decisión de licenciamiento en la evaluación detallada de los costos y beneficios de las opciones de licencias con particular atención a los impactos a largo plazo sobre los incentivos de inversión y la competencia efectiva (incluyendo el reconocimiento de las expectativas legítimas de los licenciatarios);**
- **evitar restricciones y condiciones innecesarias en el uso del espectro, que pueden acarrear grandes costos y demoras en la introducción de nuevas tecnologías y servicios;**

- **facilitar la armonización internacional del uso de las bandas de espectro para propiciar el roaming internacional y lograr economías de escala en la fabricación de equipos;**
- **asignar la responsabilidad sobre las decisiones de licenciamiento a un regulador imparcial que tenga la obligación de tomar decisiones en base a criterios específicos y transparentes, cuente con un proceso predeterminado para apelaciones y esté facultado para hacer cumplir sus decisiones.**

Como parte del desarrollo de los Planes Nacionales de Banda Ancha, muchos países han reconocido la importancia de reformar el marco que contempla la gestión del espectro. Estos planes establecen los objetivos para lograr una banda ancha accesible y asequible, así como la forma en que se alcanzarán los mismos. Medidas como aumentar la disponibilidad del espectro y liberar su uso para servicios móviles podrían cumplir un rol importante a la hora de incrementar la accesibilidad a la banda ancha, incluyendo ampliar la cobertura y garantizar la asequibilidad de los servicios. A mediados del año 2013, había 134 Planes Nacionales de Banda Ancha vigentes, cuya adopción estuvo ligada a un aumento significativo (7,4%) en la penetración de la banda ancha móvil.¹⁶ La importancia de estos planes para fomentar la inversión y la confianza en el sector fue posible gracias al apoyo político, la transparencia, la aplicabilidad y la aceptación por parte de los interesados. Debido a la rápida evolución de la economía digital, estos planes deben ser revisados y actualizados regularmente.

Los tres elementos clave que un marco regulatorio para la gestión del espectro debería incluir a fin de promover la estabilidad y competencia del sector son los siguientes:

- **una hoja de ruta clara que establezca tanto las nuevas liberaciones de espectro como las renovaciones de licencias;**
- **notificación con suficiente antelación de toda decisión relacionada con el vencimiento de las licencias;**
- **consulta sobre toda decisión importante.**

Hoja de ruta de liberación y renovación de espectro

Una hoja de ruta para espectro, utilizada tanto por el gobierno como por todas las partes interesadas, es el plan que define los pasos a seguir, con sus correspondientes plazos, para poner a disposición el espectro no utilizado y para usar en forma más eficiente las asignaciones de espectro existentes. En particular, una hoja de ruta de espectro debe incluir:

- **una auditoría del uso actual del espectro que identifique al que podría ser reasignado para un uso más eficiente;**
- **un cronograma de futuras liberaciones de espectro para servicios móviles;**
- **una descripción del método de asignación de espectro, incluido el marco para la fijación de precios y otros términos y condiciones;**
- **plazos y procesos para la renovación del espectro;**
- **un plan para la introducción de licencias y mercados secundarios de espectro, que sean neutrales a nivel tecnológico, si no se cuenta con uno.**

La hoja de ruta de espectro es una de las formas más importantes de garantizar la disponibilidad de espectro suficiente para cumplir con los requerimientos derivados de la constante evolución de la tecnología y la demanda. La información acerca de la futura liberación de espectro es crítica para que las empresas puedan preparar sus planes de inversión, conseguir el financiamiento correspondiente y desarrollar acuerdos para el despliegue de ciertas tecnologías.

Si bien no resulta posible ni deseable describir en detalle todos los modelos disponibles antes de analizar la demanda esperada para una banda de espectro específica, la entidad puede reducir los riesgos de inversión si establece cuáles serán los factores o criterios que utilizará para seleccionar un modelo en particular.

La Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios de Información (Australian Communications and Media Authority o ACMA, en inglés) publica anualmente la actualización del panorama quinquenal de espectro. La última edición, publicada en septiembre de 2015, presenta en forma detallada los planes de subastar el espectro residual en la banda de 1800 MHz, reasignar las licencias de 2 GHz que vencen en 2017, revisar los arreglos de planificación en las bandas de 800 MHz y 900 MHz, analizar la aplicabilidad del espectro en la banda L (1,5 GHz) y su aplicación a los servicios móviles como también abrir el acceso a los lotes de 700 MHz que aún no han sido vendidos. Por otro lado, la incertidumbre acerca de las fechas en las que se podrá usar el Dividendo Digital en algunos países de América Latina aumenta el riesgo de las inversiones en redes y puede dar lugar a la retención preventiva de otras porciones de espectro, aun cuando pudiera ser más valioso si le dieran otros usos.

Planificación de la transición digital y la banda de 700 MHz en América Latina



Sin embargo, si bien varios países de América Latina han tomado medidas para permitir este uso, se han experimentado demoras en el reordenamiento de esta banda, siendo su actual asignación la radiodifusión terrestre.

Para mayo de 2016, ocho países latinoamericanos habían adjudicado el espectro de 700 MHz a operadores móviles para el despliegue de redes 4G.¹⁷ Sin embargo, Colombia es el único país que ha completado la transición digital al haber migrado los servicios de televisión analógica ubicados en esta banda. Otros cuatro países de América Latina están atravesando procesos de transición similares. El resto de los

países, incluidos Argentina, Chile, Nicaragua y Panamá, en los cuales ya se han realizado las adjudicaciones al mercado móvil, todavía no han anunciado oficialmente las fechas de finalización de la transición.

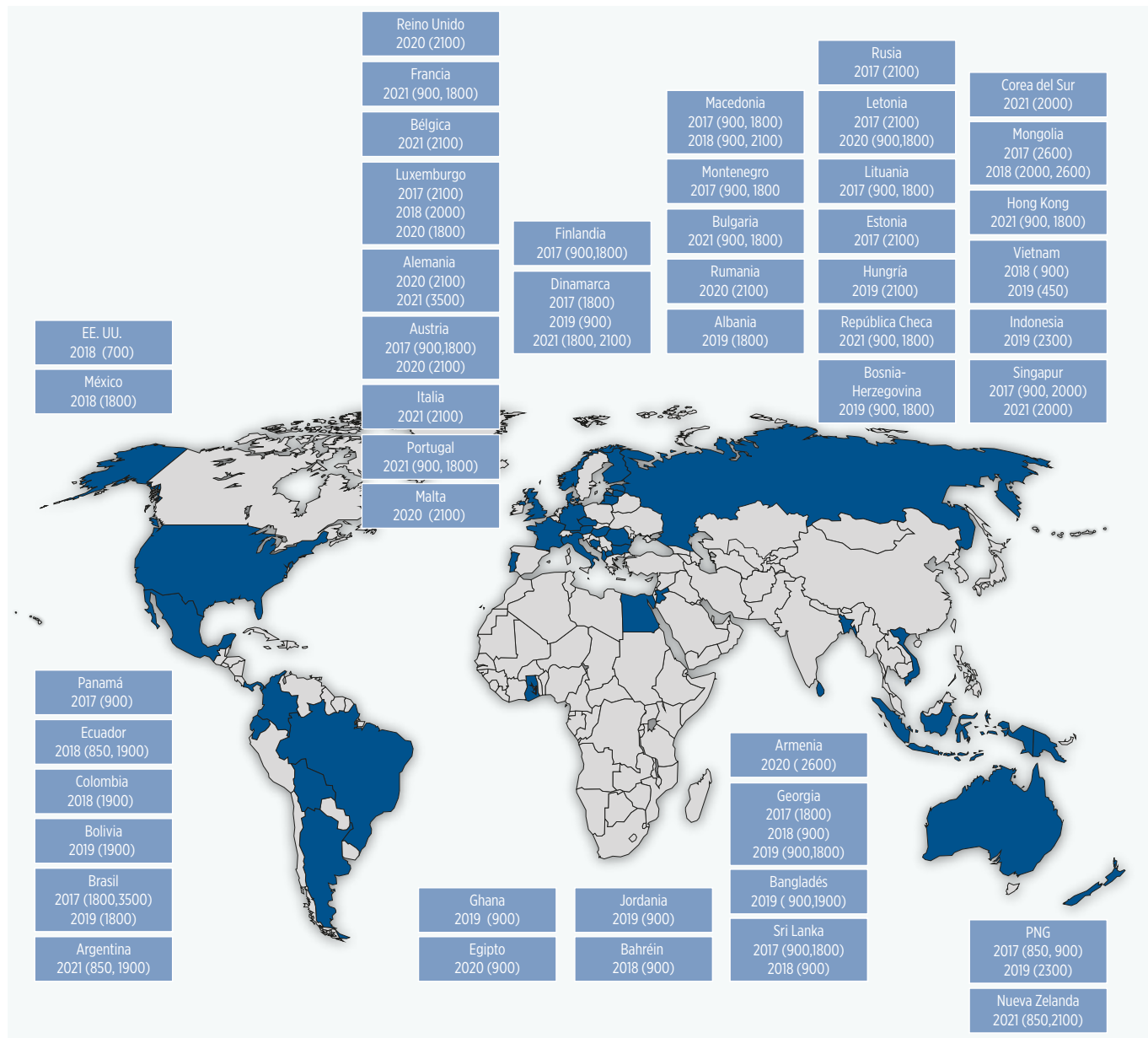
Esta incertidumbre sobre la disponibilidad de la banda conlleva una serie de riesgos negativos, como el retraso de los servicios 4G, que afectan a los operadores que ya han adquirido el espectro y pueden tener menos incentivos y menor capacidad para financiar el lanzamiento de redes en otras bandas.

Renovación oportuna de licencias

Dada la complejidad y los costos que implica la decisión de adquirir espectro, las entidades deben informar a las partes interesadas del sector cuándo se llevarán a cabo los procesos y asignaciones futuras con la mayor antelación posible. Los tiempos son fundamentales para la toma de decisiones de renovación de espectro, ya que éstas se dan antes del vencimiento de la licencia. Desde el punto de vista del operador, esto implica un menor riesgo de que se reduzca o postergue la inversión a causa de la incertidumbre sobre el plazo de recuperación de la inversión. Actualmente, esta es una cuestión clave en muchos mercados ya que muchas licencias de uso de espectro se están acercando al final de su periodo de validez.

Asimismo, el anuncio oportuno de la decisión de renovar permite a los operadores planificar de mejor manera las futuras inversiones y la continuidad del servicio. Por ejemplo, si una parte del espectro no es renovada, los operadores pueden adquirir otras porciones de espectro o realizar las inversiones de red necesarias para reducir el riesgo de la interrupción al servicio a los consumidores. Las decisiones de renovación de licencia deberían tomarse, por lo menos, con 5 años de antelación, como es el caso en algunas jurisdicciones, tales como Reino Unido y Nueva Zelanda, que tienen como objetivo defender la continuidad de las inversiones en el desarrollo de las redes móviles.

EJEMPLOS DE LICENCIAS PRÓXIMAS A SU VENCIMIENTO



Consultas públicas

La consulta pública es una herramienta que facilita la eficiencia del licenciamiento de espectro al brindar un foro en el que se tienen en cuenta las perspectivas y la información de los distintos actores de la industria, incluidos los puntos de vista relacionados con los posibles efectos de las distintas opciones. Los comentarios proporcionados por todos estos actores son esenciales para evaluar beneficios y costos, además de ser útil para determinar cuál será el mejor modelo antes de tomar cualquier decisión sobre la concesión de la licencia. Por ejemplo, de estas consultas puede surgir la selección del modelo de concesión y de renovación de licencias, precios de reserva razonables o, en el caso de las asignaciones administrativas, los cánones de licencia correspondientes, además de la determinación de los costos y beneficios de imponer una condición en particular. Asimismo, si se exponen los fundamentos de las decisiones y se otorga el derecho a apelación, la calidad de las decisiones puede mejorar, protegiendo así los derechos de las partes involucradas y garantizando que dichos fundamentos sean razonables.

Recomendaciones sobre el proceso de licenciamiento

Las entidades encargadas de otorgar licencias deben garantizar que el marco general de licenciamiento ofrezca estabilidad y transparencia para así reducir el riesgo regulatorio y fomentar la inversión. Los Planes Nacionales de Banda Ancha y las hojas de ruta de espectro constituyen importantes herramientas para que los gobiernos puedan identificar los caminos que lleven a alcanzar la accesibilidad de la banda ancha y originar incentivos que aumenten los niveles de inversión privada en las redes. Dada la gran cantidad de licencias cuyo plazo está próximo a su vencimiento, la decisión de renovación dentro de los tiempos ideales (cinco años antes de su vencimiento) pueden asegurar la continuidad de las inversiones en las redes y permitir su planificación a fin de garantizar que el servicio al usuario final no sufra interrupción alguna.



Determinación de los precios del espectro

Cuando se utiliza el modelo de subasta, el precio de la licencia de uso del espectro es determinado por la misma subasta. Sin embargo, cuando el modelo es otro, las entidades deben considerar si imponer un cargo sobre el uso del espectro o no. En cualquier de estos escenarios, se corre el riesgo de incurrir en costos mucho más alto para la sociedad en general, y la economía digital en particular, si el objetivo principal es maximizar la recaudación del gobierno, especialmente cuando, como consecuencia, la competencia en el sector de telecomunicaciones se desvirtúa y la inversión en las redes se ve disminuida.

Los motivos principales por los cuales las entidades fijan pagos por las licencias de espectro son tres:

- **recuperar del costo administrativo del proceso de concesión de licencias y de gestión del espectro (por ejemplo, un modelo en el que 'paga el usuario');**
- **fomento del uso eficiente del espectro;**
- **recaudación de fondos para el gobierno.**

La eficiencia en los mercados se ve estimulada cuando los usuarios tienen en cuenta el costo de oportunidad de un recurso. En el caso del espectro, este costo de oportunidad es el valor que tendría el espectro si fuese utilizado en base a la siguiente mejor alternativa. Cuando no existe demanda excesiva por la banda de espectro, el costo de oportunidad del espectro es cero. Sin embargo, cuando sí existe una alta demanda, establecer precios que reflejen el costo de oportunidad del mismo puede fomentar su uso eficiente en los mercados en los que no está permitada la comercialización. Sin embargo, es importante que los cánones a pagarse por el espectro se determinen en forma conservadora a fin de evitar que quede espectro valioso sin vender y, por ende, que no se utilice para un fin socioeconómico positivo. La existencia de un mercado secundario permite que los operadores tengan en cuenta el valor del espectro para otros usos (es decir, el potencial precio de reventa del espectro) y, por lo tanto, en la mayoría de los casos no será necesario que los cargos del espectro se enfoquen en alcanzar el uso eficiente del mismo.¹⁸

Los gobiernos pueden intentar recaudar mayores ingresos estableciendo cánones de licencia que exceden el costo de oportunidad del espectro. Pero, cuanto más alto es el nivel de dichos cánones, mayor será el riesgo de que ningún operador adquiera el espectro, perdiéndose así los beneficios que el uso del espectro aporta a la sociedad. Los altos cánones de licencia también pueden reducir la cantidad de competidores viables no solo debido al costo mismo sino también porque hace que los operadores estén más vulnerables a los cambios en las condiciones del mercado.

Un alto canon por el uso de espectro crea un riesgo para la inversión en las redes. Un cargo elevado puede reducir los fondos disponibles para inversiones o dar lugar a niveles de endeudamiento más además del consiguiente aumento en el costo de obtención de capitales adicionales. Asimismo, estos altos precios del espectro pueden tener un impacto significativo en los consumidores. Un estudio reciente¹⁹ comparó el precio abonado en Europa por las licencias de 800 MHz con la cantidad de conexiones, el nivel de penetración y de cobertura 4G. Los hallazgos mostraron que aquellos países en los que el costo de las licencias de 800 MHz fue más bajo, la cobertura y penetración de mercado de la tecnología 4G fue superior.

¹⁸ El regulador del Reino Unido argumentó que posiblemente los operadores no tomen totalmente en cuenta el costo de oportunidad del espectro. Dado que, en general el espectro es un activo valioso, es poco probable que los operadores no administren sus recursos del espectro con eficiencia. Sin embargo, aún si así fuese el caso, establecer cargos anuales aumentaría los costos permanentes de prestación de servicio y cabría esperar que esto tenga como resultado precios más elevados para el usuario final y/o menos inversiones en redes afectando así la calidad y el alcance los servicios.

¹⁹ Arthur D Little y la GSMA, The socio-economic benefits of greater spectrum policy harmonisation in the EU [Beneficios socioeconómicos de una política de mayor armonización de espectro en la UE], 2015

Las tasas elevadas de espectro también pueden reducir el retorno futuro proyectado sobre las inversiones. En el contexto de renovación de licencias, las entidades deben tener particular cuidado de no establecer tasas que hagan uso efectivo de los retornos de inversiones de riesgo previas, lo cual desalentaría a los operadores de realizar inversiones futuras si existen importantes riesgos de mercado o tecnología, a pesar del potencial de que dichas inversiones beneficien a la sociedad en general.

Las entidades deben también asegurar que la forma en la que se fijen los cánones del espectro no desincentive involuntariamente la inversión y la competencia. Por ejemplo, cualquier cargo relacionado, en alguna medida, con el tamaño del operador puede crear un desincentivo para que éstos compitan en aumentar su base de usuarios, mientras que cualquier cargo basado en el tamaño de la red puede afectar la inversión en la misma.

Precios del espectro en Kenia



La Comisión de Comunicaciones de Kenia cobra a los licenciatarios una tasa de asignación exclusiva de ancho de banda del espectro y otra por el uso del espectro.²⁰ La primera se cobra con base en el ancho de banda asignado, mientras que la segunda varía según la cantidad de transceptores (TRXs) que se encuentran en la red, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de uso del espectro} = 100.000 \times \text{TRX en la red} \times \text{factor ponderado}$$

Esta estructura de precios desincentiva el despliegue de redes, ya que, cuantos más TRX, más alta es la tasa de uso del espectro que debe abonar el operador, lo cual representa así un impacto negativo sobre la cobertura de los servicios móviles y la calidad del servicio.

Comparación de métodos de determinación de precios

Existen diversos métodos para determinar el precio del espectro, los cuales pueden estar basados en diferentes aspectos, tales como:

- **capacidad de alcanzar objetivos específicos (por ejemplo, recuperación de costos regulatorios, promoción de la eficiencia o fomento de la recaudación pública);**
- **tipo de pagos, ya sea un pago total inicial, un pago anual o una combinación de ambos;**
- **selección del monto a pagar, ya sea una cifra absoluta o variable, en base a ingresos o alguna otra medida.**

Los precios que reflejen el valor de mercado del espectro ayudarán a fomentar el uso eficiente del mismo. Las subastas y el mercado secundario de espectro pueden determinar el valor de mercado en forma directa. Cuando no se utilizan estos mecanismos, las entidades pueden procurar estimar el valor de mercado del espectro (por ej., precios de incentivos administrativos). Uno de los métodos que se pueden utilizar para estimar el valor de mercado es tomar en cuenta los costos que se ahorrarían los operadores si obtuvieran un incremento adicional de espectro. Concretamente, los operadores que cuentan con más espectro necesitan menos celdas para proveer el mismo volumen de tráfico. El valor incremental del espectro puede ser estimado en base a este intercambio, teniendo en cuenta el proyecto de red y las estimaciones de tráfico. Otra alternativa es estimar el valor de mercado utilizando subastas recientes como referencia. Ambas alternativas requieren el uso de supuestos y pueden tener fortalezas y debilidades en cada contexto específico. Por ejemplo, la precisión de los datos de referencia

(benchmarking) depende de que estén disponibles los precios de mercado de espectro similar en un mercado comparable y que esté sujeto a términos y condiciones equivalentes. En el Reino Unido, el benchmarking utilizado por Ofcom para establecer los cánones anuales de las licencias de espectro de 900 MHz y 1800 MHz muestra cuán complejo se puede tornar este método, además de tener un importante margen de error.²¹ Para las bandas de espectro importantes, en las que el costo de un error puede ser alto, el análisis de ahorros de costos y benchmarking puede mejorar la precisión del método.

A menudo, los economistas consideran más conveniente establecer un canon inicial por licencia en vez de cargos anuales, ya que una vez que se cobra se convierte en un costo hundido que no afectará el precio de los servicios. No obstante, un canon inicial plantea mayores riesgos para los operadores, especialmente para los más pequeños, y aún más cuando la evolución futura de la tecnología y del mercado es incierta. En los casos en que las entidades imponen cargos anuales o nuevos cánones para la renovación de las licencias, éstas pueden reducir el riesgo regulatorio sobre la inversión si siguen un marco de determinación de precios transparente con criterios claros. Tal como se mencionó en el ejemplo anterior de Kenia, el establecimiento de precios en base a la cantidad de clientes de un operador o el tamaño de su red va en detrimento de la competencia y la inversión. En este caso también se vería afectado el uso eficiente del espectro dado que los operadores con menos clientes pagarían cargos mínimos por el uso del mismo.

21 Ofcom, Annual license fees for 900 MHz and 1800 MHz spectrum [Cánon anual por las licencias de uso de espectro en las bandas de 900 MHz y 1800MHz], 2015

MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE PRECIOS DE ESPECTRO

Método para la determinación de precios	Ventajas	Desventajas
Precios fijados a fin de recuperar los costos administrativos de gestión del espectro	<ul style="list-style-type: none"> Es adecuado cuando no existe una alta demanda del espectro 	<ul style="list-style-type: none"> Probablemente no sea conducente un uso eficiente del espectro cuando la demanda es alta y la asignación no se basa en el mercado
Subasta	<ul style="list-style-type: none"> Puede brindar una manera transparente y objetiva de fijar precios que sustenta el uso eficiente del espectro 	<ul style="list-style-type: none"> Las deficiencias en el diseño de la subasta (por ejemplo, altos precios de reserva, disponibilidad limitada de espectro o información insuficiente sobre las próximas adjudicaciones) pueden tener como resultado precios inflados en forma ineficiente o que el espectro quede sin vender, lo cual puede restringir la competencia. Asimismo, se corre el riesgo de generar precios minoristas más altos y menos inversiones en la red, demorándose así las mejoras en la calidad y el alcance de los servicios. Si hubiera cambios en el mercado, podría significar que los precios de las subastas resultaron demasiado altos y se corre el riesgo de que los operadores existentes dejen de ser viables y deban retirarse del mercado
Participación en los ingresos	<ul style="list-style-type: none"> El riesgo es compartido entre el gobierno y el operador y puede promover la entrada de nuevos operadores 	<ul style="list-style-type: none"> Puede dar lugar a uso ineficiente del espectro, incremento en el precio de los servicios y caída en las inversiones de redes
Valoración de espectro en base a modelo de ahorro de costos	<ul style="list-style-type: none"> Proporciona una estimación directa del valor del incremento en la cantidad de espectro 	<ul style="list-style-type: none"> Requiere el modelado en base a supuestos
Benchmarking	<ul style="list-style-type: none"> Simple y transparente cuando existen datos de referencia similares 	<ul style="list-style-type: none"> Puede perder precisión si el análisis no tiene en cuenta todas las diferencias en los distintos factores que afectan el valor de mercado

Precios de reserva

Los precios de reserva son utilizados en las subastas para desalentar la participación de oferentes poco serios y garantizar un precio mínimo del espectro en caso de que la competencia por las licencias sea débil. No obstante, los precios de reserva deben ser determinados en forma conservadora para que no afecten la función de determinación de precios que tiene la subasta, la cual es central para el modelo de gestión del espectro en base al mercado. Si el precio de reserva que se establece es muy alto, puede quedar espectro sin vender o el precio puede resultar tan alto que los consumidores sufran las consecuencias causadas por la reducción de la competencia, el aumento de los precios, o la falta de inversión en las redes móviles y la consecuente disminución en la calidad de servicio.

El alto nivel de precios de reserva es un tema cada vez más preocupante, tal como ha quedado evidenciado recientemente. Un estudio²² reveló que, en el 51% de las subastas llevadas a cabo en los últimos 10 años, la brecha entre el precio final y el de reserva es casi inexistente, lo que sugiere que es el gobierno, no el mercado, el que está determinando el resultado de las mismas. Esta práctica de fijar precios que no están basados en el mercado significa que, posiblemente, los operadores estén pagando por el espectro un valor superior al que correspondería en un mercado competitivo, generando así el riesgo de que las inversiones en las redes sean más bajas y los precios para los consumidores más altos.

Este mismo estudio reveló además que una gran cantidad de recientes subastas terminaron con licencias sin vender. Por ejemplo, en la subasta del Dividendo Digital que se realizó en 2013 en Australia, el nivel de los precios de reserva establecidos por el gobierno llevó a que uno de los tres operadores móviles australianos retirara su participación de la subasta y que quedaran 30 MHz de espectro en la banda de 700 MHz sin

asignar. Como consecuencia, este espectro no está siendo utilizado para la provisión de servicios a los consumidores, lo que posiblemente haya generado que los servicios 4G tengan precios más altos y sean menos competitivos. Asimismo, el gobierno tampoco obtuvo los ingresos que le hubieran correspondido si se hubiera asignado este espectro.

Altos precios de reserva e ineficiencias en las subastas realizadas en África”



Si bien, anteriormente, los “concursos de belleza” para asignar espectro eran muy comunes en África, en la actualidad, se están utilizando las subastas con mayor frecuencia. En algunos casos, hubo problemas con el diseño, como fue el caso de algunas de las recientes de 4G, en las que no se asignó el espectro disponible, particularmente en aquellas en las que se establecieron niveles de precios de reserva altos comparados con los de otros lugares.

TABLA 1 - RESUMEN DEL IMPACTO DE PRECIOS DE RESERVA ALTOS EN LAS SUBASTAS DEL ESPECTRO REALIZADAS RECIENTEMENTE EN ÁFRICA

País	Año	Banda	Espectro disponible	Espectro sin vender	Precio de reserva (millones de USD por lote)
Mozambique	2013	800 MHz	2×25 MHz	2×25 MHz	30 per 2×5 MHz
Ghana	2015-16	800 MHz	2×20 MHz	2×10 MHz	67,5 per ×10 MHz
Nigeria	2015-16	2.6 GHz	2×70 MHz	2×40 MHz	16 per 2×5 MHz
Senegal ²³	2015-16	700 MHz, 800 MHz, 1800 MHz	2×30 MHz en la banda de 700 MHz 2×20 MHz en la banda de 800 MHz 2×30 MHz en la banda de 1800 MHz	2×30 MHz en la banda de 700 MHz 2×20 MHz en la banda de 800 MHz 2×30 MHz en la banda de 1800 MHz	55,24 por concesión (cada concesión de 2×10 MHz 700; 2×5 MHz 800; 2×10 MHz 1800)

Cuando queda espectro sin asignar, las consecuencias pueden ser menos cobertura, servicios más lentos o la falta de algunos servicios. Asimismo, los precios de los servicios pueden ser más altos dado que los operadores necesitan recuperar los costos de implementación de una mayor cantidad de equipos de red. Por otro lado, un alto precio de reserva puede resultar contraproducente cuando, al quedar espectro sin vender, la recaudación del gobierno es menor a la esperada.

23 En junio de 2016, luego de la fallida subasta del espectro de 4G en enero de ese año, el operador estatal Sonatel renovó su licencia de operación y obtuvo mayores derechos para utilizar espectro adicional para 4G, abonando \$55 millones por 2×10 MHz 800 MHz y 2×10 MHz 1800 MHz para utilizar 4G.

Cuando se espera una competencia intensa, los precios de reserva pueden establecerse como un mecanismo mínimo de protección ya que la competencia durante la subasta se encargará de establecer el precio justo por el espectro.

Recomendaciones sobre opciones para determinar el precio del uso del espectro

El precio debe promover, y no menoscabar, el uso óptimo del espectro en beneficio de la sociedad. Uno de los peligros que surgen de la determinación de cargos altos por parte de los gobiernos con el objetivo de recaudar ingresos públicos, es que serán menos los operadores viables en un mercado competitivo o que los precios para el usuario final serán más elevados, limitando así los beneficios que se hubieran podido lograr al ofrecer servicios móviles asequibles. El pago de cánones altos por el espectro también reduce los fondos de inversión disponibles, lo cual impacta en forma negativa la calidad, la velocidad y el alcance de los servicios de banda ancha móvil. Estos cánones también pueden dar lugar a mayores niveles de endeudamiento, los cuales aumentan el costo de captación de capitales adicionales. Un alto canon anual puede también reducir las proyecciones del retorno de la inversión a futuro. En un contexto de renovación de licencias, las entidades deben tener particular cuidado de no establecer cargos que, en la práctica, eliminen los retornos sobre inversiones de riesgo realizadas previamente, ya que esto sería un desincentivo para futuras inversiones de los operadores, especialmente cuando hay grandes riesgos de mercado o de tecnología, a pesar del potencial que tendrían dichas inversiones de beneficiar a la sociedad. Las entidades encargadas de otorgar licencias deben ser conservadoras a la hora de determinar los precios de reserva para permitir que el mercado determine un precio justo y así reducir el riesgo de dejar espectro sin asignar.

Cómo establecer términos y condiciones no relacionados con los precios

Tradicionalmente, licencias de uso del espectro contenían una amplia gama de términos y condiciones que no estaban relacionados con el precio y que iban más allá de lo necesario para gestionar la interferencia entre los usuarios. Al limitar las condiciones de las condiciones, se le da una mayor flexibilidad al uso del espectro, permitiendo así que pueda ser reasignado cuando los vertiginosos cambios en la tecnología y el mercado presentan la posibilidad de reducir el costo de la prestación de los servicios.

Neutralidad tecnológica y de servicios

Restringir el uso del espectro a tecnologías o servicios específicos exagera su escasez e impide que los clientes tengan acceso a nuevos servicios. Eliminar aquellas restricciones que no son necesarias para gestionar la interferencia en las bandas, permite que el país maximice, en forma constante, los beneficios ofrecidos por el recurso de espectro. La capacidad de los operadores de introducir nuevas tecnologías móviles que ofrecen una mayor eficiencia en el aprovechamiento del espectro (como LTE, LTE

advanced y, en el futuro, 5G) será crítica para la satisfacción del crecimiento exponencial en la demanda de servicios de datos móviles. Son varios los países que permiten que las licencias cuenten con neutralidad tecnológica solo después del pago de los cánones. El cambio de una licencia para que sea neutral a nivel tecnológico, por lo general, tiene altos cargos, los cuales pueden llevar a un retraso en los beneficios que ofrecen las nuevas tecnologías al usuario final.

Neutralidad tecnológica en Guatemala



Guatemala fue uno de los primeros países en adoptar licencias con neutralidad tecnológica. Desde el año 1996, los licenciatarios pueden decidir qué servicio y tecnología implementar en el espectro con licencia. Las licencias que otorga la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) de Guatemala solo tienen condiciones relacionadas con los niveles de interferencia permitidos, la banda de frecuencia y la duración de la licencia.

Esta flexibilidad que se otorgó a los operadores guatemaltecos les permitió desarrollar redes eficientes. De esta forma, lograron aumentar la penetración y el tráfico de suscriptores en comparación con los países vecinos, al mismo tiempo que los precios se mantuvieron relativamente bajos.²⁴ Asimismo, también pudieron trasladarse a nuevas tecnologías, tales como 3G y 4G, sin necesidad de obtener una licencia nueva para espectro adicional o realizar cambios en las condiciones existentes. Desde entonces, en América Latina se expandió la adopción de licencias con neutralidad tecnológica.

Obligaciones de las licencias

Por lo general, las entidades encargadas de otorgar licencias imponen obligaciones adicionales a los licenciatarios con el fin de alcanzar objetivos específicos de política pública. Estos objetivos pueden incluir obligaciones relacionadas con el acceso universal, tales como compromisos de cobertura y servicios, así como también otras enfocadas en fomentar la competencia. Cuando se asigna una licencia mediante un 'concurso de belleza', en vez de a través de una subasta, los compromisos para cumplir con los criterios no relacionados con los precios pueden llegar a dominar el proceso de asignación.

Cuando la licencia de espectro móvil era otorgada a un solo operador incumbente, la imposición de una serie de obligaciones como parte de las condiciones, representaba una manera relativamente directa de alcanzar objetivos específicos. Sin embargo, el desarrollo de la competencia en los mercados de telecomunicaciones plantea la necesidad de revisar en forma periódica cuáles son los objetivos de políticas públicas que siguen siendo relevantes y qué operadores deberían estar sujetos a dichas obligaciones. Como consecuencia, las obligaciones establecidas por las licencias pueden, con frecuencia, redundar en más costos que beneficios.

Obligaciones generales de las licencias



Bangladés es uno de los ejemplos en el que la entidad encargada de otorgar las licencias intentó utilizar la renovación de las mismas para alcanzar otros objetivos que nada tenían que ver con el uso eficiente del espectro. Por ejemplo, el regulador incluyó obligaciones relacionadas con normas laborales (restricción de la contratación de extranjeros) y un fondo de obligación social, además de compromisos de responsabilidad social empresarial. Son sólidos los argumentos que se utilizan para justificar el hecho de que

estas cuestiones regulatorias deben abordarse a través de un marco regulatorio separado --con su propio proceso de consulta pública-- debiendo ser eliminadas del marco de renovación de las licencias. La entidad encargada de otorgar licencias en Bangladés también exigió una IPO del 30% del capital, dentro de los 2 años posteriores, aunque no era probable que los mercados financieros y de capital locales estuvieran lo suficientemente establecidos como para ofrecer el financiamiento requerido.

Obligaciones de cobertura y servicio

En varias ocasiones, las entidades encargadas de otorgar licencias impusieron diversas obligaciones a los licenciatarios, tales como proporcionar un determinado nivel de cobertura dentro de un tiempo predeterminado, ofrecer ciertos servicios o calidad de los mismos, así como objetivos de acceso universal y protección al consumidor.

A la hora de decidir si imponer dichas obligaciones o no, estas entidades deberán considerar:

- **los costos y beneficios de estas obligaciones;**
- **si existen otros medios menos onerosos para alcanzar esos mismos objetivos.**

Si una obligación regulatoria en particular debe apoyar o no los objetivos de acceso universal, dependerá de las circunstancias específicas de cada mercado. En la mayoría de los casos, es la competencia la que lleva a una mayor disponibilidad de servicios móviles asequibles dado que tanto la cobertura como el precio son las principales herramientas que utilizan los operadores para obtener una ventaja competitiva sobre sus rivales.

Todo requisito estricto de cobertura o servicio plantea algún tipo de riesgo. Estas obligaciones pueden forzar a los operadores a desplegar redes y servicios más rápido de lo que sería económica y comercialmente razonable. Por ejemplo, esta situación podría darse cuando la tecnología aún se encuentra en una etapa incipiente y tiene varias deficiencias técnicas, o cuando los precios de los equipos son relativamente altos antes

Obligaciones onerosas en las licencias de uso en Argentina y Perú



La subasta de espectro de 4G en las bandas de 700 MHz y AWS (1700 MHz/2100 MHz) que se realizó en 2014 en Argentina incluyó un conjunto de obligaciones de cobertura estrictas. Se exigió a los licenciatarios que desplegaran servicios 4G en todas las localidades que tuvieran más de 500 habitantes, las cuales representan aproximadamente el 98% de la población. Este objetivo podría llevar la cobertura de red 4G en Argentina a un nivel muy por encima de la proyección de cobertura global realizada por la GSMA para 4G (-62%) e incluso para 3G (-85%) para el año 2020.²⁵ Es probable que estas obligaciones no sean prácticas o sean extremadamente onerosas para los operadores móviles, especialmente dada la baja densidad poblacional en las zonas rurales.

El proceso de renovación de licencias de Telefónica en Perú para sus tenencias de espectro en 850 MHz y 1900 MHz duró casi 2 años; las negociaciones comenzaron en noviembre de 2010 y continuaron hasta enero de 2013. Con el fin de garantizar la renovación de dichas licencias y evitar que el espectro retornara al regulador, Telefónica aceptó cumplir con ciertos requisitos, tales como la provisión de acceso a internet gratuito en instituciones gubernamentales y las extensiones de cobertura. El cumplimiento de estos compromisos requerirá una inversión de USD 1.200 millones, según estimaciones realizadas por el mismo operador.

de ser utilizados en forma más amplia a nivel internacional. Asimismo, estas obligaciones pueden forzar a los operadores a sufrir pérdidas (por ejemplo, al desplegar redes antes de contar con suficiente demanda de los servicios) que pueden crear dificultades financieras, especialmente para los nuevos entrantes que todavía no cuentan con flujos de fondos establecidos.

Las obligaciones de cobertura amplia incluidas en las licencias pueden dar lugar a una costosa duplicación de infraestructura de redes. Son varios los reguladores que intentaron encontrar alternativas para garantizar el acceso en las zonas rurales y evitar, al mismo tiempo, esta duplicación ineficiente:

- **el regulador alemán impuso a todos los operadores que adquirieron espectro en la banda de 800 MHz la obligación ‘compartida’ de coordinarse para garantizar la cobertura en zonas rurales antes de desplegar redes en zonas urbanas;**
- **una de las licencias de 800 MHz en Suecia incluyó la obligación de proporcionar banda ancha móvil en localidades que al momento no contaban con acceso a otras formas de banda ancha.**

Si las licencias incluyeran ciertas obligaciones, éstas deben ser expresadas claramente antes del comienzo del proceso de subasta o asignación, para que los operadores puedan así elaborar un caso de negocio viable. En los casos en que las obligaciones son onerosas, los precios de la subasta son, generalmente, más bajos. Por lo tanto, los gobiernos deben evaluar si el impacto que estas obligaciones tendrán en los ingresos de las subastas es la forma adecuada de extender la cobertura móvil o si la utilización de otras alternativas, como, por ejemplo, proporcionar financiamiento estatal específicamente destinado a la extensión de las redes en las zonas desatendidas, no sería más eficiente. Asimismo, se podría llevar a cabo una licitación competitiva a fin de identificar cuál es el nivel mínimo de subsidios estatales que se requeriría para que un operador extienda la cobertura a una zona en particular.

Cuando los operadores no cumplen con las condiciones de la licencia (como fue el caso de las licencias de 3G en países europeos como Francia, España y Suecia), los reguladores se enfrentan al dilema de tomar medidas drásticas y revocar la licencia, lo cual es perjudicial para la competencia, o bien posponer o dejar sin efecto dicha condición. La flexibilización de estas condiciones puede ser cuestionada jurídicamente tanto por los operadores que ya las hayan cumplido como por los potenciales nuevos entrantes que hubieran podido participar en el proceso si hubiesen sabido que las obligaciones no iban a ser exigidas.

La alternativa a la imposición de rígidas obligaciones de cobertura y servicio es apoyar la provisión de servicios comerciales en zonas rurales mediante medidas como la liberación de espectro. En las bandas de frecuencia más bajas, la autorización de compartición de redes y la eliminación o reducción de los impuestos y cargos específicos del mercado móvil. Aquellas medidas destinadas a mejorar la viabilidad comercial de la expansión de la cobertura tienen mayores probabilidades de ser alcanzadas, con menores costos, que las obligaciones de las licencias.

Plazo mínimo de 20 años para las nuevas licencias

Cuanto mayor es el plazo de la licencia, más certidumbre tienen los operadores para comprometerse a invertir a largo plazo en el despliegue de redes y la implementación de nuevos servicios. Todo inversionista se mostraría renuente a invertir si la duración de la licencia fuera menor que el periodo de recuperación proyectado y si hubiera incertidumbre acerca de la renovación de la misma en el futuro.

Basándose en las proyecciones del periodo de recuperación que requieren las nuevas y significativas inversiones en las redes, países como Canadá, Nueva Zelanda, el Reino Unido y, más recientemente, Australia, han decidido establecer un plazo mínimo de 20 años para las licencias móviles futuras. Este plazo facilitará las inversiones en tecnologías 4G y 5G en un futuro cercano. En el caso de una licencia de espectro a perpetuidad, que incluya un periodo mínimo de notificación previa para su renovación o que cuente con un marco de presunción de renovación, puede evitar toda incertidumbre innecesaria sobre la renovación por tener un tiempo establecido de duración.

La evolución hacia una gestión del espectro basada en el mercado requiere que los plazos de las licencias sean más extensos a la vez que estos plazos hacen posible este tipo de gestión. Los plazos de licencia más prolongados proporcionan a los operadores la certidumbre necesaria para que puedan aprovechar esta mayor flexibilidad y así introducir nuevas tecnologías y tener una mayor predisposición a comercializar el espectro. El riesgo de que el uso del espectro quede desactualizado y sea ineficiente, debido a plazos extremadamente extensos, es prácticamente mínimo cuando se permite a los licenciatarios realizar cambios respecto del tipo de uso que le dan al espectro o revenderlo en mercados secundarios a un tercero que pueda aprovecharlo mejor.

Mayor certeza para los licenciatarios en Australia



En 2015, la Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios de Información (Australian Communications and Media Authority o ACMA, por sus siglas en inglés) y el Departamento de Comunicaciones publicaron el reporte sobre Revisión del Espectro, en el cual se establecían los planes para reformar el marco de política y gestión del espectro de Australia. Este reporte destacó los beneficios de extender la el plazo de las

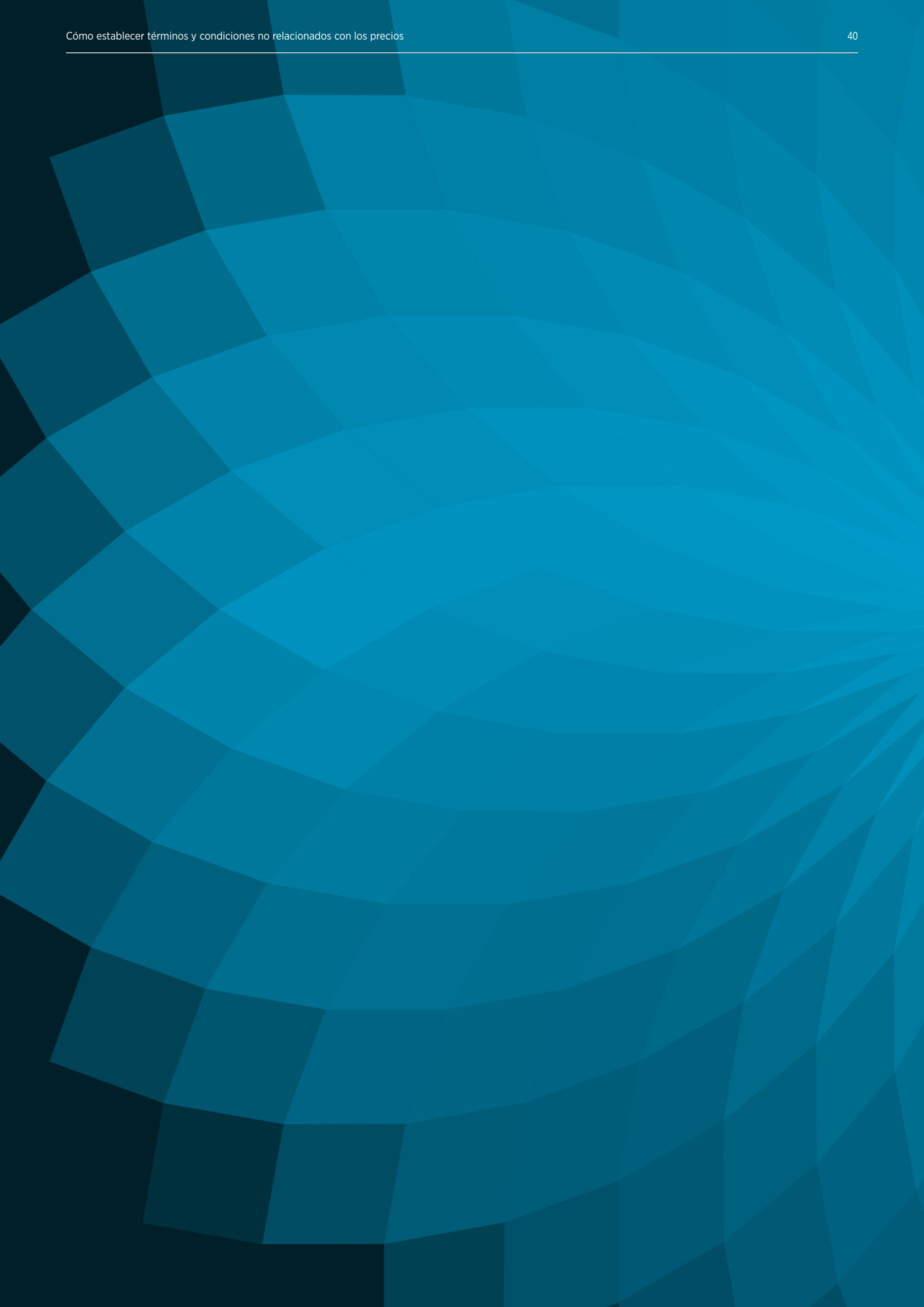
licencias y recomendó aumentar la duración máxima de 15 a 20 años. Ambas entidades consideraron que dicha extensión lograba el equilibrio entre los beneficios de “otorgar a los usuarios del espectro mayor certeza para innovar e invertir, mientras que se promueve el desarrollo de los mercados secundarios” con los riesgos de “reducir la flexibilidad del gobierno a medida que cambian las circunstancias”.

Recomendaciones acerca de los términos y condiciones no relacionados con los precios

Las entidades deberían limitar las condiciones de uso del espectro solamente a las necesarias para salvaguardar toda interferencia perjudicial.

Cuando los gobiernos tienen objetivos específicos relacionados con cobertura u otras políticas públicas, deben considerar la amplia gama de alternativas disponibles para alcanzar dichos objetivos, incluida la opción de apoyar la provisión de servicios comerciales accesibles y asequibles.

Las licencias destinadas a los servicios móviles deben tener un plazo mínimo de 20 años, el cual brinda la suficiente certeza para que se puedan realizar las inversiones de redes necesarias, cuyo periodo de recuperación es extenso.



Promover la competencia mediante la concesión de licencias

Dado que el acceso a espectro es esencial para la prestación de servicios móviles, la forma en que se lo asigna, como también el modo en el que se lo gestiona a lo largo del tiempo, pueden tener un impacto sobre el nivel de competencia de los mercados móviles.

Por lo general, la mejor manera en la que los gobiernos pueden promover la competencia es poniendo a disposición la mayor cantidad de espectro posible y limitando los cargos y otras condiciones que se imponen a la industria. Estas medidas contribuyen a la viabilidad de múltiples operadores. La implementación de medidas específicas adicionales, cuyo fin es el incremento de la competencia solo tiene sentido cuando ésta no es efectiva aún, cuando la participación de actores adicionales es sostenible y cuando las ventajas competitivas superan las pérdidas que resultarían de un uso menos intenso del espectro.

Para evaluar si se deben imponer medidas adicionales para promover la competencia, las entidades encargadas de otorgar licencias deberán:

- **Estimar cuál sería el nivel de competencia si esas medidas no se implementaran. Cuando ya se espera que la competencia sea efectiva, la imposición de obligaciones adicionales aportaría pocos beneficios incrementales o conllevaría otros costos, tales como el de no asignar el espectro para su uso más valioso o de fragmentar excesivamente el mercado, lo que resultaría en costos y precios más elevados.**
- **Identificar si existen otras formas de lograr una competencia efectiva sin tener la necesidad de limitar la capacidad de ningún operador de dimensionar el crecimiento en el uso de datos por parte de sus usuarios o de atraer nuevos clientes. Por ejemplo, la reducción de los impuestos específicos del mercado móvil y de las tasas de licencia y la liberación de espectro adicional, son medidas que podrían mejorar la viabilidad de todos los actores del mercado.**

Independientemente de si se deben implementar o conservar medidas específicas para proteger o fomentar la competencia, es importante evaluar los costos y beneficios de cada una con el objeto de garantizar que los beneficios superen los costos y que la medida seleccionada ofrezca el menor costo posible para alcanzar los objetivos de las políticas públicas. Las entidades deberían hacer todo lo posible para evitar penalizar a un operador exitoso por revender sus derechos de uso del espectro en el mercado secundario a otro operador que no logre el mismo éxito o no atraiga la misma cantidad de clientes.

Cuando una entidad evalúa si renovar o no algunos de los derechos de espectro existentes con en cuenta cuáles serían los impactos de la reasignación de diferentes cantidades de espectro. Cuánto más espectro deba liberar un operador existente, mayores serán las probabilidades de que ese operador deba recurrir a soluciones más costosas para intentar retener la capacidad suficiente para atender a todos sus clientes y mayor será el riesgo de que se vea afectada la calidad del servicio. Por otro lado, un nuevo entrante que tenga una base de clientes relativamente pequeña no necesitaría la misma capacidad que un actor de mayor envergadura. Los topes y la cantidad de espectro reservada para nuevos entrantes se deberán determinar con suma cautela para que todos los operadores puedan desplegar redes de manera eficiente, tanto desde la perspectiva técnica como de la económica. Además, antes de aplicar dichos topes y reservas, las entidades deben realizar un análisis de mercado exhaustivo en pos de garantizar que, efectivamente, existan actores o nuevos posibles entrantes que puedan hacer uso eficiente del espectro liberado.

Modelos de concesión de licencias para promover la competencia

En la práctica, se han implementado diversas medidas específicas con el fin de promover la competencia, particularmente durante la etapa inicial de desarrollo del mercado.

Topes y reservas de espectro

Los topes de espectro establecen el límite en la cantidad de capacidad que puede poseer un operador. Las reservas apartan un bloque de espectro específico para un oferente o tipo de oferente en particular, como puede ser el caso de un nuevo entrante.

Los topes y reservas de espectro pueden ser medidas efectivas a la hora de atraer nuevos entrantes al proceso de concesión de licencias, pero también pueden limitar la posterior consolidación del mercado que, a su vez, generaría una reducción en la competitividad del mismo. Sin embargo, estas medidas también pueden llevar a un uso menos eficiente del espectro, dado que es posible que los operadores que tengan las bases de clientes más amplias necesiten espectro adicional. Asimismo, la tenencia fragmentada de espectro puede incrementar el costo total de

implementación de servicios de la industria y el riesgo de impedir que se ofrezcan algunos servicios. Por ejemplo, las restricciones estrictas sobre el espectro para LTE pueden afectar tanto la velocidad como el servicio ofrecido, ya que cabe destacar que la tecnología LTE alcanza la máxima eficiencia espectral con portadoras de 2×20 MHz.²⁶

Los topes de espectro, impuestos en varios países anteriormente, fueron modificados o eliminados en su totalidad a medida que la disponibilidad de espectro adicional en nuevas bandas de frecuencia aumentaba. Sin embargo, en algunos países de América Latina todavía se mantienen límites de espectro estrictos (por lo general, entre 40 MHz y 80 MHz) aunque muchos operadores ya los han alcanzado, llevándolos a correr el riesgo de tener que implementar soluciones de red costosas y afectar la calidad del servicio y la competencia.

Topes de espectro para facilitar la entrada al mercado en la subasta de 700 MHz en Nueva Zelanda



En 2013-14, el administrador del espectro radioeléctrico de Nueva Zelanda realizó la subasta de la banda de 700 MHz (el espectro de 'dividendo digital'), la cual se llevó a cabo en tres rondas: en las dos primeras se asignaron las porciones de espectro y la última se centró en el uso eficiente de la banda.

Las reglas de la subasta establecían un tope de espectro de 2×15 MHz para la primera ronda y, en caso de que no se vendieran todos los lotes, un límite menos estricto de 2×20 MHz para la segunda. Estos topes fueron definidos luego de considerar tanto los argumentos teóricos como la comparación con topes de espectro utilizados en otras subastas de dividendo digital a nivel internacional. Se seleccionó el tope de

2×15 MHz para permitir que todos los operadores existentes prestaran servicios efectivos en dicha banda, mientras que el límite menos estricto de 2×20 MHz optimizaría el uso de la tecnología para proveer mejores servicios.

En la primera ronda de la subasta, los tres operadores incumbentes adquirieron ocho de los nueve lotes de 2×5 MHz disponibles en base al precio de reserva. En la segunda ronda, el lote final fue adquirido por un valor casi cuatro veces mayor que el precio de reserva. Los topes de espectro flexibles permitieron que el operador más pequeño adquiriera 2×10 MHz al precio de reserva y luego los dos operadores más grandes compitieron agresivamente por el lote final.

26 Los sistemas de LTE-A futuros soportarán la incorporación de espectro no contiguo y la capacidad de crear anchos de banda efectivos que superen 2×20 MHz.

Requerimientos de acceso abierto

El modelo de licenciamiento de acceso abierto requiere que la licencia de espectro sea concedida a un proveedor específico quien, a su vez, deberá ofrecer acceso tipo mayorista a los proveedores minoristas en competencia. Este tipo de modelos son implementados como una forma de promover la expansión de la cobertura o la introducción de nuevas tecnologías (por ejemplo, LTE), mediante la agregación de la demanda y la protección de la competencia a nivel minorista. Diversas propuestas incluían un rol significativo para el gobierno, tal como el modelo de Asociación Público-Privada (APP) en el cual el gobierno realiza aportes para la inversión en la red compartida, como activos de suelo y/o los derechos preferenciales de acceso a los terrenos.

Al evaluar el modelo de acceso abierto, los gobiernos deben considerar, en primer lugar, si los proveedores que entrarán en la competencia serán viables, dado que la competencia en el mercado móvil ha logrado, en la mayoría de los casos, la accesibilidad y la introducción de nuevas tecnologías y servicios a precios asequibles. Puede ser que la competencia no sea viable solo en algunas zonas del país. Si el titular de la red mayorista es también un operador

que se encuentra activo a nivel minorista, podrían generarse oportunidades de discriminación anticompetitiva. Si los titulares fueran todos los operadores, podrían surgir dificultades a la hora de alcanzar acuerdos de inversión y financiamiento de ampliaciones o actualizaciones de red. Si los gobiernos conservan una participación en el capital, podría existir el riesgo de que el operador se encuentre bajo presión de favorecer a un grupo o empresa en particular, o de proteger al operador de la competencia en caso de que otras redes alternativas resulten viables en la misma zona. Probablemente, el precio de acceso a la red mayorista requiera ser reglamentado en forma oportuna.

Permitir que los operadores compartan las redes a nivel comercial en aquellas partes del país en las cuales implementar múltiples infraestructuras sería antieconómico, posiblemente sea una de las maneras más prácticas y redituables de alcanzar los objetivos de cobertura. El gobierno también podría ofrecer un subsidio para alcanzar los objetivos de cobertura en una zona en particular y los operadores deberían presentar ofertas en las cuales estarían dispuestos a brindar cobertura en dicha zona considerando el mínimo subsidio posible.

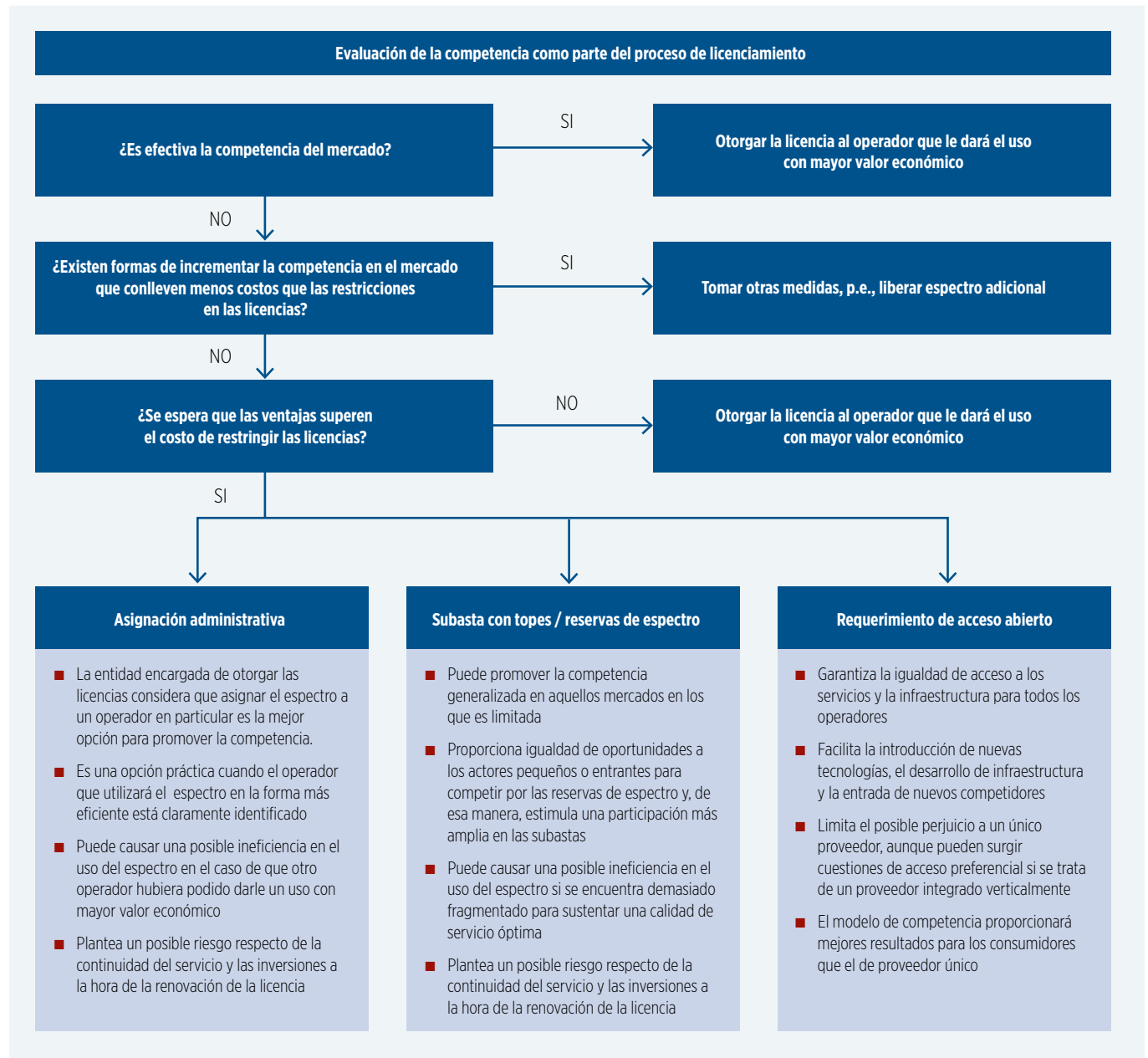
Concesión de licencia mayorista en Ruanda



El Gobierno de Ruanda y Korea Telecom (KT) celebraron un acuerdo de Asociación Público-Privada (APP) para desplegar una red LTE mayorista en el país²⁷ en las bandas de 800 MHz y 1800 MHz. El lanzamiento de la red se llevó a cabo en noviembre de 2014, cuando Olleh Rwanda Networks (oRn) y otros operadores de red anunciaron rápidamente sus planes de lanzar los servicios LTE.

Fueron numerosos los problemas que surgieron. En un principio, los precios fueron considerados extremadamente altos y, en febrero de 2015, oRn se vio obligado a reducir las tarifas de LTE en un 70% (de RWF4.100 a RWF1.300 por GB) y, en 2016, se les exigió reducir aún más dichas tarifas. Por otro lado, la utilización de los servicios LTE en Ruanda ha sido baja, en parte debido a los altos precios de los paquetes de LTE, pero también a los precios inaccesibles de los dispositivos de esa misma tecnología. Todo esto hizo que un tramo de 800 MHz y 1800 MHz del espectro quedara subutilizado.

¿SE DEBEN IMPLEMENTAR MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA FOMENTAR LA COMPETENCIA?



Reasignación de espectro en base a fusiones en el sector móvil

El licenciamiento del espectro es una de las principales cuestiones que los reguladores tienen en cuenta al momento de evaluar las recientes propuestas de fusiones en el sector móvil. Por ejemplo, el requerimiento de cesiones de espectro ha sido crucial para la autorización de varias fusiones: H3G Austria/Orange (2012), H3G Ireland/O2 (2014) y Telefónica O2/E-Plus (2014).

Discernir si la cesión del espectro es de interés general para la sociedad o no, requiere un análisis exhaustivo de sus probables efectos sobre la competencia y el uso eficiente del espectro. Por ejemplo, una fusión que permite que las partes utilicen un bloque del espectro mayor podría permitir que se proveyeran servicios de LTE a las mejores velocidades posibles. Si se establece como requerimiento la venta de espectro esencial a un nuevo entrante, podría suceder que ese espectro sea utilizado ineficientemente, comparado con el escenario en el que ese mismo espectro estuviera disponible para satisfacer las necesidades de los operadores que cuentan con una base de clientes más amplia. Esto podría resultar en precios más elevados y menor calidad de servicio para el usuario final. Ante todo, la condición de cesión de espectro ante una posible fusión podría crear un desincentivo para proponer dichas fusiones, aun cuando estas aportaran beneficios a la sociedad en general.

Recomendaciones para promover la competencia mediante la concesión de licencias

Los gobiernos pueden promover aún más la competencia si ponen a disposición la mayor cantidad de espectro posible y reducen los impuestos, los cánones de licencia y demás condiciones que limitan la cantidad de operadores viables en un mercado competitivo.

En estos mercados, cabe esperar que la concesión de la licencia de uso del espectro al oferente que ofrezca la valoración más alta puede dar lugar al uso óptimo del espectro del país. Sin embargo, si la competencia no es efectiva, los gobiernos podrían considerar evaluar los posibles beneficios y costos de implementar restricciones específicas en la concesión de licencias con el objetivo de fomentarla. En general, se deberán evaluar todas las posibles ventajas competitivas que afecten el uso eficiente del espectro, y la respectiva calidad y costo de los servicios para los usuarios finales.



Mercado secundario de espectro

La existencia de mercados secundarios para la comercialización entre operadores de los derechos de uso de espectro de licencias nuevas o renovadas es una forma importante de garantizar que el espectro continúe siendo utilizado con eficiencia a lo largo del tiempo. En particular, estos mercados secundarios fomentan la eficiencia al permitir que los derechos de uso del espectro sean transferidos a quienes le darán el mejor uso.

Beneficios de la comercialización voluntaria de espectro

A fin de contribuir a reducir la escasez de espectro que afecta a algunos operadores a la vez que se garantiza que el valioso espectro no queda sin utilizar, los mercados secundarios de espectro hacen posible que este recurso perteneciente al país sea utilizado de la manera más completa y así sustentar un volumen de servicios más alto, además de una mayor calidad y menores costos en la provisión de los mismos. Al ser voluntaria, la comercialización también hace posible que la parte que tenga la mejor información sobre el valor del espectro, cuando está destinado a un uso específico, pueda determinar si su comercialización optimiza el valor (es decir, el comprador solo adquiere los derechos de uso del espectro si está dispuesto a pagar un precio que sea igual, como mínimo, a la valoración que el vendedor le dio a ese espectro). La comercialización voluntaria en mercados secundarios también reduce los riesgos de los operadores, incluidos los de los nuevos entrantes al mercado, ya que tienen la posibilidad de vender los derechos que no necesitan y de adquirir nuevos derechos a medida que su crecimiento lo requiera. La capacidad de comercializar las licencias puede asegurar que el espectro sea utilizado en forma eficiente sin la necesidad de que el gobierno imponga cargos adicionales.

La experiencia a nivel mundial sobre comercialización continúa en aumento, con los aportes de países como Australia, Canadá, la mayor parte de la Unión Europea, Guatemala, Nueva Zelanda y EE.UU. y, recientemente, con su introducción en países como India. En base a esta experiencia, se han identificado ciertas medidas que pueden contribuir a facilitar la comercialización del espectro en pos de los intereses de los consumidores.

- **La probabilidad de que la comercialización de espectro se dé es más alta en los mercados donde hay una gran cantidad de espectro disponible además de un alto grado de previsibilidad, no solo en relación con la futura disponibilidad de las bandas, sino también con el marco**

regulatorio. Asimismo, estos mercados cuentan con licencias que tienen plazos lo suficientemente extensos como para que el comprador de los derechos pueda realizar las inversiones necesarias para hacer uso del espectro. La comercialización de espectro se complica cuando la decisión de renovar las licencias existentes e instaurar condiciones en las nuevas es tomada sin suficiente antelación a la fecha de vencimiento.

- **Toda comercialización debe ser notificada a las entidades para que esté claro quiénes son los que reciben el derecho del uso del espectro. Asimismo, esta notificación permite a las entidades evaluar si la comercialización propuesta generaría algún riesgo para la competencia del mercado, ya que dicha comercialización podría estar sujeta a la ley de competencia o a evaluaciones ex ante específicas relacionadas con la competencia.**
- **Si bien a algunas entidades les preocupa que la comercialización de espectro pueda generar ganancias imprevistas, son estas mismas posibles ganancias las que motivan la existencia de los mercados secundarios de espectro a fin de optimizar su eficiencia en beneficio de la sociedad. Si bien algunos operadores pueden obtener algunas ganancias, son varios los operadores que han sufrido importantes pérdidas al adquirir espectro. Las ganancias pueden simplemente ser representativas de un retorno sobre el riesgo de adquisición de espectro. No existen motivos para imponer una tributación mayor sobre las ganancias resultantes de la venta de espectro que sobre cualquier otra venta de activos comerciales.**

Un marco regulatorio que favorece los mercados secundarios y la comercialización voluntaria de espectro presenta la posibilidad de generar beneficios sustanciales para la sociedad al garantizar el uso eficiente y constante del espectro.

Introducción de los mercados secundarios de espectro en India



En octubre de 2015, el Departamento de Telecomunicaciones de India publicó los Lineamientos de Comercialización de Espectro para Proveedores de Servicios de Acceso [Guidelines for Trading of Access Spectrum by Access Service Providers] en el cual se permite a los operadores móviles comercializar cualquier frecuencia que hayan tenido por un periodo superior a los 2 años. Los operadores pueden adquirir tenencias de espectro de hasta un 25%, como máximo, de toda la asignación de espectro en cualquier región bajo licencia, o 50% del espectro en una banda determinada. La reglamentación permitió que se comercializara el espectro aún a los pocos meses después de su introducción. Por ejemplo, Bharti Airtel vendió porciones de espectro a aquellos operadores más pequeños que tenían menos requerimientos y otras posibles comercializaciones entre otros operadores están siendo analizadas.

FIGURA 1 - COMERCIALIZACIONES DE ESPECTRO DE BHARTI AIRTEL EN INDIA DESDE LA INTRODUCCIÓN DE LA REGULACIÓN



* Proporción de usuarios móviles, noviembre 2015, AUTORIDAD REGULADORA DE LAS TELECOMUNICACIONES DE INDIA

En un mercado móvil como el de India, que se encuentra altamente fragmentado y con 12 operadores a noviembre de 2015, el mercado secundario resultó ser una forma oportuna y práctica de racionalizar las tenencias de espectro. Estas ventas mejorarán el nivel de utilización del espectro contribuyendo así a reducir la congestión de las redes y a sustentar servicios de datos de mejor calidad.

Problemas en la implementación

Los mercados funcionan mejor cuando existen derechos de propiedad ejecutables y bien especificados, transacciones de costos bajos y una competencia efectiva. Las entidades pueden apoyar la comercialización eficiente del espectro garantizando que estas condiciones se encuentren presentes para sustentar el desarrollo del mercado de espectro.

Los mercados están basados en un sistema de derechos sobre la propiedad privada y la comercialización del ancho de banda requiere una definición clara, razonable y justificable, desde el punto de vista comercial, de los derechos o beneficios de propiedad iniciales. Una licencia de espectro puede definir el

derecho de uso exclusivo en términos de frecuencia y geografía (y, posiblemente, en relación a una dimensión temporal), así como también los umbrales de interferencia perjudicial en términos de niveles permitidos causados por el licenciatario a otros usuarios del espectro y los niveles máximos que el licenciatario debe aceptar de otros usuarios. A medida que aumenta la experiencia sobre mercados secundarios de espectro en los países desarrollados, aquellos que se encuentran en desarrollo estarán bien posicionados para aprender de la experiencia de los primeros, lo cual les permitirá introducir este concepto a largo plazo con menores riesgos.

CUESTIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN DEL ESPECTRO

	Cuestiones clave
Derechos de espectro bien especificados	Establecer “derechos de propiedad bien definidos, con neutralidad tecnológica” en el contexto del espectro ha resultado difícil. Por este motivo, no se ha logrado un acuerdo universal respecto de este derecho para su adopción por la UIT. En general, cuánto más flexible es el derecho de propiedad, más problemático es el control de la interferencia. Ante la falta de una definición consensuada a nivel internacional, los reguladores deben realizar un análisis de costo/beneficio para determinar el nivel de flexibilidad adecuado para su mercado. En el caso del espectro actualmente asignado a los servicios móviles, lo más probable es que la mayor parte de los beneficios económicos provenga de la comercialización entre los operadores.
Renovación de licencias	La incertidumbre acerca de los futuros derechos de uso de espectro puede ser una de las principales barreras para los mercados secundarios de espectro. Posiblemente haya pocos compradores de derechos de uso de espectro si el remanente de tiempo de la licencia no es suficiente y la renovación de la misma no cuenta con suficiente certeza.
Costos de transacción	Los costos de transacción también afectan la eficiencia del mercado. Estos costos son, en parte, una función de la frecuencia y la facilidad de la comercialización del espectro. Si no existe un mercado secundario, la única manera de comercializar el espectro podría ser mediante la adquisición de una empresa que posea una licencia y que esté sujeta a costos de adquisición y otros cargos adicionales para disponer de otros activos que posea la compañía adquirida. Además, es probable que una licencia adquirida de esta manera sea para una gran cantidad de ancho de banda, mientras que en los mercados secundarios se debería permitir la división o agregación de espectro entre las partes. Los costos de transacción también se pueden reducir garantizando la disponibilidad de información detallada acerca de las tenencias de espectro actuales, así como también de los planes para liberaciones futuras de espectro. Permitir el desarrollo de agentes especializados en la comercialización de espectro también puede ayudar a reducir los costos de transacción.
Cuestiones de competencia	Whether trading would lead to a loss in competition would depend on: <ul style="list-style-type: none"> ■ la cantidad de espectro disponible para los competidores; ■ el grado de competencia en los mercados de telecomunicaciones. En consecuencia, la prohibición de una transacción específica, por razones de competencia, posiblemente requiera una revisión detallada del caso particular, lo que podría potencialmente realizarse conforme a la ley general de competencia (tal como ocurre en Nueva Zelanda). Se podrían determinar escenarios de puerto seguro (o safe harbor) y permitirse adquisiciones, si el operador tiene una participación en el mercado por debajo de un cierto nivel y si el espectro adquirido representa solo una pequeña porción del espectro adecuado para prestar ese servicio.
Impuesto a las ganancias	Los mercados secundarios de espectro pueden tener como resultado que los licenciatarios existentes obtengan ganancias financieras sobre el precio originalmente pagado por su espectro. Se podría argumentar que ese espectro debería pertenecer al gobierno. Sin embargo, estas ganancias actúan como incentivo para realizar operaciones destinadas a optimizar la eficiencia del espectro y éstas resultarán menos probables si los impuestos aplicados a estas ganancias son demasiado altos. Los gobiernos deberán determinar cómo alcanzar sus objetivos de recaudación pública en formas más adecuadas, teniendo en cuenta los principios de eficiencia, equidad y simplicidad. Es probable que un alto impuesto a las ganancias sobre la venta de espectro tenga un impacto negativo en la eficiencia.

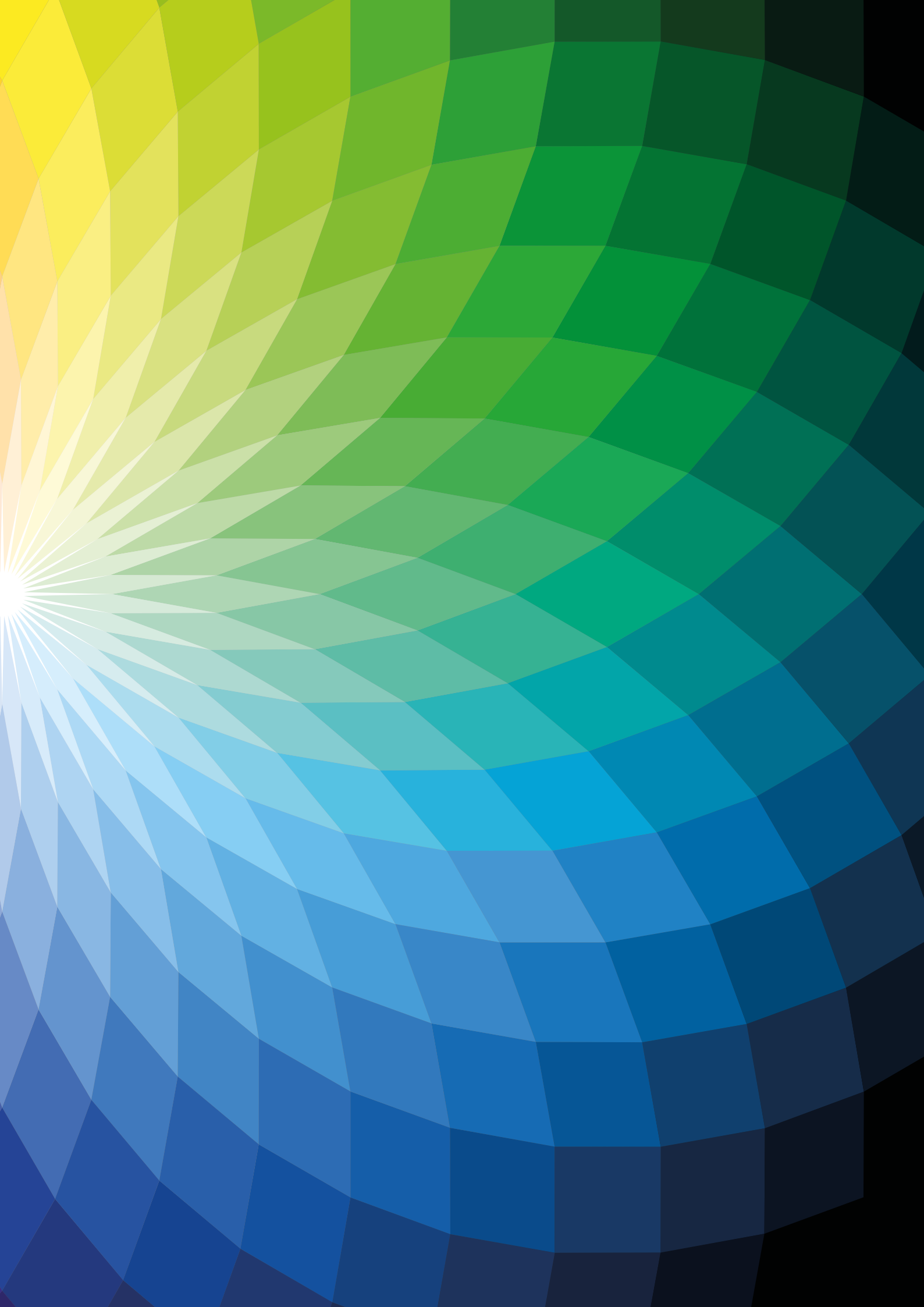
Recomendaciones sobre mercados secundarios

Las entidades encargadas de otorgar licencias deben permitir la comercialización voluntaria del espectro entre operadores y facilitar su utilización mediante una clara definición de los derechos de uso del espectro, plazos de licencia extensos y costos administrativos limitados. Antes de que se implemente un marco formal para la comercialización del espectro, las entidades deberían estar preparadas para analizar toda propuesta de venta y someterlas a consulta y consideración en relación con cualquier posible riesgo para la competencia o de interferencia perjudicial.

Contar con procesos de renovación de licencias transparentes y oportunos e información sobre la disponibilidad, los precios y las condiciones del espectro, también facilitaría la existencia de mercados secundarios.

Las comercializaciones de espectro deberían estar sujetas a la ley de competencia y/o a evaluaciones ex ante relacionadas con la misma. Los temas relacionados con la competencia deben ser evaluados en base a las circunstancias específicas de cada venta, si bien se pueden establecer ciertos escenarios de puerto seguro como cuando el operador que adquiere el espectro tiene una participación de mercado por debajo de cierto umbral y/o el espectro representa una porción relativamente pequeña del total disponible para esos servicios.







Floor 2, The Walbrook Building
25 Walbrook, London EC4N 8AF UK
Tel: +44 (0)207 356 0600

spectrum@gsma.com
www.gsma.com

©GSMA Septiembre de 2016

