GSMA – El espectro móvil

Aclaraciones sobre la demanda de datos

Junio de 2014



Resumen

Mientras más espectro tengan los operadores, más datos podrán transmitir. Incluso con el uso de las nuevas tecnologías inalámbricas y de las conexiones Wi-Fi, la GSMA ha calculado —con base en las estimaciones de crecimiento del tráfico— que de aquí al año 2020 deberán ponerse a disposición de la banda ancha móvil entre 600 y 800 MHz de espectro adicional.

Dado que la tramitación de licencias de nuevo espectro armonizado internacionalmente y su habilitación para la prestación de servicios puede llevar hasta diez años, resulta esencial que los gobiernos y los reguladores actúen de inmediato a fin de poder satisfacer la demanda de datos móviles prevista para el año 2020 y los sucesivos. En la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2015 (CMR-15), los responsables de las políticas deben garantizar que se identifique suficiente espectro para los servicios de banda ancha móvil.

El rápido aumento del tráfico está imponiendo presiones sobre las redes móviles durante los periodos pico. Los operadores solo podrán satisfacer la demanda de mediano a largo plazo si tienen acceso a más espectro.

La disponibilidad de espectro adicional armonizado será esencial para la vitalidad futura de la industria móvil y para la economía digital en general.

Es posible que los responsables políticos vean la crisis del espectro como un problema a largo plazo que se puede abordar más adelante, pero en realidad es algo a lo que se debe hacer frente ahora. Para poder ofrecer servicios viables desde el punto de vista comercial, los operadores necesitan usar espectro armonizado mundialmente, o al menos regionalmente, de modo que los fabricantes de equipos puedan beneficiarse de las economías de escala y los dispositivos móviles funcionen en muchos países diferentes. La identificación de espectro armonizado requiere de una coordinación internacional considerable y eso lleva tiempo.

Es el momento de actuar

"El auge de la banda ancha móvil cambia las reglas del juego en el desarrollo mundial. Pero la prestación de servicios ubicuos y asequibles depende del acceso a suficiente espectro armonizado en las bandas de frecuencia adecuadas".
Suvi Linden, miembro de la Comisión de Banda Ancha de las Naciones Unidas y exministra de comunicaciones de Finlandia

La banda ancha móvil abre las puertas a numerosos servicios multimedia

> *"Hoy en día todo es móvil, móvil, móvil. Y, para mí, eso significa espectro, espectro, espectro. Si queremos seguir el ritmo de un sector móvil en constante transformación, un ecosistema en crecimiento y el auge en la demanda de datos por parte de los consumidores, tenemos que poner más ondas a disposición de los datos de banda ancha, y utilizar las que ya tenemos de un modo más eficiente. El espectro es, después de todo, la esencia de la banda ancha móvil".*
> **Comisionada Jessica Rosenworcel, FCC.**

Entre bastidores, los avances en la tecnología de redes móviles están permitiendo a los consumidores acceder a aplicaciones multimedia que no habrían sido posibles con las redes móviles de primera y de segunda generación. El despliegue de servicios de banda ancha móvil ha abierto las puertas a una gran cantidad de servicios multimedia y, como consecuencia, ha provocado una explosión del tráfico de datos.

Vodafone[1] ha señalado que el tráfico de datos en sus redes móviles en la India tuvo un crecimiento interanual equivalente al doble en los seis meses previos al 31 de septiembre de 2013. China Mobile —el operador móvil más grande de China— indicó que su tráfico de datos móviles durante el cuarto trimestre de 2013 fue casi el doble que el del mismo trimestre de 2012: 161 mil millones de MB (150 petabytes).

En los mercados móviles más avanzados del mundo, el despliegue de las tecnologías LTE o 4G está impulsando un gran crecimiento en el uso de datos: los usuarios de 4G normalmente consumen el doble de datos al mes que otros usuarios, de acuerdo con GSMA Intelligence[2].

Para hacernos una idea de cómo será la situación en el futuro, podemos observar el caso de Corea del Sur. Con una cobertura 4G del 100 % de la población y conexiones LTE equivalentes a más de la mitad del total de conexiones móviles, ese país tiene el mercado 4G más avanzado del mundo. El consumo promedio mensual de datos de sus usuarios 4G aumentó casi el doble entre el cuarto trimestre de 2011 y el primer trimestre de 2013 —pasando de 1,1 gigabytes a 2,1 gigabytes—, mientras que el uso de datos a través de HSPA (una tecnología 3G) permaneció sin cambios.

GSMA Intelligence señala que los usuarios de Corea del Sur han empezado a ignorar las redes Wi-Fi —y siguen usando el servicio 4G incluso cuando hay una red Wi-Fi disponible— para disfrutar siempre de una experiencia de la misma calidad, en particular cuando la red 4G ofrece velocidades de carga y descarga superiores a las de un servicio Wi-Fi.

Los operadores de Estados Unidos están observando tendencias similares. En octubre de 2013, Verizon Wireless anunció que el 38 % de los clientes minoristas que se conectaron a su red 4G supusieron el 64 % del total de su tráfico de datos.

En Arabia Saudí, donde la penetración de la banda ancha fija es más baja, el promedio de datos por suscriptor único fue 3,5 GB[3] a principios de 2014.

---

[1] Información financiera de Vodafone, noviembre de 2013
[2] https://gsmaintelligence.com/analysis/2014/1/4g-driving-dta-usage-but-not-all-markets-reaping-the-rewards/412/
[3] Estimación extraída de una declaración de Mobily de 1,3 PB de tráfico móvil realizada en el MWC14

El crecimiento del tráfico de datos se traduce en nuevas necesidades de espectro

Las necesidades de espectro radioeléctrico de un operador móvil dependen de la cantidad total de tráfico que necesite transmitir en lugares con una alta densidad de usuarios durante los periodos de mayor actividad.

Los operadores diseñan sus redes de forma que puedan transmitir el tráfico generado por los usuarios pero teniendo en cuenta las variaciones en el uso según la hora del día, la densidad de usuarios y los parámetros de desempeño, como accesos frustrados, interrupción accidental de llamadas y la tasa de error aceptable. Además, las redes de radio están diseñadas para transmitir el tráfico de forma rentable.

Las diferentes tecnologías de radio tienen diferentes eficiencias espectrales en materia de la cantidad de tráfico que pueden transportar por segundo a través de una unidad de ancho de banda del espectro. La variedad de tecnologías (p. ej. GSM, HSPA, LTE) que se utilicen determinará la cantidad de espectro que un operador necesitará para

El tráfico de datos continuará creciendo rápidamente

Aunque el tráfico de datos móviles ha aumentado de forma drástica durante los últimos cinco años, existen numerosos motivos para creer que todavía va a aumentar mucho más. Durante los próximos diez años, miles de millones de personas y máquinas se sumarán al uso de las redes móviles para acceder a servicios en línea y conectarse entre sí. Al mismo tiempo, los *smartphones* serán cada vez más omnipresentes y cada nuevo usuario de *smartphone* enviará y recibirá muchos más datos de los que transmitía con su dispositivo anterior.

Además, el uso de los servicios de video a la carta seguirá creciendo y la resolución de esos videos continuará mejorando. Según informaciones de Vodafone, los videos de alta definición (1080 p) requieren una conexión de datos de 3,8 Mbps, en comparación con los 400 kbps para un video de 240 p (es decir, una conexión casi diez veces más rápida). En el año 2020, los usuarios esperarán como algo normal poder ver videos de alta definición, independientemente de cómo se esté transmitiendo el contenido a su dispositivo.

Un tsunami de tráfico

La creciente popularidad de los videos de alta definición y de otros contenidos con gran cantidad de datos multimedia va a impulsar un incremento aún mayor en el tráfico móvil. Si bien las previsiones de los mercados varían de forma considerable, existe un consenso acerca de que el tráfico en las redes móviles va a aumentar de forma drástica durante lo que queda de esta década.

En el año 2020 habrá 2.500 millones de conexiones 4G-LTE en todo el mundo —a finales de 2013 había 400 millones—[4]. Dado que los usuarios de 4G generan muchos más datos que los de 3G, se espera un aumento masivo del tráfico durante los próximos seis años. Los pronósticos de Cisco VNI[5] para Japón señalan que para 2018 el tráfico alcanzará los 15 GB al mes por suscriptor único.

Estudios realizados por miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) [6]también indican que el tráfico móvil continuará creciendo muy rápidamente: se espera que se multiplique entre 44 y 80 veces entre 2010 y 2020 con base en la extrapolación de las previsiones de mercado para el periodo de 2011 a 2015. Las estimaciones de la GSMA sobre las necesidades de espectro coinciden con otros pronósticos internacionales.

Aumenta la presión sobre las redes móviles

Las redes móviles son como las carreteras: disponen de un espacio limitado. Si de repente llega mucho tráfico se congestionan y el tráfico se ralentiza hasta hacerse extremadamente lento o incluso hasta detenerse por completo. Al igual que las carreteras, las redes móviles sufren embotellamientos. Y las redes móviles también tienen horas pico —el tráfico tiende a aumentar a ciertas horas del día—. Por ejemplo, las estaciones base cerca de una estación de trenes tienden a congestionarse entre las 5 y las 7 de la tarde

[4] GSMA Intelligence
[5] http://www.cisco.com/assets/sol/sp/vni/forecast_highlights_mobile/index.html#~Country
6 Informe de la UIT 2014, Future spectrum requirements estimate for terrestrial IMT

los días de semana. Del mismo modo, las redes móviles en los centros empresariales (distritos empresariales centrales) pueden estar saturadas de tráfico durante la hora del almuerzo, cuando los trabajadores de las oficinas salen a la calle.

Si se permite que la congestión de las redes aumente sin control, podría anularse el efecto positivo de los servicios de banda ancha móvil sobre la economía y la sociedad.

Cómo aumentar la capacidad

Es inevitable que se produzca una crisis en la capacidad móvil. Básicamente, los operadores móviles tienen cuatro formas interrelacionadas de hacer frente a la creciente demanda de tráfico de datos; son las siguientes:

1. Densificación de la red: el despliegue de más estaciones base.
2. Descarga de tráfico: dirigir más tráfico hacia *routers* Wi-Fi en vez de hacia las estaciones base móviles.
3. Mejora de la eficiencia espectral: usar nuevas tecnologías para dar cabida a más tráfico dentro de una determinada franja de espectro.
4. Asignación de más espectro: aumentar la cantidad de espectro utilizado para respaldar los servicios de banda ancha móvil.

1 Densificación de la red

Los operadores móviles pueden aumentar el número de estaciones base en aquellas partes de la red que se están congestionando en horas pico. En la práctica, esto podría suponer el despliegue de nuevas estaciones base o bien el aprovechamiento de las llamadas tecnologías de células pequeñas —colocación de transmisores ligeros en postes de luz, edificios y otros lugares para aliviar la presión sobre las estaciones base existentes—. Todo esto tiene un costo, tanto económico como de tiempo. El despliegue de nuevos emplazamientos requiere de inversiones monetarias, más instalaciones de retorno (infraestructura fija) y procesos lentos para la planificación de nuevos emplazamientos en zonas de capacidad limitada.

2 Descarga de tráfico

Otra forma de reducir la presión sobre las estaciones base actuales es alentar a los usuarios a que se conecten a puntos de acceso Wi-Fi. En algunos países los operadores móviles ahora ofrecen a sus clientes acceso a puntos Wi-Fi en cafeterías, restaurantes, hoteles y terminales de transporte. Si bien estos puntos de acceso Wi-Fi ofrecen conexiones de alta velocidad, su desempeño depende en gran medida de la calidad de la red de retorno (*backhaul*) que conecta el *router* Wi-Fi a la red del operador y del número de personas que estén usando Wi-Fi en las inmediaciones. Además, estas redes no ofrecen comunicaciones seguras.

Aunque la conexión Wi-Fi, que utiliza espectro sin licencia, puede parecer una solución de bajo costo a la crisis de capacidad, no es la panacea. Al igual que una playa pública o una autopista gratuita, el espectro sin licencia tiende a atraer una gran cantidad de usuarios y puede congestionarse mucho. En los centros de las ciudades, los puntos de acceso Wi-Fi pueden llegar a congestionarse mucho e interferir unos con otros.

3 Mejora de la eficiencia espectral

La eficiencia espectral de los servicios móviles aumenta con cada nueva tecnología de red. La industria móvil calcula que la tecnología 3G tiene una eficiencia espectral ocho veces mayor que la de la tecnología 2G, mientras que la tecnología LTE/LTE-Advanced tiene una eficiencia espectral veinte veces mayor que la de la tecnología 2G. Por supuesto, el aprovechamiento pleno de estas ventajas depende del despliegue general de las nuevas tecnologías de red y la adopción de dispositivos compatibles por parte de los usuarios finales.

En algunos casos, un operador móvil necesitará nuevo espectro para desplegar la tecnología LTE. En otros casos en los que sus licencias y circunstancias del mercado lo permitan, los operadores móviles podrán desplegar la tecnología LTE en frecuencias que se habían utilizado originalmente para 2G. No obstante, no todo el espectro se puede reorganizar de ese modo: es posible que algunos operadores tengan que seguir ofreciendo servicios para conexiones 2G, como los utilizados por redes de energía inteligentes y otras aplicaciones de máquina a máquina con vidas útiles largas.

4 Asignación de más espectro

Mientras más espectro tengan los operadores, más datos podrán transmitir. Con base en las estimaciones de crecimiento del tráfico, incluso con la ayuda de la densificación de la red, las nuevas tecnologías inalámbricas y las conexiones Wi-Fi, la GSMA ha calculado —al igual que otros agentes de la industria— que de aquí al año 2020 deberán ponerse a disposición de la banda ancha móvil entre 600 y 800 MHz de espectro adicional. La cantidad de espectro necesario para cada mercado nacional será diferente en función de sus pronósticos de demanda de datos y de las prioridades del país, pero si se asigna ahora se garantizará la armonización y unos costos más bajos a largo plazo.

En el mundo actual hay una gran cantidad de innovaciones que dependen de la comunicación de gran ancho de banda a demanda, instantánea y disponible en cualquier lugar. Y en el futuro eso solo irá a más: tan solo hay que pensar en la transmisión de música, en los servicios en la nube y en la Internet de las cosas. En ese mundo, el espectro radioeléctrico es el oxígeno económico".
Neelie Kroes, vicepresidenta de la Comisión Europea.

Es el momento de actuar

Contacto
Spectrum4all@gsma.com

SPECTRUM 4 ALL
DRIVING GROWTH THROUGH MOBILE
www.gsma.com/spectrum4all

Oficina central de la GSMA
5 New Street Square
New Fetter Lane
Londres
EC4A 3BF
Reino Unido
Tel.: +44 (0)207 356 0600
Fax: +44 (0)20 7356 0601