



# Eficacia en la fijación de los precios del espectro en América Latina: políticas que fomenten una mejor calidad y mayor asequibilidad de los servicios móviles

Febrero de 2018



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, proveedores de equipos y compañías de Internet, como también organizaciones que representan sectores adyacentes de la industria. La GSMA también organiza eventos líderes de la industria como el Mobile World Congress, Mobile World Congress Shanghai, Mobile World Congress Americas y la serie de conferencias Mobile 360.

Para más información, visite el sitio web corporativo de la GSMA en [www.gsma.com](http://www.gsma.com).

Siga a la GSMA en **Twitter: @GSMA**.

## NERA

### ECONOMIC CONSULTING

NERA Economic Consulting es una compañía internacional de expertos, que se dedica a la aplicación de principios económicos, financieros y cuantitativos a desafíos empresariales y jurídicos complejos. Durante más de medio siglo, los economistas de NERA vienen elaborando estrategias, estudios, reportes, informes de peritos y recomendaciones de políticas públicas para autoridades gubernamentales, así como estudios jurídicos y compañías importantes de todo el mundo. Aportamos rigurosidad académica, objetividad y experiencias reales de la industria para abordar los problemas derivados de la competencia, la regulación, las políticas públicas, la estrategia, las finanzas y los litigios. Nuestras áreas de comunicaciones y espectro asesoran a reguladores y usuarios del espectro de todo el mundo sobre diseño de subastas, estrategia de oferta, políticas relacionadas con el espectro, así como fijación de precios y valuación.

Para más información, visite el sitio web de la NERA en [www.nera.com](http://www.nera.com).

Autores:

**Richard Marsden** es el director general y líder del área de espectro radioeléctrico, cuyo foco de atención es el diseño de los mecanismos de asignación, incluyendo subastas y comercialización, estrategias de oferta y asuntos relacionados con la competencia, fijación de precios, regulación y políticas públicas. Con oficinas en la Ciudad de Nueva York y Londres, Marsden cuenta con 20 años de experiencia en microeconomía, economía política y servicios de consultoría a empresas. Ha trabajado para reguladores y compañías privadas en más de 40 países del continente americano, África, Asia Pacífico y Europa. Tiene particular experiencia en el diseño de subastas y la aplicación de principios económicos a los sectores de las telecomunicaciones y los medios de comunicación.

**Hans-Martin Ihle** es consultor senior en la oficina de NERA en Tokio y se especializa en subastas y políticas del espectro. Ihle tiene casi 10 años de experiencia en el diseño e implementación de subastas. Como integrante del área global de subastas de NERA, brinda asesoramiento a los clientes sobre subastas y asuntos regulatorios en los sectores de energía, comunicaciones y otras industrias de todo el mundo, con especial atención a la región de Asia Pacífico.

**Peter Traber** es analista del área de espectro radioeléctrico de NERA, con sede en la Ciudad de Nueva York. Es responsable de la gestión de la base de datos de adjudicaciones de espectro de NERA, que incluye información sobre referencias de precios internacionales, asignaciones de espectro y mecanismos de adjudicación.

---

# Índice


---

<b>1.</b>	<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>La falacia sobre el sistema de fijación de precios del espectro: ¿por qué los precios elevados no implica la ausencia de riesgos?</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>¿Qué impacto tiene el aumento de los precios del espectro en los consumidores latinoamericanos?</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Problemas en el sistema de asignación y fijación de precios del espectro</b>	<b>14</b>
<b>5.</b>	<b>Las mejores prácticas en materia de políticas públicas para la fijación de precios del espectro</b>	<b>26</b>

---

# 1. Resumen ejecutivo

---



Los operadores necesitan tener acceso equitativo a suficiente espectro radioeléctrico para poder brindar servicios de banda ancha móvil asequibles, en forma generalizada y de calidad. Una cuidadosa gestión del espectro es fundamental para la economía digital. El presente informe destaca el perjuicio que sufren los consumidores por decisiones de políticas públicas que inflan los precios del espectro de manera artificial. En pocas palabras, el alza de los precios está asociado con servicios de banda ancha móvil más costosos y de menor calidad, despliegue más lento de redes de próxima generación y pérdidas irrecuperables en el bienestar del consumidor.

Este informe forma parte de una serie de análisis a nivel regional del informe global de la GSMA sobre el impacto de los precios del espectro.<sup>1</sup> Investiga las tendencias del sistema de fijación de precios del espectro en América Latina y sus efectos en los consumidores, y asimismo destaca casos de buenas y malas prácticas por parte de los hacedores de políticas públicas. Uno de los hallazgos indica que los precios medios del espectro para capacidad en América Latina son casi el doble de los que se observan en Europa, por lo que hay motivos para preocuparse sobre los objetivos de política pública.

Existe una postura que plantea que la existencia de precios exorbitantes de espectro radioeléctrico no representa ninguna desventaja para el consumidor. Como el costo del espectro se incluye en la categoría de 'costo hundido', se ha interpretado que no tiene ningún impacto en las decisiones de los operadores con relación a las inversiones y la fijación de precios. Por ese motivo, las subastas a veces se consideran medios para maximizar los ingresos públicos sin ningún riesgo. Estos estudios sobre los precios del espectro radioeléctrico son un a investigación académica realizada junto a la industria académica y de la industria móvil que refuta esta hipótesis.

Las pruebas estadísticas que se presentan aquí demuestran el vínculo entre los altos costos del espectro en América Latina y:

- **la menor calidad de los servicios de banda ancha móvil y su reducida adopción, y**
- **precios al consumidor más elevados para el servicio de datos de banda ancha móvil.**

El origen de los precios elevados a menudo se puede hallar en las decisiones de los hacedores de políticas públicas. En América Latina, los siguientes tres tipos de desafíos en materia de políticas públicas se encuentran en forma generalizada:

- 1. Altas tasas anuales que desalientan la inversión en redes y la competencia de precios.**
- 2. Demoras en la disponibilidad de espectro e incertidumbre con respecto a su oferta en el futuro.**
- 3. Adjudicaciones directas a precios elevados (en comparación con los precios de referencia internacionales), muchas veces en combinación con reglas de adjudicación y condiciones de licencia inapropiadas.**

Muchos países latinoamericanos tienen un mix en su historia de haber puesto espectro a disposición de la industria a tiempo así como hacer promesas respecto a liberaciones futuras. Los métodos para fijar los precios de reserva y las reglas de adjudicación varían enormemente y hay ejemplos de prácticas tanto buenas como malas. La escasez de espectro es un problema común: la cantidad de espectro asignada a los operadores móviles es muy inferior a la adjudicada en Asia, Europa y América del Norte, conforme a las mejores prácticas.

En este informe se hacen cuatro recomendaciones fundamentales a los reguladores de América Latina y muchos otros países:

- 1. Establecer precios de reserva y tasas anuales modestas, dejando que el mercado determine los precios del espectro.**
- 2. Otorgar licencias tan pronto como sea necesario y proporcionar hojas de ruta sobre las liberaciones de espectro a futuro, a fin de evitar una escasez artificial de espectro.**
- 3. Evitar condiciones de licencia onerosas, tales como obligaciones de cobertura que no se reflejen en los precios de reserva o las cláusulas de reversión de activos.**
- 4. Adoptar las mejores prácticas relacionadas con el diseño de adjudicaciones, por ejemplo, utilizando formatos de subasta de rondas múltiples y evitando los diseños de concursos de belleza o licitaciones en sobres cerrados que priorizan la recaudación de ingresos públicos antes que la eficiencia.**

Como las tecnologías 5G y 4G advanced requieren una cantidad de espectro cada vez mayor, los países latinoamericanos que no ofrezcan espectro radioeléctrico en forma oportuna, o que inflan los precios del mismo, no sólo perjudican el futuro de su banda ancha móvil, sino que ponen un freno a sus economías digitales por completo y probablemente se vuelva más lento el proceso para cerrar la brecha digital. Los gobiernos y los reguladores deben entender plenamente la capacidad que tienen para maximizar -o frustrar- su futuro digital al formular políticas que establecen los precios del espectro.

<sup>1</sup> El informe global "Effective Spectrum Pricing" ("Eficacia en la fijación de los precios del espectro") se publicó en febrero de 2017 y está disponible en [www.gsma.com](http://www.gsma.com).

---

## 2. La falacia sobre el sistema de fijación de precios del espectro: ¿por qué los precios elevados no implican la ausencia de riesgos?

---



El espectro radioeléctrico se utiliza para transmitir información en forma inalámbrica para muchos servicios esenciales. Se trata de un tema de especial importancia en América Latina, donde muchos usuarios no tienen acceso al servicio de banda ancha fija (o no pueden pagarlo) y dependen de las redes móviles para acceder a Internet. La demanda de este preciado recurso nacional es tan grande que los reguladores ponen especial atención en garantizar que se utilice de manera eficiente en la mayor medida posible. El uso eficiente permite asegurar la maximización de los beneficios socioeconómicos que el espectro permite obtener.



La principal razón para el cobro de un precio por el espectro, ya sea en forma de cargos iniciales o cánones anuales (o ambos), es fomentar que se utilice de manera eficiente. El precio es un medio objetivo para hacer una distinción entre las diferentes aplicaciones del espectro. De esta manera, una subasta bien diseñada asignará espectro a quienes le otorgan más valor y los incentivará para que lo utilicen eficientemente. El cobro de un precio por el espectro además aporta dinero a las arcas del Estado y, cuando la demanda supera la oferta, los montos pueden ser sustanciales.

Tras la recaudación de una gran cantidad de dinero gracias a algunas subastas de espectro realizadas a principios del milenio, surge un interrogante crucial: ¿existe un término medio entre la maximización de los ingresos y la del uso eficiente del espectro? Con el tiempo, ¿el abultado costo del espectro desalienta su uso eficiente y, por ende, reduce el flujo de beneficios relacionados con el bienestar?

En uno de estos puntos, existe un amplio consenso. Si el precio del espectro es tan elevado que impide que se venda, se genera un perjuicio grave. El espectro es un recurso renovable, por lo que cuando queda sin asignar por un plazo prolongado, los beneficios correlacionados con el bienestar que hubiesen obtenido los consumidores, y la sociedad en general, se pierden para siempre.

Sin embargo, si el espectro se vende a un precio elevado, ¿no conlleva ningún riesgo? En el pasado, muchos observadores de la industria móvil sostuvieron que el costo del espectro, sin

importar cuán alto fuese el precio, no debería afectar la inversión en redes ni incrementar las tarifas móviles minoristas, porque se lo consideraba un “costo hundido”. La comparación clásica es con la inversión en una máquina fabril que no se puede revender. El costo inicial de la máquina es irrecuperable. Por lo tanto, como no se puede recuperar, no debería influir en las decisiones futuras con respecto al precio de los productos elaborados con la máquina.

El informe mundial hizo hincapié en un trabajo académico reciente que objeta esta noción de que las compañías no tienen en cuenta los costos hundidos al tomar decisiones de inversión y precios (ver el cuadro a continuación). La literatura sugiere que, lejos de ser un impuesto que no genera distorsiones, el elevado costo inicial de los insumos puede debilitar las inversiones y reducir la competencia de precios, especialmente en los lugares donde hay un escaso número de operadores. Esto refuerza el punto que señala que los reguladores deben tener sumo cuidado para evitar acciones que pudiesen tergiversar los resultados de las subastas y derivar en precios que superen el nivel justo de mercado. El riesgo de fracaso de la adjudicación y las ineficiencias posteriores neutralizan la ventaja monetaria, si la hay, de una mayor recaudación de fondos para el Estado. Dichas ineficiencias pueden dar como resultado un menor despliegue de redes, lo que a su vez implica más congestión y servicios más costosos y de menor calidad, factores que pueden tener un efecto desproporcionado en los usuarios de bajos ingresos, que son quienes tienen más probabilidad de depender de los servicios móviles para acceder a Internet.

## ¿POR QUÉ EL COSTO ELEVADO DEL ESPECTRO AFECTA LAS INVERSIONES Y LOS PRECIOS AL CONSUMIDOR?

<b>1. Problema de cautividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La adjudicación de espectro no es una decisión aislada.</li> <li>■ Si las empresas creen que se verán privadas de los retornos previstos en las sucesivas subastas, modificarán su estrategia de inversión.</li> </ul>
<b>2. Restricciones de financiamiento interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los gastos elevados en espectro pueden agotar los fondos existentes y requerir financiación.</li> <li>■ Las inversiones por parte de compañías controlantes multinacionales o recursos externos se pueden redireccionar hacia mercados o inversiones de riesgo más rentables.</li> </ul>
<b>3. Decisiones relacionadas con la fijación de precios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En los sectores donde la competencia es limitada por naturaleza, es posible que las empresas con costos hundidos altos participen menos en la competencia de precios.</li> <li>■ Para las empresas, el elevado gasto en espectro puede ser una señal para no bajar los precios.</li> </ul>

### 3. ¿Qué impacto tiene el aumento de los precios del espectro en los consumidores latinoamericanos?

El informe mundial incluye una serie de análisis empíricos de las tendencias de los sistemas de fijación de precios del espectro en todo el mundo y aborda el efecto que tienen los precios elevados sobre los consumidores. En el presente informe, esas investigaciones se reflejan en los datos de 15 países latinoamericanos. Este análisis identificó una tendencia ascendente en el precio del espectro utilizado para capacidad y algunos casos atípicos de precios abultados desde 2014. Al igual que en el informe mundial, se identificó un vínculo entre un precio alto de espectro radioeléctrico y servicios de banda ancha móvil más costosos y de menor calidad, así como mayores precios al consumidor.



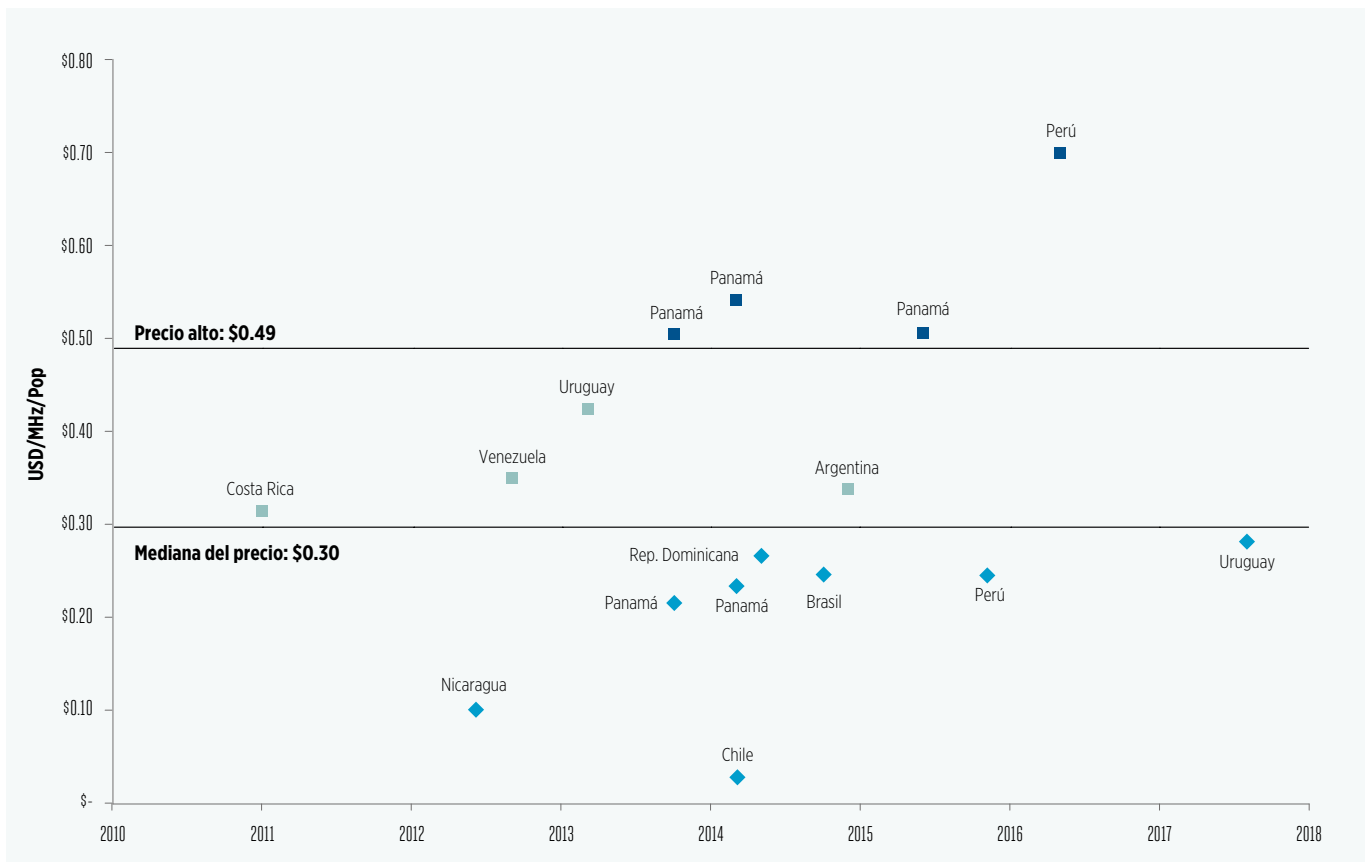
# Precios del espectro en aumento

Para analizar la relación entre los precios del espectro y las consecuencias para el consumidor, el informe global evaluó 325 adjudicaciones de bandas de espectro en 60 países desde el año 2000 hasta 2016. Durante la era de la tecnología 4G (2008-2016), el precio final que se pagó en promedio por la venta de espectro aumentó 3,5 veces, mientras que el precio de reserva promedio subió más de 5 veces. Si bien los precios pagados por muchas adjudicaciones a nivel mundial siguen siendo moderados, la tendencia al alza se vio impulsada por un crecimiento en el número de subastas con precios muy altos, incluidas muchas en las que los reguladores o los gobiernos fijan precios de reserva muy por encima de la media global.

El estudio de América Latina se basa en un subconjunto de estas adjudicaciones y comprende 64 casos de liberación de bandas de espectro móvil en 15 países de la región. En las Figuras 1 y 2,

se comparan los precios (combinando pagos iniciales y cánones anuales) de las bandas adjudicadas en los países latinoamericanos para espectro usado tanto para cobertura como para capacidad<sup>2</sup>, respectivamente, durante un plazo de siete años, de 2010 a 2017, que coincide aproximadamente con la era de la tecnología 4G en la región. Para facilitar la comparación entre los diferentes países y que sea significativa, los precios se convirtieron a dólares estadounidenses al tipo de cambio según la paridad de poder adquisitivo (PPA) y se ajustaron a un plazo de licencia común de 15 años.<sup>3</sup> A los fines ilustrativos, los países con precios superiores al percentil 75 de las adjudicaciones en América Latina se identifican como con precios elevados. Los resultados de las adjudicaciones identificados como valores atípicos, por ejemplo en Panamá, son aquellos que no se tratarían como observaciones verosímiles a los fines comparativos en un ejercicio estadístico debido al elevado nivel de los precios.<sup>4</sup>

FIGURA 1: PRECIOS DEL ESPECTRO DE COBERTURA POR CATEGORÍA (2010-2017)

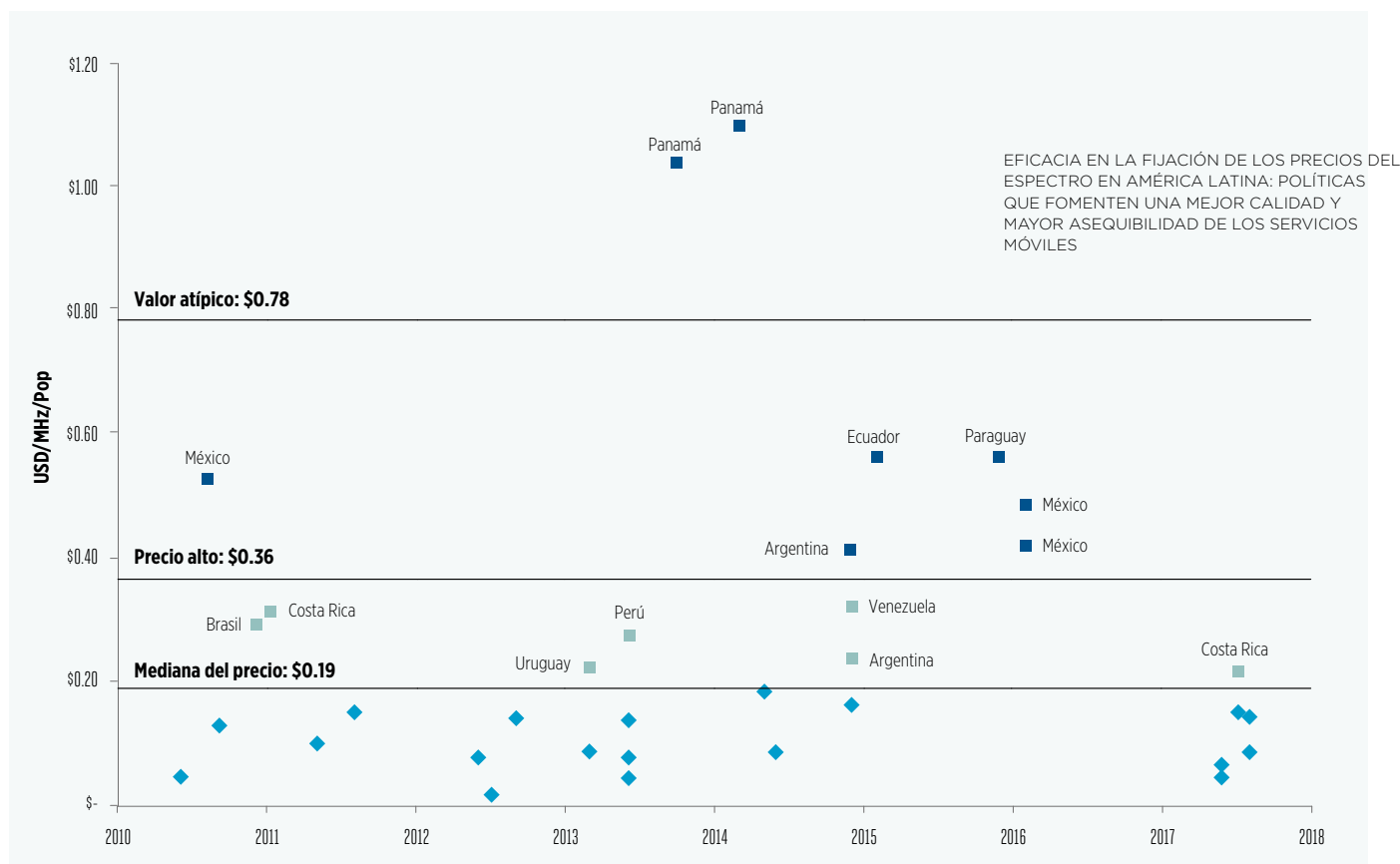


Fuente: NERA Economic Consulting

Notas: Las bandas de espectro de cobertura en América Latina incluyen las frecuencias de 700 MHz, 850 MHz y 900 MHz; los precios se ajustan por tipo de cambio según PPA, inflación y una duración de la licencia de 15 años, e incluyen las tasas anuales.

2 A los fines del presente estudio, definimos las bandas de cobertura como aquellas ubicadas en frecuencias inferiores a 1 GHz y las bandas de capacidad como aquellas ubicadas en frecuencias de entre 1 GHz y 4 GHz.  
 3 Las diferencias entre los ingresos reales y los ajustados pueden ser grandes. Por ejemplo, en 2008, la adjudicación del Servicio de comunicaciones personales (PCS) en Panamá permitió recaudar USD 0,82 por MHz/pop sin ajuste, valor que casi se duplica a USD 1,58 MHz/pop luego del ajuste según PPA y duración de la licencia. No obstante, el poder adquisitivo es tan solo un indicador aproximado de las diferencias en los costos de acceso a los servicios de comunicaciones. En particular, tales ajustes pueden ser insuficientes para resolver los problemas presentes en algunos mercados donde hay grandes grupos de la población que carecen de los ingresos necesarios para pagar servicios de comunicación básicos.  
 4 Para identificar los valores atípicos, utilizamos una técnica estadística estándar. El rango intercuartil (IQR) se define como las observaciones entre el primer y tercer cuartil. Los valores atípicos se clasifican como aquellos que son superiores a una "valla interna" y los valores atípicos extremos, como aquellos que están por encima de la "valla externa". Valla interna = tercer cuartil + 1,5 \* IQR Valla externa = tercer cuartil + 3 \* IQR.

FIGURA 2: PRECIOS DEL ESPECTRO DE CAPACIDAD POR CATEGORÍA (2010-2017)



Fuente: NERA Economic Consulting

Notas: Las bandas de capacidad en América Latina incluyen las de PCS, AWS y 2600 MHz; los precios se ajustan por tipo de cambio según PPA, inflación y una duración de la licencia de 15 años, e incluyen las tasas anuales.

El análisis señala una tendencia al alza de precios en América Latina. Si bien hay menos ejemplos de subastas con precios exorbitantes en la región, al hacer una comparación con el informe mundial, nuevamente son más comunes esas instancias hacia fines del período analizado. Esta situación en América Latina no sería un motivo de preocupación si todos los casos de precios muy elevados se atribuyeran a una fuerte competencia entre los oferentes que presentan casos de negocios sólidos. Sin embargo, la investigación muestra que muchos de estos resultados no son consecuencia de las fuerzas del mercado sino de decisiones de políticas públicas.

Al hacer la comparación con los niveles de precios a nivel global, las subastas con precios más altos en América Latina se concentran en el espectro de capacidad (ej. AWS y PCS). Los precios medios del espectro de capacidad son alrededor de un 60% mayores que en

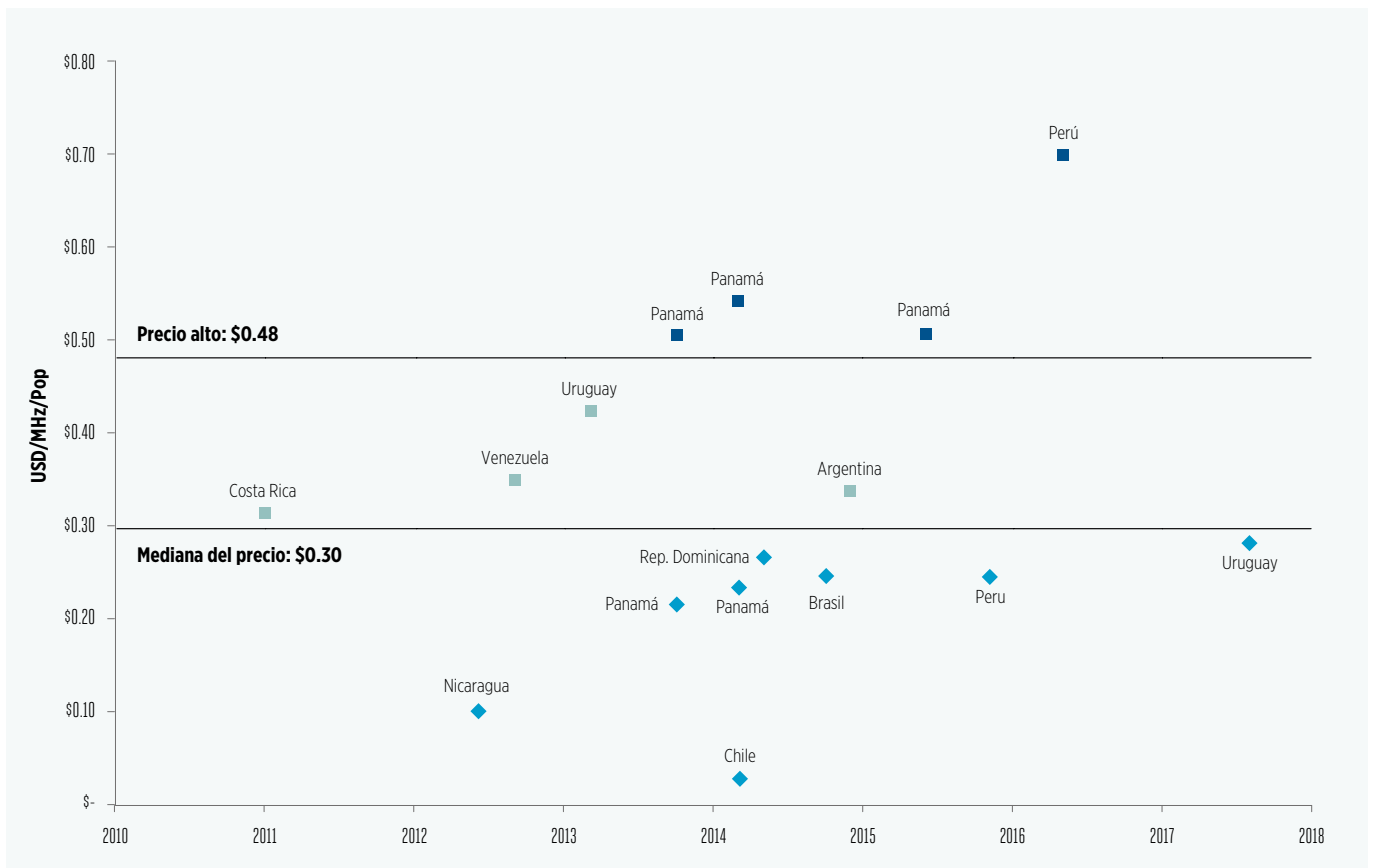
Europa, lo cual puede atribuirse a dos factores. En primer lugar, el espectro de 2,6 GHz, que generalmente ha tenido menores precios que PCS y AWS debido a su mayor frecuencia, todavía no se ha asignado de manera generalizada en América Latina. En segundo lugar, muchas de las adjudicaciones incluidas en nuestra muestra son concursos de belleza o adjudicaciones directas de espectro para PCS y AWS, donde los reguladores fijan de manera efectiva el precio del espectro inicialmente. Estas adjudicaciones solían llevarse a cabo en un entorno de escasez de espectro e incertidumbre acerca de la disponibilidad de frecuencias en el futuro. Bajo estas condiciones, los operadores pueden adoptar la postura de que no tienen ninguna alternativa más que aceptar esos precios, ya que necesitan el espectro para mantener su competitividad a largo plazo y preservar el valor empresarial.

# Amplia variación en los precios de reserva

En la muestra mundial, identificamos una tendencia alcista en los precios de reserva durante la década que va desde 2007 hasta 2017. En América Latina, observamos una variación muy grande en los precios de reserva del espectro de cobertura y de capacidad, tal como se ilustra en las Figuras 3 y 4, respectivamente. Esto significa que los reguladores locales están utilizando métodos muy

diferentes para establecer los precios de reserva. Si bien algunos países como Chile fijan precios moderados, otros, como Panamá, al parecer han intentado establecer precios al valor de mercado o superiores. En el próximo capítulo, analizamos este tema en forma más exhaustiva.

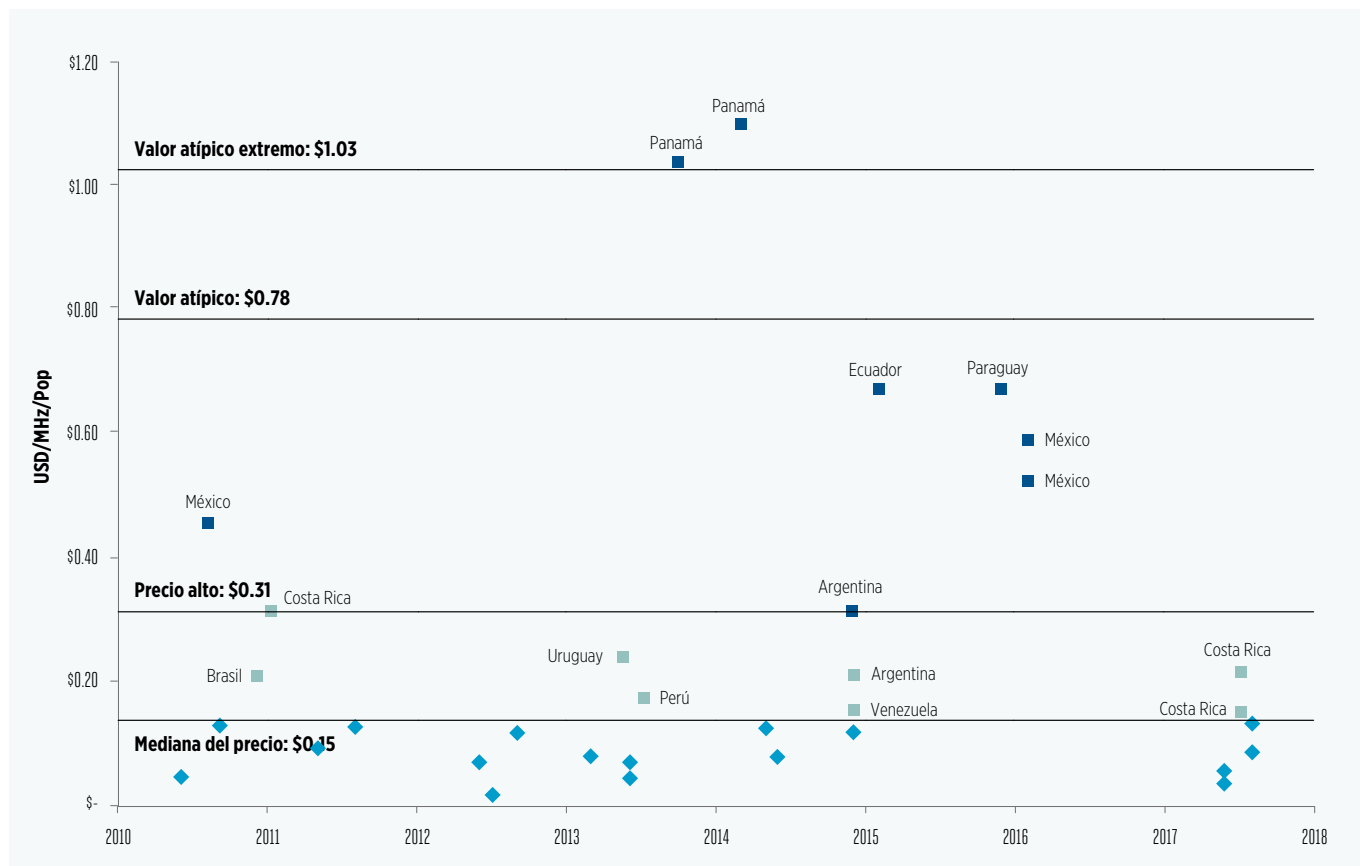
FIGURA 3: PRECIOS DE RESERVA DEL ESPECTRO DE COBERTURA POR CATEGORÍA (2010-2017)



Fuente: NERA Economic Consulting

Notas: Las bandas del espectro de cobertura en América Latina incluyen las de 700, 850 y 900 MHz; los precios se ajustan por tipo de cambio según PPA, inflación y una duración de la licencia de 15 años, e incluyen las tasas anuales.

FIGURA 4: PRECIOS DE RESERVA DEL ESPECTRO DE CAPACIDAD POR CATEGORÍA (2010-2017)



Fuente: NERA Economic Consulting

Notas: Las bandas de capacidad en América Latina incluyen las de PCS, AWS y 2600 MHz; los precios se ajustan por tipo de cambio según PPA, inflación y una duración de la licencia de 15 años, e incluyen las tasas anuales.



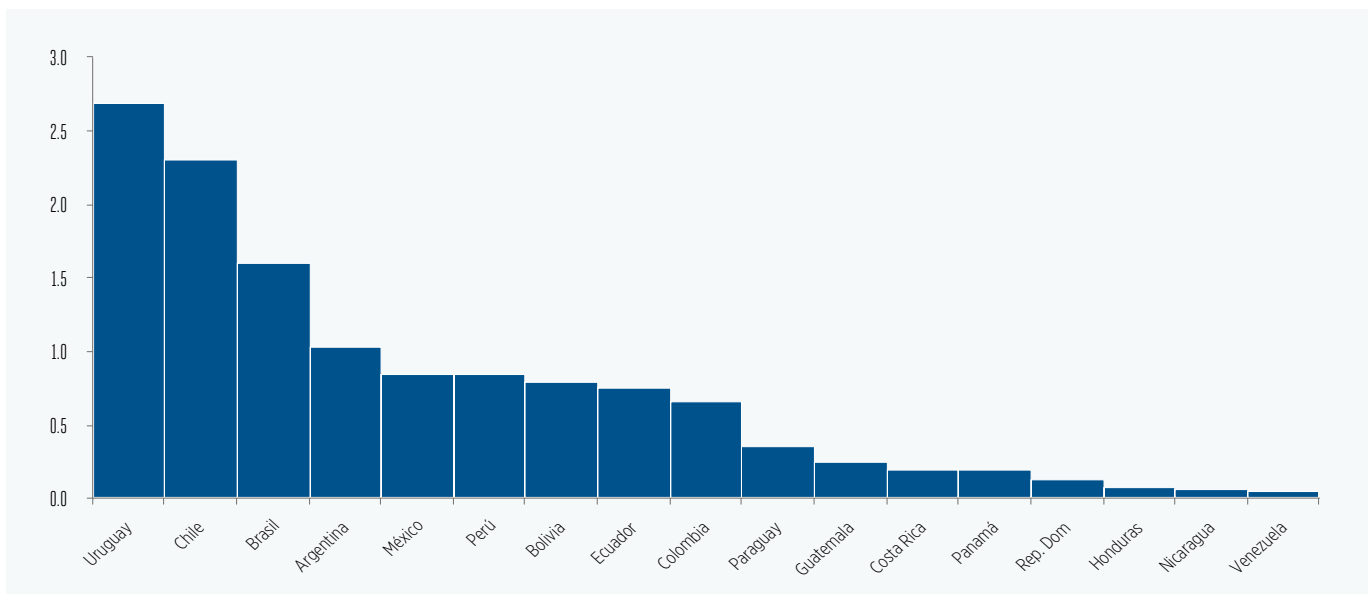
# Precios del espectro e inversión en redes

La inversión en redes es un facilitador clave de los servicios de banda ancha móvil de alta velocidad con buena cobertura. Por ese motivo, los gobiernos y los reguladores muestran un creciente interés en la adopción de políticas que fomenten estas inversiones por parte de los operadores móviles. Las investigaciones académicas llevadas a cabo recientemente sugieren que el elevado costo del espectro disminuye los incentivos para la inversión en redes. Para comprobar esta relación, en el informe mundial se creó una “puntuación de servicio inalámbrico” para cada país incluido en la muestra, que mide la calidad del servicio (velocidad<sup>5</sup> y cobertura<sup>6</sup> promedio) y la adopción de tecnología 4G<sup>7</sup>. Esta puntuación es un indicador de los datos sobre inversión, información que no se publica generalmente.

Para el presente informe, se calcularon las puntuaciones actualizadas del servicio inalámbrico en los países latinoamericanos, utilizando los datos de febrero de 2017 sobre el desempeño de las redes difundidos recientemente. Además, los datos de cobertura se obtuvieron de GSMA Intelligence y no de Open Signal, ya que esta última no proporciona datos sobre todos los países incluidos en nuestra muestra.<sup>8</sup>

En comparación con el informe mundial, los países latinoamericanos aparentemente tienen una menor puntuación en servicios inalámbricos. Esto se debe en gran parte a la lenta incorporación de la tecnología 4G en la región. La participación de suscriptores de tecnología 4G oscila entre un máximo de 31% (Uruguay) y un mínimo de 2% (Venezuela).

FIGURA 5: PUNTUACIÓN DE SERVICIOS INALÁMBRICOS POR PAÍS



Fuente: NERA Economic Consulting con información sobre datos de velocidad obtenidos de OpenSignal.com, datos de suscriptores de tecnología 4G tomados de la base de datos de Telegeography GlobalComms y datos de cobertura 4G de GSMA Intelligence. La puntuación de servicios inalámbricos se calcula como cobertura (%) \* suscriptores de tecnología 4G (%) \* velocidad promedio (Mbps).

En todo el territorio latinoamericano, existen notables diferencias en la incorporación de servicios 4G, así como en la cobertura y las velocidades que experimentan los usuarios. Las puntuaciones de servicios inalámbricos en América Latina normalmente son menores que en otras regiones, en parte debido a los ingresos relativamente bajos que hay en muchos países. Esta situación es el resultado de dos factores: diferencias en las fechas de lanzamiento de los servicios y el hecho evidente de que los consumidores de los países de ingresos más altos tienen mayor capacidad para pagar y utilizar los servicios de datos móviles de nueva generación.

5 Velocidad promedio de conexión de descarga que tienen los usuarios de cada país mientras se encuentran en una red 3G o 4G, medida por Open Signal (febrero de 2017).

6 Cobertura de red 4G por población, medida por GSMA Intelligence (T4 2016).

7 Porcentaje de suscriptores en total por país con acceso a servicios 4G, medido por Telegeography (diciembre de 2016, acceso el 4 de mayo de 2017).

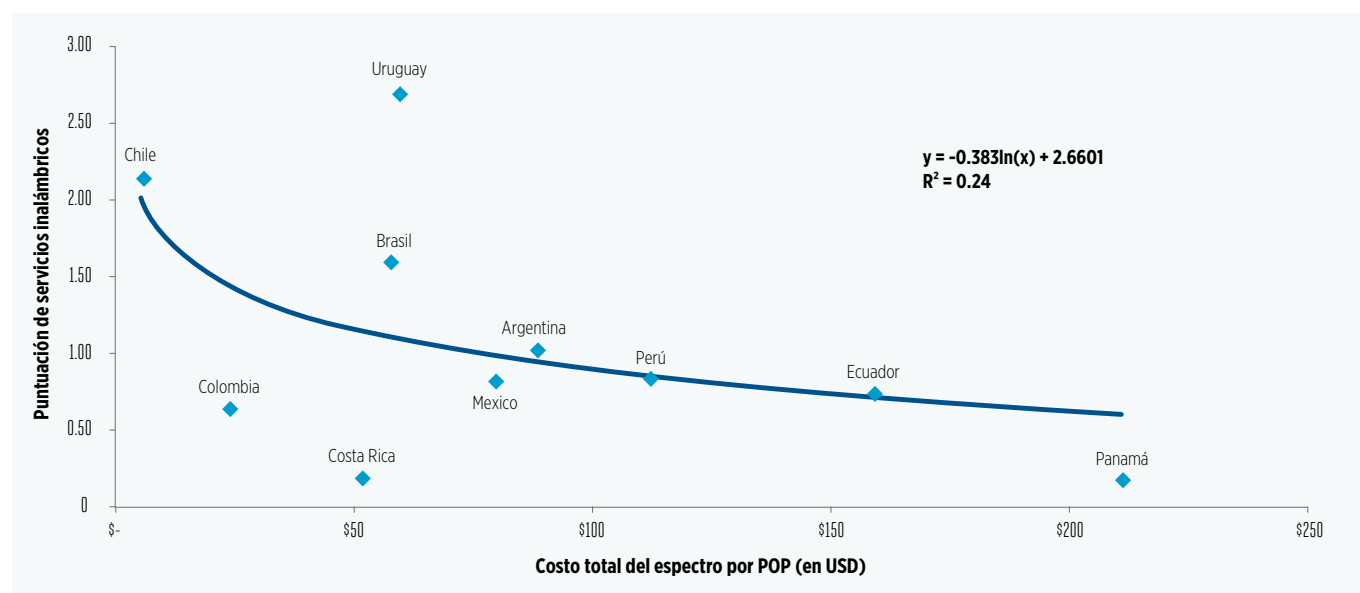
8 GSMA Intelligence y Open Signal utilizan diferentes metodologías para medir la cobertura: la primera mide la cobertura de la población, mientras que la segunda mide la cobertura de usuarios reales con la aplicación de Open Signal.

En el informe mundial, los países se dividen en diferentes grupos de ingresos. Debido al pequeño tamaño de la muestra para América Latina, resulta imposible crear grupos separados en función de los ingresos. Por lo tanto, el análisis se centra en diez países de “ingresos medios” con un PBI per cápita de entre USD 5.000 y USD 16.000.<sup>9</sup> Se reunieron datos confiables sobre otros dos países, Honduras y Nicaragua, pero se trata de países de “ingresos más bajos” con un PBI per cápita inferior a USD 2.500, por lo que podría ser inapropiado comparar el desempeño de sus inversiones directamente con el de otros países.

y 2017<sup>10</sup> y las mayores puntuaciones de servicios inalámbricos. Estos resultados reflejan los hallazgos volcados en nuestro informe mundial y sustentan la hipótesis planteada en la literatura académica de que el elevado costo de los insumos puede suprimir las inversiones. Además, refutan la hipótesis más simplista de que el costo de las licencias no repercute en las inversiones porque es un costo hundido. Si bien el costo del espectro es uno de los diversos factores que generan diferencias entre los países en relación con la inversión en redes, los resultados refuerzan la conclusión anterior de que se trata de un factor importante.

La relación entre el costo del espectro y la puntuación de servicios inalámbricos se muestra en la Figura 6. Existe una correlación entre el menor gasto total en espectro radioeléctrico entre 2007

FIGURA 6: RELACIÓN ENTRE EL GASTO TOTAL EN ESPECTRO Y LA PUNTUACIÓN DE SERVICIOS INALÁMBRICOS EN LOS PAÍSES LATINOAMERICANOS



Fuente: NERA Economic Consulting con información obtenida de OpenSignal, GSMA Intelligence y la base de datos de Telegeography GlobalComms. Los precios se ajustan por tipo de cambio según PPA, inflación y una duración de la licencia de 15 años, e incluyen las tasas anuales. Se excluyeron cinco países (de los cuales se tenían datos) cuyo PBI per cápita era inferior a USD 5.000. También se excluyó a República Dominicana y Venezuela: el primer país ha liberado una cantidad insuficiente de espectro desde 2008 (menos de 100 MHz) como para poder compararlo con otros países, mientras que el segundo se excluyó por lo difícil que resulta hacer una referenciación para un país con una tasa de inflación excepcionalmente elevada.

9 El PBI per cápita (2016) en este grupo oscila entre \$6.021 en Perú y \$15.748 en Uruguay. No se incluyen países que se hubiesen considerado de altos ingresos en el informe mundial.

10 Para calcular el gasto agregado en espectro entre los diferentes operadores de cada país, sumamos el total de pagos iniciales y tasas anuales pertinentes del espectro radioeléctrico en las bandas de 700, 850, 900 y 2600 MHz, así como PCS y AWS, para las adjudicaciones realizadas entre 2007 y 2017.

# Los precios del espectro y el costo de los datos móviles

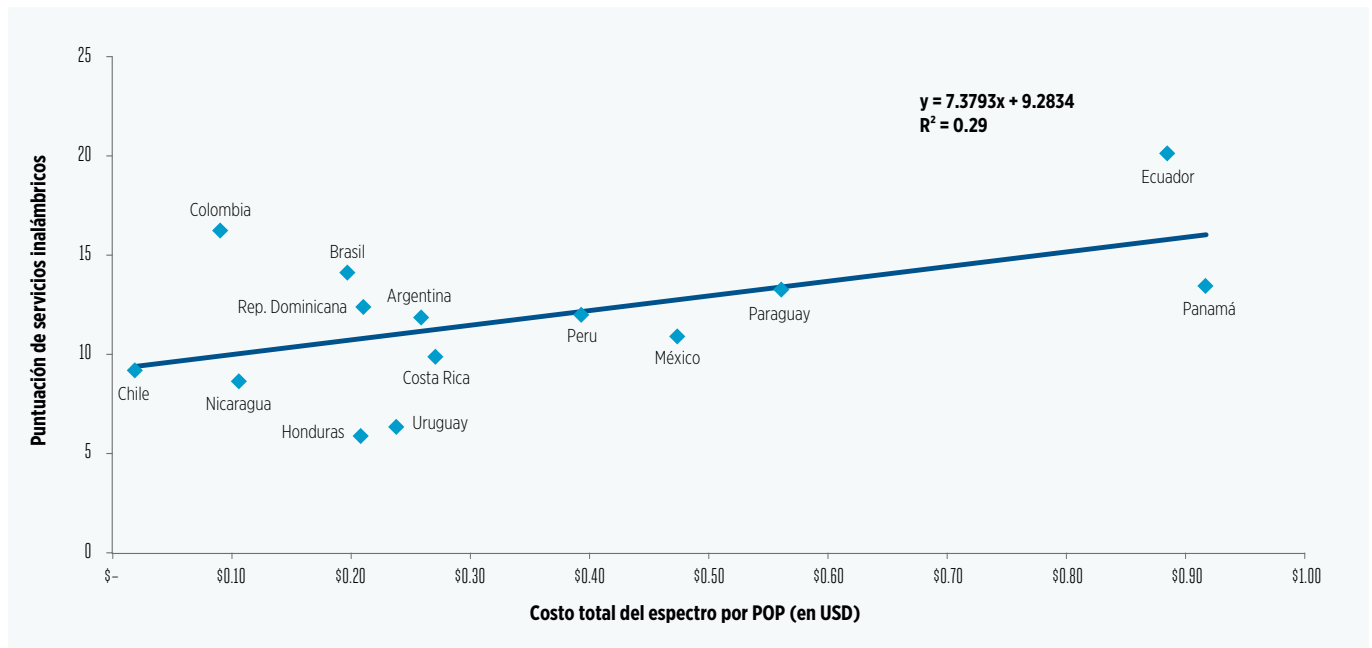
La necesidad de contar con acceso a servicios de banda ancha móvil asequible es innegable y es el principal foco de atención de todos los reguladores de telecomunicaciones, especialmente en los países de ingresos bajos y medios, como es el caso en la mayor parte de América Latina. Las pruebas empíricas obtenidas de investigaciones de economía conductual sugieren que las empresas que tienen costos hundidos altos muestran más renuencia a participar en la competencia de precios. En consecuencia, una elevada tasa inicial por la licencia de espectro radioeléctrico podría derivar en el alza de los precios al consumidor.

Para probar si esta relación se cumple, en el informe mundial se comparó el total de gastos en espectro, incluidas las tasas iniciales y anuales, y se observaron los precios del servicio de datos inalámbricos por país en junio de 2017. Para esta prueba fue necesario elaborar un 'plan representativo' de 5 GB de

datos por cada operador de redes móviles en el país.<sup>11</sup> En el presente estudio, se repitió el mismo ejercicio para 15 países latinoamericanos, utilizando los datos de precios recopilados en junio de 2017.<sup>12</sup> A fin de permitir una mejor comparación con el informe mundial, los resultados se calcularon utilizando un paquete representativo de 5 GB<sup>13</sup>.

La Figura 7 traza la relación entre el gasto total en espectro y el precio del servicio de datos. Al igual que en nuestro informe mundial<sup>14</sup>, se observa una correlación entre menores costos del espectro y menores precios al consumidor por los servicios de datos. Estos resultados sustentan la hipótesis de que el elevado costo de los insumos puede cercenar los incentivos para la competencia de precios, lo que sugiere que los precios del espectro altos pueden, en parte, transferirse a los consumidores a través de precios más elevados por el servicio de datos móviles.

FIGURA 7: RELACIÓN ENTRE EL PRECIO DEL SERVICIO DE DATOS Y EL GASTO TOTAL EN ESPECTRO EN LOS PAÍSES LATINOAMERICANOS



Fuente: NERA Economic Consulting. Los precios del espectro se ajustan por tipo de cambio según PPA, inflación y una duración de la licencia de 15 años, e incluyen las tasas anuales. El precio por GB se calcula sobre la base de un plan representativo de 5 GB. Excluimos tres países de nuestra muestra: en Bolivia, no hallamos información confiable sobre las asignaciones de espectro; Guatemala se excluyó porque no hubo ninguna adjudicación de espectro en los últimos 15 años; y Venezuela quedó excluida porque los precios de los servicios móviles cambian rápidamente debido al enorme nivel de inflación. En el caso de Nicaragua y Honduras, como los precios de los servicios móviles se cotizaron en dólares estadounidenses, el precio por GB no se ajustó.

11 Para obtener más información sobre la metodología usada para determinar el precio del servicio de datos, consultar el Capítulo 2.3 del informe mundial.

12 Dado que por lo general la adopción de la tecnología 4G es mucho menor en América Latina que en países de mayores ingresos, identificamos planes de, por lo menos, 5 GB de datos, en lugar de 10 GB.

13 Repetimos el análisis con paquetes de datos de 2 GB y hallamos que la correlación continuaba, si bien era un poco más débil.

14 Una función lineal es más adecuada para el servicio de datos de América Latina que la función exponencial utilizada en nuestro informe mundial. No hay datos concretos sobre lo que debería ser la forma funcional de la relación. En todo caso, nos interesa más la existencia de una correlación y es por eso que utilizamos una función lineal aquí.

---

## 4. Problemas en el sistema de asignación y fijación de precios del espectro

---



Al igual que en el informe mundial, en el análisis de las adjudicaciones en América Latina, se identifican varios casos que generaron precios muy por encima del promedio. Las variaciones en los precios son sencillamente demasiado grandes como para explicarlas en función de diferencias en las condiciones de los mercados móviles locales, como podrían ser la penetración del mercado o los ingresos por usuario. En algunas ocasiones, los precios altos pueden ser simplemente el resultado de la fuerte competencia entre los operadores móviles existentes y potenciales, lo cual, por lo general, no suele ser un tema de preocupación para los reguladores. Sin embargo, tanto en América Latina como en cualquier otra parte, los elevados precios del espectro suelen estar más vinculados a decisiones de los hacedores de políticas públicas a nivel local. Esto, a su vez, implica que muchos países están implementando políticas de precios que desalientan el despliegue de servicios móviles de próxima generación, restringen el bienestar de los consumidores y demoran el cierre de la brecha digital.

Los problemas más comunes en materia de políticas públicas que se han identificado en América Latina son diferentes de los observados a nivel mundial. En particular, se identifican tres problemas generales, los cuales se comentan en detalle a continuación:

Regímenes inapropiados de derechos de licencias	Escasez artificial de espectro	Reglas de adjudicación inadecuadas
<p><b>Tasas anuales altas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Distorsionan el mercado al desalentar el interés en las licencias.</li> <li>■ Reducen los incentivos para invertir y tornan la competencia de precios más riesgosa.</li> </ul>	<p><b>Limitación del espectro en el mercado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Infla la demanda de espectro en forma artificial e incrementa sus precios.</li> <li>■ Puede reflejar la falta de concesión de licencias de espectro suficiente para los servicios móviles, o el uso de topes o reservas de espectro que generan una escasez artificial para un subgrupo de operadores.</li> </ul>	<p><b>Plazos de licencia cortos y obligaciones excesivamente onerosas, por ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obligaciones de cobertura inapropiadas que reducen el valor de las licencias, desaniman su adquisición o conducen a litigios por el cumplimiento de las obligaciones.</li> <li>■ Plazos de licencia cortos que desalientan las inversiones en infraestructura de red.</li> <li>■ Inclusión de cláusulas de reversión de activos dentro de los términos y condiciones de la licencia, que desalientan las inversiones y la innovación.</li> </ul>
	<p><b>Ausencia de una hoja de ruta con respecto a las futuras liberaciones de espectro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Infla artificialmente la demanda de espectro porque los oferentes desconocen cuándo surgirán oportunidades de adquirir espectro en el futuro.</li> </ul>	<p><b>Falta de transparencia en los procesos de adjudicación y formatos de adjudicación que no contemplan el conocimiento previo de los precios, por ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uso de subastas mediante licitaciones en sobre cerrado de primer precio que impiden conocer los precios, lo que conduce a resultados de precios desiguales y la potencial asignación de insuficiente espectro.</li> <li>■ Uso de adjudicaciones directas o concursos de belleza con precios de reserva exorbitantes.</li> </ul>

## 4.1. Precios de reserva o cánones anuales excesivos

Los métodos para establecer los precios de reserva en la era de la tecnología 4G han variado a lo largo de América Latina. Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 3, los precios de reserva para 700 MHz, ajustados por PPA, van de un mínimo de \$0,03 MHz/pop en Chile (2014) a un máximo de \$0,54 en Panamá. A pesar de esta variación, son pocos los países latinoamericanos que han establecido precios de reserva tan altos para el espectro 4G como para sofocar la demanda. Tal como comentamos en la siguiente sección, esto puede reflejar, en parte, el hecho de que los reguladores con frecuencia se han demorado en liberar nuevas bandas de espectro, por lo que los operadores ya reconocidos que no compran espectro cuando este se ofrece estarían poniendo en peligro su competitividad y valor empresarial a futuro.

Los operadores también manifestaron sus inquietudes acerca de los métodos utilizados para establecer las tasas anuales:

- **Tasas anuales altas:** En algunos países, las tasas anuales elevadas, a menudo establecidas por leyes inflexibles, dificultan la fijación de precios de reserva para las nuevas adjudicaciones de espectro. Cuando las tasas son elevadas, los cargos mínimos iniciales que se pagan en las subastas se deben disminuir en consecuencia para evitar el fracaso de la adjudicación. En el peor de los casos, los reguladores pueden quedarse sin ningún tipo de flexibilidad para establecer el precio del espectro de manera adecuada.

- **Tasas vinculadas al desempeño y la inversión:** Las tasas anuales cobradas por el espectro radioeléctrico en algunos países de América Latina están vinculadas a las métricas de desempeño del mercado y de las redes. Según su magnitud, estas estructuras de tasas pueden generar potenciales desincentivos a la inversión y a la competencia en los mercados derivados y distorsionar la demanda de espectro.

La Figura 8 resalta algunos ejemplos de estas cuestiones: en México, donde las tasas anuales como proporción del costo total del espectro son excepcionalmente altas; y en Ecuador, Perú y Venezuela, donde se corre el riesgo de que la estructura de las tasas para licencias de espectro distorsione los mercados de servicios móviles a nivel local. Estos ejemplos se pueden contraponer con la situación en Chile, uno de los mercados móviles con mayor éxito en la región, donde se han establecido precios de reserva bajos.



FIGURA 8: EJEMPLOS DE MÉTODOS PARA LA FIJACIÓN DE PRECIOS DE RESERVA Y TASAS ANUALES

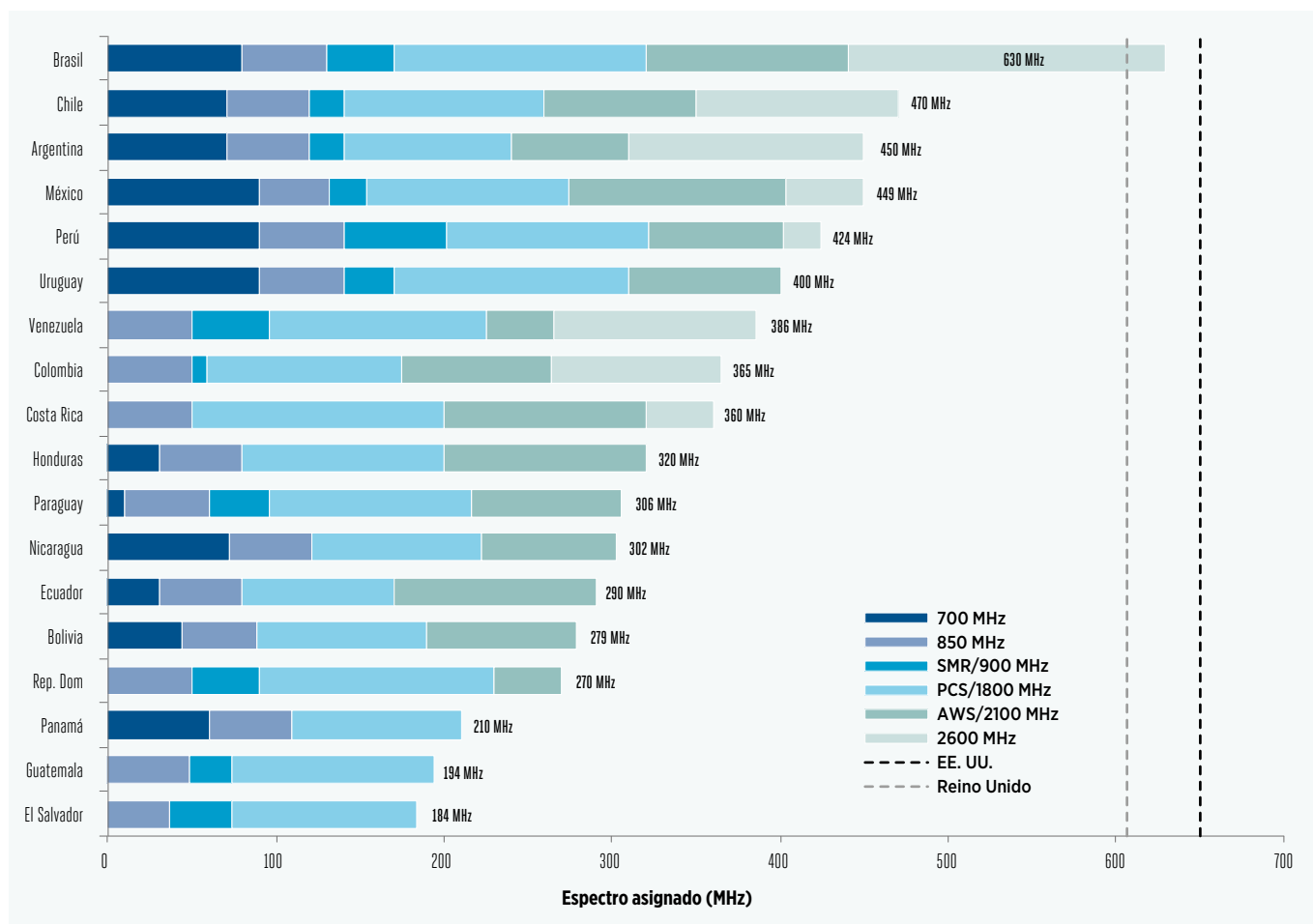


## 4.2. Escasez artificial de espectro

La escasez de espectro es uno de los factores clave que ponen un freno al sector de los servicios móviles en América Latina. La mayoría de los países de la región han mostrado lentitud en la asignación de bandas nuevas, por ejemplo, las de 700 MHz y 2,6 GHz, y el ritmo general de liberación del espectro se encuentra muy rezagado con respecto al de los mercados más desarrollados de Europa y América del Norte.

La Figura 9 brinda una reseña de las bandas que se encontraban liberadas para el uso de servicios móviles al mes de agosto de 2017. Todos los países de la región, a excepción de Brasil, están muy rezagados con respecto a Estados Unidos y el Reino Unido (utilizado como ejemplo de país típico de Europa Occidental). Asimismo, el desempeño en toda la región es muy variado: 9 de 18 países han liberado hasta ahora menos de 350 MHz.

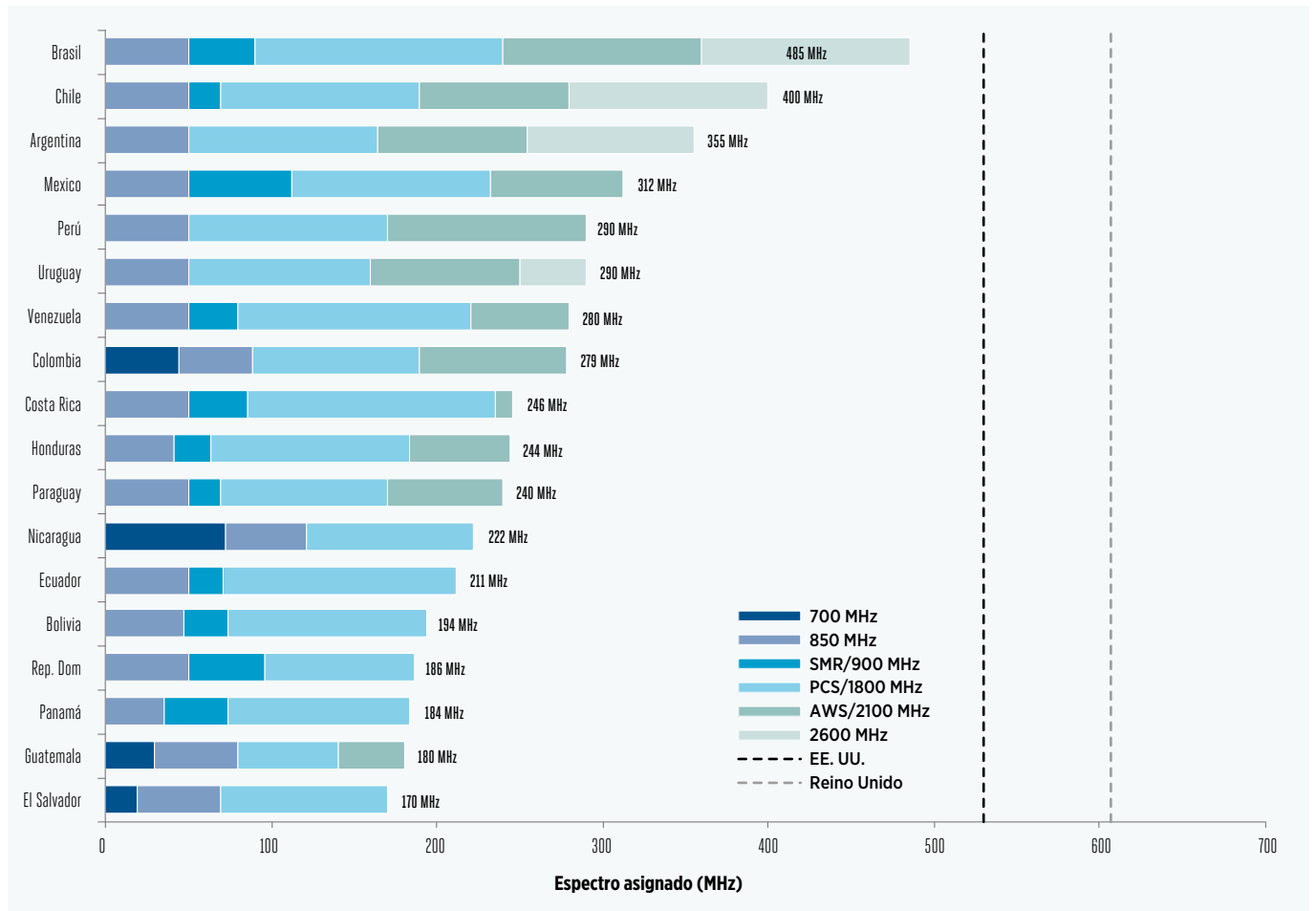
FIGURA 9: ESPECTRO ASIGNADO A OPERADORES MÓVILES, AGOSTO DE 2017



Fuente: NERA Economic Consulting, junto con datos obtenidos de la Base de Datos de Telegeography Global Comms y sitios web de reguladores. Notas: A nuestro leal saber y entender, los datos son confiables, pero es posible que haya discrepancias, ya que algunos reguladores de la región no publican información completa sobre las tenencias de espectro móvil y hay contradicciones con algunas fuentes privadas. Se incluye el espectro utilizable en la actualidad que estaba en poder de operadores de redes móviles en el momento en que se redactó el presente informe. Se excluyen las siguientes bandas de espectro que aún no pueden utilizarse debido a la inmadurez del ecosistema de dispositivos: AWS-4, AWS-3 TDD y H block (Estados Unidos) y 2100 MHz TDD, 3,4 GHz y 3,6 GHz (Reino Unido).

Sin embargo, cabe destacar que la situación actual de todos modos representa una enorme mejora desde fines de 2013, tal como se ilustra en la Figura 10. En ese entonces, ningún país de la región había liberado más de 485 MHz y 15 de 18 países habían liberado menos de 350 MHz.

FIGURA 10: ESPECTRO ASIGNADO A OPERADORES MÓVILES, FINES DE 2013



Fuente: NERA Economic Consulting, junto con datos obtenidos de la Base de Datos de Telegeography Global Comms y sitios web de reguladores. Notas: A nuestro leal saber y entender, los datos son confiables, pero es posible que haya discrepancias, ya que algunos reguladores de la región no publican información completa sobre las tenencias de espectro móvil y hay contradicciones con algunas fuentes privadas. Se incluye el espectro utilizable en la actualidad en poder de operadores móviles, que fue asignado antes de 2014. Se excluye el espectro asignado si la asignación tuvo lugar durante 2014 o después. Se excluyen las siguientes bandas de espectro que aún no pueden utilizarse debido a la inmadurez del ecosistema de dispositivos: AWS-4, AWS-3 TDD y H block (Estados Unidos) y 2100 MHz TDD, 3,4 GHz y 3,6 GHz (Reino Unido).

En la Figura 11, destacamos ejemplos de algunos de los problemas que enfrentaron los países de la región para liberar espectro. Guatemala es un caso particularmente interesante. A principios de la década iniciada en el año 2000, fue pionera en la región en cuanto a la liberación y liberalización del espectro y llevó a otras economías centroamericanas a la incorporación de servicios móviles.<sup>15</sup> No obstante, han pasado 15 años desde la última adjudicación de espectro y el país ahora posee la segunda base

más pequeña de espectro móvil en la región. Argentina es el caso más afortunado. Aquí también los operadores sufrieron un largo período de contratiempos e incertidumbre con respecto a la liberación de espectro nuevo, pero este asunto se solucionó sustancialmente gracias a las grandes adjudicaciones que tuvieron lugar en 2014 y 2017, si bien en medio de controversias respecto de los elevados precios de reserva y las onerosas obligaciones de cobertura. Brasil es el líder regional en cuanto a la oferta de espectro, pero tiene problemas para liberar la banda de 700 MHz.

<sup>15</sup> W World Bank Group, Guatemala, an Early Spectrum Management Reformer (Guatemala, el país que reformó la gestión del espectro en forma anticipada), junio de 2015. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/760871467994581047/pdf/102956-WP-Box394845B-PUBLIC-WDR16-BP-Guatemala-an-Early-Spectrum-Management-Reformer-Garcia.pdf>.

La lenta liberación de espectro para la tecnología 4G significa que es probable que la región se quede rezagada con respecto a América del Norte y Europa en cuanto al desempeño del servicio de datos móviles en el futuro cercano. A menos que los gobiernos de la región puedan encontrar la manera de liberar más espectro, con más rapidez y a precios asequibles, es de esperar que también se queden atrás en la transición hacia la tecnología 5G después de 2020.

FIGURA 11: EJEMPLOS DE PROBLEMAS DE ESCASEZ DE ESPECTRO EN AMÉRICA LATINA



## 4.3. Reglas de adjudicación inadecuadas

Los precios en las subastas de espectro son un reflejo de las condiciones bajo las cuales compiten los oferentes por este recurso escaso. Si se tergiversan esas condiciones, el precio puede apartarse del nivel justo de mercado. En el informe mundial, se identificaron varias políticas, reglas de adjudicación y condiciones de licencia que generan riesgos para los oferentes y distorsionan los resultados de las adjudicaciones.

En América Latina, los operadores móviles con frecuencia se enfrentan a los siguientes problemas:

- **Plazos de licencia cortos e incertidumbre acerca de la renovación**
- **Condiciones de licencias onerosas, incluyendo obligaciones de cobertura que no se ven reflejadas en el precio de reserva**
- **Escasa elección del formato de la adjudicación, incluyendo falta de transparencia respecto del proceso de adjudicación y uso de subastas mediante licitación en sobre cerrado de primer precio o concursos de belleza con precios de reserva altos.**

### **Plazos de licencia cortos e incertidumbre acerca de la renovación**

El costo de las licencias de espectro y las inversiones en redes se recuperan en largos períodos de tiempo. Los plazos de duración de las licencias cortos o inciertos aumentan los riesgos para los operadores y pueden reducir los incentivos para invertir. En Europa, esto ha llevado a que la Unión Europea proponga plazos de licencia de 25 años<sup>16</sup>, en comparación con un plazo promedio de 16 años en América Latina.

En varios países, los plazos de licencia cortos dificultan particularmente la valuación del espectro:

- **En Paraguay, las licencias por lo general se adjudican por tan solo 5 años. Si bien los operadores tienen muchas expectativas de renovación, los plazos iniciales cortos crean un riesgo significativo, dado que el retorno sobre la inversión depende de la renovación.**
- **En Ecuador, las licencias se estructuran de manera tal que el acceso al espectro adjudicado recientemente se incluye en los términos y condiciones del contrato original de servicios inalámbricos 3G, cuyo plazo inicial es de 15 años. Por ejemplo, se adjudicó espectro adicional para AWS y PCS en 2015, pero se añadió a la licencia de servicios 3G a partir de 2008. Como el plazo original de la licencia no se prolongó, el acceso al espectro de 4G se garantiza solamente por 8 años, un período muy corto para generar retornos suficientes.**

El valor del espectro sube y los operadores tienen incentivos más fuertes para invertir en aquellos lugares donde el gobierno ofrece plazos de licencia más largos y mayor certeza con respecto a la renovación.

<sup>16</sup> Comisión Europea, COM/2016/0590, 14 de septiembre de 2016. Disponible en: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=comnat:COM\\_2016\\_0590\\_FIN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=comnat:COM_2016_0590_FIN)

### Condiciones de licencia onerosas, obligaciones de cobertura y reversión de activos

Las licencias de espectro en los países latinoamericanos se suelen adjudicar con condiciones que afectan las decisiones de los operadores para la construcción de sus redes. Tales obligaciones no constituyen necesariamente un problema si están bien articuladas, son viables y se ven reflejadas en el precio del espectro. No obstante, en algunos casos, se combinan con precios de reserva relativamente altos y generan una carga financiera para los operadores que restringirá su capacidad de invertir y competir en los mercados derivados.

Las obligaciones rigurosas de cobertura han sido populares entre los reguladores que han llevado a cabo las subastas de espectro en la región latinoamericana. Esto puede apuntar al hecho de que muchos países de la región tienen territorios montañosos que los transforman en ambientes difíciles para el despliegue de servicios móviles fuera de las áreas urbanas.

Chile se destaca como caso de estudio sobre las mejores prácticas para el manejo de tales obligaciones. En la subasta de 700 MHz realizada en 2014, se les exigió a los adjudicatarios que prestasen servicios LTE al 98% de la población y que cubriesen más de 800 kilómetros de rutas. Al reconocer que estas obligaciones eran onerosas desde el punto de vista comercial, se adoptaron precios de reserva bajos, como se señaló anteriormente. Asimismo, en vez de atar la obligación de cobertura a las bandas específicas de la adjudicación, se siguieron las mejores prácticas internacionales y se permitió que cada operador cumpliera con su obligación mediante el uso de cualquier banda de espectro. Este método parece haber tenido éxito, puesto que Chile tiene uno de los mayores niveles de cobertura de tecnología 4G de la región.

El éxito de Chile se puede contraponer con los problemas y las controversias asociadas a esfuerzos similares en Brasil y Argentina.

- **La asignación de espectro que tuvo lugar en Brasil en 2012 incluyó obligaciones estrictas de cobertura rural en las licencias de 2,6 GHz, una banda que no es adecuada ni viable desde el punto de vista económico para brindar cobertura en áreas rurales. Anatel, el ente regulador de Brasil, posteriormente tuvo que modificar las obligaciones de cobertura vinculadas a la banda de 2,6 GHz a fin de incluir también el espectro de 700 MHz asignado en 2014.**
- **En la subasta de espectro de 700 MHz y AWS llevada a cabo en 2014, Argentina exigió a los adjudicatarios cubrir todas las ciudades que tuviesen una población de más de 500 habitantes (el equivalente a alrededor del 98% de la población) en un plazo de 5 años, así como aproximadamente 26.000 km de rutas. A diferencia de Chile, la obligación de cobertura no se compensó con precios de reserva bajos. Si bien se vendió todo el espectro, los ingresos obtenidos por \$2.230 millones se ubicaron tan solo un poco por encima del precio de reserva, el nuevo participante, Arlink, luego fracasó e incumplió con su licencia de espectro. Argentina respetó una de las mejores prácticas que implica permitir que los operadores utilicen cualquier banda de frecuencia para cumplir con la obligación de cobertura.**



Una situación aún más difícil, relacionada con la reversión de activos de red, cubrió de incertidumbre el mercado de los servicios móviles de Colombia durante muchos años. Como parte de los contratos originales firmados en 1994 para la concesión de servicios móviles, se les exigió a los operadores devolver al Estado todos los activos de red, incluidos la infraestructura de red y el espectro, al finalizar las concesiones. Sin embargo, las leyes promulgadas luego de las concesiones (la Ley 422 de 1998 y la Ley sobre tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) de 2009) estipulan que una vez que vence la licencia de servicios móviles, los operadores solo deben devolver al Estado el espectro. A nuestro entender, los licenciatarios originales, América Móvil y Telefónica, consideraron que las modificaciones a las leyes se aplicaban a ellos. No obstante, una sentencia judicial dictada en 2013 ordenó la reversión de los activos en el caso de las licencias firmadas con anterioridad a la ley de 1998.<sup>17</sup> Tras una audiencia de arbitraje que tuvo lugar en 2017, a América Móvil y Telefónica se les exigió pagar una indemnización por un total de aproximadamente COP 4,8 billones (USD 1.600 millones) para cumplir con las condiciones de reversión de activos.<sup>18</sup>

La indemnización que América Móvil y Telefónica deben pagar equivale a un enorme aumento en el costo de sus licencias de espectro originales. A modo de referencia, aproximadamente cuadruplica el total de los pagos iniciales para la subasta de espectro de tecnología 4G realizada en Colombia en 2013.<sup>19</sup> Es de esperar que en el futuro esto tenga la misma repercusión que tendría una adjudicación de espectro esencial extremadamente sobrevaluada en su capacidad de inversión y competencia. Independientemente de cuáles sean los aspectos de fondo del caso, es evidente que la decisión histórica de exigir la reversión de los activos de red (aunque ya no se aplique) ha dejado una enorme huella en la industria móvil local. Además, los plazos de las licencias de espectro en Colombia son extraordinariamente cortos (10 años), lo que genera mayor incertidumbre en todos los operadores móviles a medida que despliegan sus redes de tecnología 4G.

### **Falta de transparencia y escaso margen para la elección del formato de la adjudicación y sus condiciones**

En la reciente oleada de subastas de espectro en América Latina, la mayoría de los países se han volcado hacia el uso de formatos de subasta de rondas múltiples. Por ejemplo, tanto Costa Rica como Uruguay utilizaron formatos abiertos de rondas múltiples en las adjudicaciones de espectro que tuvieron lugar en 2017. En general, estos métodos tienen buena aceptación entre los oferentes, siempre que los precios de reserva sean prudentes y los términos y condiciones de la licencia no sean onerosos. También ofrecen un proceso justo y de razonable transparencia para la adjudicación de espectro, y si la subasta es competitiva, los oferentes tienen la ventaja de conocer el precio en el transcurso de las rondas de licitación.

Algunos países latinoamericanos siguen utilizando concursos de belleza o adjudicaciones directas, en vez de subastas de espectro, pese a las inquietudes que esos procesos generan respecto de la eficiencia de sus resultados, la transparencia y la vulnerabilidad a impugnaciones a nivel judicial. En ciertas situaciones, como en Chile en 2014, donde se estableció un precio de reserva bajo y era previsible que las estrictas obligaciones de la licencia limitasen la competencia por las licencias, los concursos de belleza pueden ser un método aceptable para la industria. Sin embargo, en otros casos, todo parece indicar que se han utilizado como una manera de imponer precios elevados y términos de licencia onerosos a los operadores incumbentes. Por ejemplo, a los operadores de Panamá se les obligó a renovar las licencias de espectro entre 2013 y 2015 a precios fijados según los resultados de una subasta de espectro realizada en 2008 a precios elevados.

<sup>17</sup> OCDE, OECD Review of Telecommunication Policy and Regulation in Colombia (Análisis de la OCDE sobre políticas de telecomunicaciones y aspectos regulatorios en Colombia), 2014. Disponible en: <http://www.oecd.org/internet/colombia-telecom-review.htm>

<sup>18</sup> Base de datos de Telegeography Global Comms, Claro, Movistar fined USD 1.6bn for breach of mobile licence contracts, (Multas por USD 1.600 millones a Claro y Movistar por incumplimiento de los contratos de licencia de servicios móviles), 28 de julio de 2017. Disponible en: <https://www.telegeography.com/products/commsupdate/articles/2017/07/28/claro-movistar-fined-usd1-6bn-for-breach-of-mobile-licence-contracts/>

<sup>19</sup> Ingresos por subastas de espectro realizadas en Colombia en 2013: OCDE, OECD Review of Telecommunication Policy and Regulation in Colombia (Análisis de la OCDE sobre políticas de telecomunicaciones y aspectos regulatorios en Colombia), 2014. Disponible en: <http://www.oecd.org/internet/colombia-telecom-review.htm>

Otra práctica polémica es el uso de subastas mediante licitaciones en sobre cerrado de primer precio para asignar licencias de espectro móvil. Estas subastas son estratégicamente complejas por dos motivos:

- **Al no ofrecer ninguna posibilidad de conocer el precio previamente, no abordan la incertidumbre del valor común y, por lo tanto, pueden conducir a un resultado ineficiente. Una gran proporción de las valuaciones de todos los oferentes se ve impulsada por los mismos factores inciertos (pronósticos de demanda, disponibilidad de dispositivos, posible reacción de los operadores incumbentes ante el ingreso de nuevos participantes, etc.). En una subasta mediante licitación competitiva en sobre cerrado, el adjudicatario sabe que lo más probable es que haya sido demasiado optimista al calcular el valor común y que, por lo tanto, haya ofrecido un pago excesivo. En consecuencia, los oferentes tienen incentivos para reducir sus ofertas, si bien se podría generar un resultado ineficiente si los oferentes que proponen las valuaciones privadas más elevadas disminuyen demasiado sus ofertas.**
- **Son subastas estratégicamente complejas para los oferentes, ya que estos deben decidir hasta cuánto disminuirán su oferta por debajo de la valuación. Los oferentes deciden el monto de sus ofertas en función de sus expectativas acerca de las valuaciones de los otros competidores. Si estas expectativas no son correctas, el oferente con la mayor valuación puede reducir su oferta demasiado, lo que derivaría en una asignación ineficiente. Los oferentes también están expuestos a pagar precios muy distintos por el mismo espectro, lo que puede crear asimetrías financieras innecesarias.**

Algunos ejemplos de subastas mediante licitación en sobre cerrado con reglas que aparentemente priorizan los ingresos antes que la eficiencia de los resultados son los siguientes:

1. **Servicios PCS en Panamá (2008): Panamá utilizó el método de licitación en sobre cerrado de primer precio para dos lotes de espectro de 2x15 MHz destinados a la prestación de servicios PCS. Como consecuencia de la vigencia de una regla muy inusual, si se presentaban solo dos ofertas en la subasta, se exigía que el segundo oferente más alto pagase el precio de oferta más elevado para poder recibir una concesión. Claro y Digicel fueron las únicas empresas que participaron en la subasta, y Digicel presentó una oferta por aproximadamente USD13 millones más que la de Claro. Con el fin de que se le adjudicara una concesión, a Claro se le exigió que equiparara el precio ofertado por Digicel.**
2. **Servicio AWS en Perú (2013): Perú subastó dos lotes de espectro de 2x20 MHz para el servicio AWS en una licitación en sobre cerrado de primer precio. Se solicitó a los participantes presentar dos ofertas, una para el Bloque A y otra para el Bloque B, pero podían ganar solamente un bloque. Las ofertas para el Bloque A se abrieron primero y se adjudicó la primera concesión a Telefónica (el operador de más envergadura). Luego, la subasta continuó con el Bloque B, cuyos posibles ganadores eran dos: América Móvil (el segundo operador más grande) y Entel (el tercero de mayor tamaño). Entel ganó el bloque, tras haber subido su oferta en relación con el Bloque A, mientras que América Móvil había reducido la suya. A partir de este resultado, es imposible juzgar si fue eficiente, ya que resulta claro que América Móvil debe haber presentado una oferta por debajo del valor que consideraba adecuado. El resultado también fue muy asimétrico en cuanto al precio: Telefónica pagó un 44% más que Entel por una licencia equivalente.**

En ambos casos, es probable que el formato de subasta transparente de rondas múltiples hubiese brindado más certidumbre con respecto a una asignación eficiente y precios más justos.



## 5. Las mejores prácticas en materia de políticas públicas para la fijación de precios del espectro

El objetivo de las políticas de precios debería ser adjudicar espectro a quienes lo utilizarán con más eficiencia para ofrecer los máximos beneficios a la sociedad. El presente estudio centrado en América Latina reconfirma la conclusión de nuestro informe mundial, donde planteamos que las decisiones de políticas públicas que distorsionan las adjudicaciones del espectro basadas en el mercado desalientan su uso eficiente y echa por tierra el bienestar del consumidor. Los problemas particulares de América Latina son, entre otros, escasez artificial de espectro, precios de reserva y derechos anuales de licencia altos, plazos de licencia cortos, obligaciones de cobertura inadecuadas e incertidumbre acerca de las renovaciones y las nuevas adjudicaciones.

Dado que las tecnologías 5G y 4G avanzada requieren cada vez más cantidad de espectro, los países que no abordan estas cuestiones reducen el acceso a la banda ancha, impiden el cierre de la brecha digital y sofocan sus economías digitales. Por este motivo, los gobiernos y reguladores de América Latina deben evaluar, con cuidado, el impacto que tienen sus políticas sobre el precio y la disponibilidad del espectro.

Los reguladores latinoamericanos presentan una trayectoria mixta con respecto a las políticas que afectan la asignación del espectro, incluyendo muchos ejemplos de buenas prácticas, pero también algunas fallas notorias.

Este informe ofrece las siguientes cuatro recomendaciones fundamentales para las políticas públicas con miras al futuro:

### #1

#### ESTABLECER PRECIOS DE RESERVA MODERADOS

- Fijar precios de reserva muy por debajo del valor de mercado esperado.
- Asegurar que las tasas anuales nunca sean mayores a una proporción prudente del costo del espectro.

### #2

#### OFRECER ESPECTRO AL MERCADO EN FORMA OPORTUNA

- Liberar espectro utilizable antes de que surja la necesidad.
- Ofrecer una hoja de ruta sobre la disponibilidad de espectro en el futuro, para que los operadores entiendan sus opciones.

### #3

#### EVITAR CONDICIONES DE LICENCIA ONEROSAS

- Garantizar que los plazos de la licencia sean lo suficientemente largos y que los oferentes tengan garantías de renovación adecuadas, a fin de que puedan obtener un nivel suficiente de retorno sobre las inversiones realizadas en la infraestructura de red.
- Definir obligaciones de cobertura realistas y ajustar los precios de reserva para que reflejen los costos.

### #4

#### ADOPTAR LAS MEJORES PRÁCTICAS EN CUANTO AL DISEÑO DE LAS ADJUDICACIONES

- Adoptar procesos y diseños de adjudicación transparentes que prioricen la eficiencia y no los ingresos.
- Cuando se utilicen subastas, tener en cuenta los formatos abiertos de rondas múltiples que permiten descubrir el precio.

Los países latinoamericanos que inflan artificialmente los precios del espectro perjudican el acceso a la banda ancha y sus economías digitales.







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

[spectrum@gsma.com](mailto:spectrum@gsma.com)  
[www.gsma.com](http://www.gsma.com)

© GSMA Febrero 2018

