

Monográfico

Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones

El satélite ante la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones

Durante el próximo mes de noviembre se celebrará en Ginebra la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR), donde los países miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) revisarán el uso del espectro radioeléctrico y las leyes internacionales que lo gobiernan. Las decisiones que se tomen en esta CMR determinarán a buen seguro el futuro de las telecomunicaciones.

Los puntos 1.1 y 1.10 del Orden del Día de la CMR 2015 abordarán el uso de la Banda C, usada para proveer comunicaciones vía satélite y reclamada por la industria de comunicaciones móviles. Un asunto especialmente importante ya que técnicamente no es posible compartir esta banda entre el móvil y los servicios que el satélite presta actualmente.

El sector de las telecomunicaciones tiene marcado el próximo mes de noviembre en el calendario como la cita más importante para su desarrollo futuro. Durante ese mes la UIT celebra su nueva Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones en Ginebra, entre cuyos temas principales destaca la búsqueda de espectro adicional para comunicaciones móviles, conocidas en la UIT como International Mobile Telecommunications (IMT). Desde que concluyó la pasada la Conferencia de 2012 y los países miembros de la UIT acordaron la inclusión de este punto en la CMR-15, la comunidad internacional ha venido realizando estudios de compatibilidad con otros servicios, así como estimando la necesidad de espectro a nivel internacional para IMT y definiendo las características técnicas de éstos.

Entre las bandas de frecuencia reclamadas por la industria móvil destaca la llamada banda C -que cubre el espectro entre los 3,4 y los 4,2 GHz-, usada extensamente para proveer comunicaciones vía satélite en el enlace de bajada (downlink) en todo el mundo.



Cristina García de Miguel

Gerencia de Recursos Órbita-Espectro y Regulación
HISPASAT



Javier Veglison

Gerencia de Recursos Órbita-Espectro y Regulación
HISPASAT

El interés en este rango para IMT no es una petición nueva de la industria móvil. De hecho, la UIT ya discutió este asunto en la CMR de 2007. La incompatibilidad del IMT con el Servicio Fijo por Satélite y la importancia del uso de los servicios que desarrolla el satélite en estas bandas de frecuencias hizo que las Administraciones defendieran su uso para el satélite, por lo que, en esa ocasión, no se logró armonizar internacionalmente ningún rango de frecuencias de banda C para servicios móviles.

La banda C por satélite: esencial para las comunicaciones

Desde la década de los 70, la banda C está siendo usada extensamente para proveer servicios de comunicaciones vía satélite. Las características especiales de esta parte del espectro electromagnético, como la alta disponibilidad, las bajas pérdidas atmosféricas y por lluvia y la cobertura continental o incluso global de las huellas de los satélites hacen que sea en ciertos casos una vía especialmente eficiente de comunicación. Además, la madurez del uso de esta banda para comunicaciones vía satélite hacen que el acceso a equipamiento terreno sea fácil y a bajo coste.

Gracias a estos factores, los operadores de satélite desarrollan múltiples tipos de servicio en esta banda, como pueden ser redes VSAT, distribución y contribución de contenidos de TV y radio, banda ancha o backhaul celular de redes móviles.

Además de esto, la banda C se utiliza para la transmisión de información crítica meteorológica, aeronáutica y marítima, o en labores humanitarias en caso de catástrofes como terremotos o tsunamis, cuando la tecnología terrestre ha sido completamente destruida. Un ejemplo directo de esto puede ser el reciente terremoto en Nepal, donde, con la colaboración de la ONU, las comunicaciones vía satélite en banda C permitieron comunicar zonas que habían quedado totalmente aisladas.



Gráfico 1: Aplicaciones típicas del Servicio Fijo por Satélite en banda C.

El uso de esta banda es todavía más significativo en zonas en vías de desarrollo o con climas muy lluviosos, como puede ser el caso de Latinoamérica o algunas regiones de Asia y África. De hecho, países como Brasil pueden contar con más de 15 millones de estaciones de recepción vía satélite.

Según el informe preparatorio de la CMR-15, se estima que puede haber alrededor de 180 satélites operando en banda C y que hay en torno a 30 nuevos lanzamientos previstos hasta 2016, lo que demuestra que la demanda de servicios vía satélite en banda C sigue creciendo en la actualidad. La vida útil de un satélite es de 15 a 20 años, por lo que los satélites lanzados hoy en día están concebidos para prestar servicios a largo plazo y, si no se produce un crecimiento mayor, es por el ya alto grado de ocupación de esta banda en todo el arco geostacionario.

La incompatibilidad entre el móvil y el satélite

Las conclusiones de los estudios realizados en la UIT no dan margen de duda: no es posible compartir esta banda entre el móvil y los servicios que el satélite presta actualmente debido a las interferencias que se producirían.

La señal del satélite es enviada desde 36.000 km de altura, por lo que la potencia recibida en tierra es relativamente baja y sensible, en torno a 150dB o, dicho de otro modo, mil billones de veces menor que la señal de los terminales de IMT. Los estudios realizados demuestran que, tanto en la misma banda como en bandas adyacentes, para proteger esta señal son necesarias separaciones de decenas o incluso cientos de kilómetros entre las estaciones receptoras de satélite y los terminales de IMT. De hecho, ya se han dado casos de interferencia a servicios satelitales en los países en los que se ha permitido algún tipo de despliegue similar en banda C, como es el WiMAX.

Además, una parte significativa de las estaciones en banda C son terminales de solo recepción de televisión y dada esta unidireccionalidad, en la mayoría de los países no es necesario registrarlas. Por tanto, al haber un despliegue masivo y ubicuo de terminales de satélite no se podría garantizar una separación mínima entre éstos y los terminales de IMT.

Sabías que...

- ✓ Cientos de millones de hogares reciben la televisión en banda C, incluyendo la distribución de eventos como los Juegos Olímpicos o el Mundial de Fútbol.
- ✓ Cerca de 50 de las asociaciones humanitarias más importantes usan la banda C.
- ✓ En 2013, 1,2 millones de usuarios móviles activos en países en vías de desarrollo necesitaban del servicio de backhaul celular por satélite para poder comunicarse.
- ✓ La seguridad de cientos de millones de pasajeros depende de las aplicaciones aeronáuticas en esta banda.
- ✓ 150.000 personas pueden ser tratadas cada año en la India gracias a la banda C por satélite.
- ✓ La banda C sirve para distribuir información crítica meteorológica.
- ✓ Hay alrededor de 180 satélites operando en banda C y tienen una vida útil de entre 15 y 20 años.

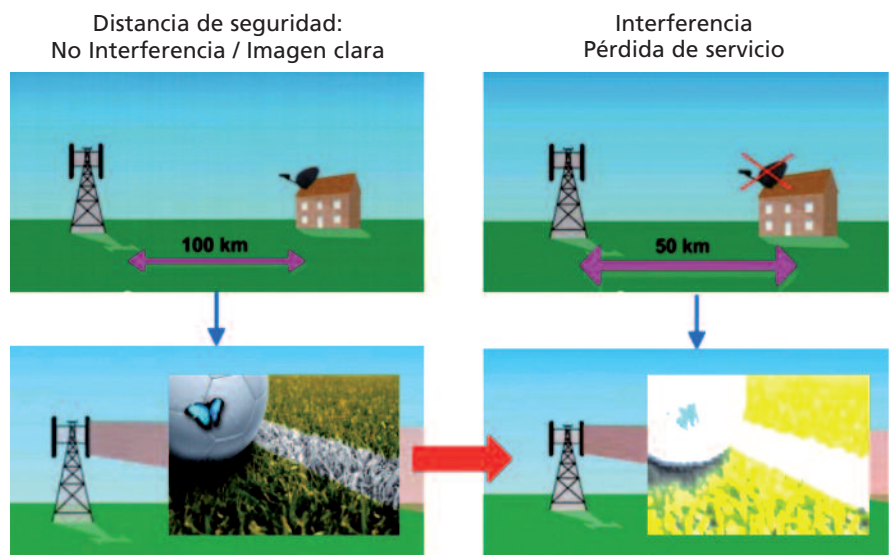


Gráfico 2: Interferencia entre móvil y estaciones terrenas.

Las necesidades reales de espectro para móvil, a debate

Las estimaciones de espectro realizadas por los grupos de trabajo de la UIT indican que en 2020 serán necesarios entre 1.340 MHz y 1.960 MHz de espectro para IMT, lo que para la Región 1 -de la que forman parte Europa, África y Oriente Próximo- puede suponer hasta 979 MHz adicionales de espectro. Sin embargo, la necesidad de tanto espectro para IMT está siendo objeto de crítica en la comunidad internacional por diversos motivos.

En primer lugar, la demanda de espectro no ha sido diferenciada por país, cuando es evidente que es muy diferente entre unos y otros en función de su nivel de desarrollo y densidad de población. En otras palabras, la demanda de espectro de Reino Unido o Japón no es la misma que, por ejemplo, la de un país de África.

Otro foco de debate es que las hipótesis tomadas como base para el cálculo de las futuras necesidades son excesivas y, por tanto, las estimaciones de demanda resultantes están muy por encima de una evolución realista. Por un lado, las densidades de población supuestas para los cálculos distan mucho de las reales, como se puede ver en el gráfico 3 para España. Por otro, las densidades

de tráfico supuestas están varios órdenes de magnitud por encima con respecto a las que entidades como CISCO VNI o UMTS Forum prevén en España para 2020, según se ve en el gráfico 4. Información más detallada sobre esto se puede encontrar en el estudio realizado por LS Telcom¹ al respecto o en el folleto dedicado a España².

Además, si bien no se discute que la demanda en la industria móvil va a ser exigente para poder soportar servicios y aplicaciones que cada vez necesitan más ancho de banda, también se puede hacer frente a ésta mediante vías alternativas a la asignación de más espectro. Estas opciones incluyen optimizar las arquitecturas de red para lograr mayores eficiencias, como por ejemplo ayudándose de otros servicios como el Wi-Fi (Wi-Fi offloading) o incluso usando el espectro ya asignado para móvil y que no está siendo utilizado en su totalidad.

Un problema que trasciende la CMR-15

En la próxima CMR-15 todos los países tomarán importantes decisiones que determinarán el futuro de la banda C, de la industria satelital y de las telecomunicaciones en general. Estas discusiones están teniendo lugar tanto en reuniones preparatorias de la Conferencia como en el seno de grupos regionales (CITEL en América o CEPT en Europa, entre otros) y las posiciones varían mucho en función de los intereses de cada país.

Los países en vías de desarrollo o con climas tropicales son los que tienen un uso más extenso de la banda C y por tanto lideran la defensa de la banda por el satélite. Por otro lado, existen países que, guiados por el interés comercial de su industria en desarrollar nuevos terminales, insisten en atribuir toda o casi toda la banda C a IMT. Por tanto, pensamos que, dada la gran diferencia de posturas, la viabilidad de una armonización de la banda C para IMT es muy reducida.

Por todo esto, es más importante que nunca transmitir la importancia

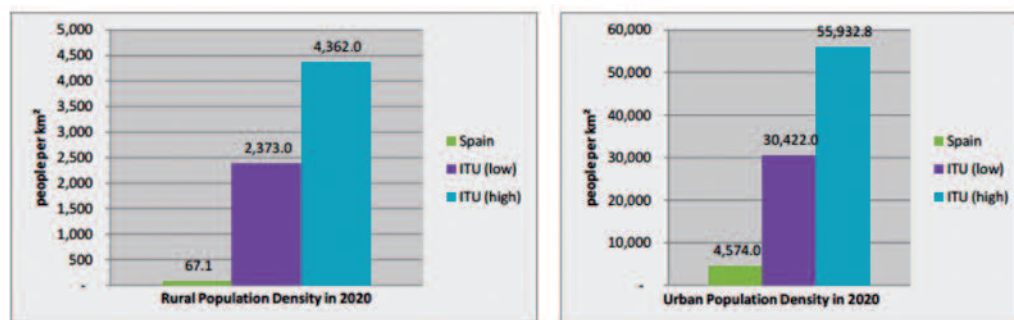


Gráfico 3: Densidad de población urbana y rural prevista para 2020 en España y la supuesta en la UIT para escenarios bajo y alto.

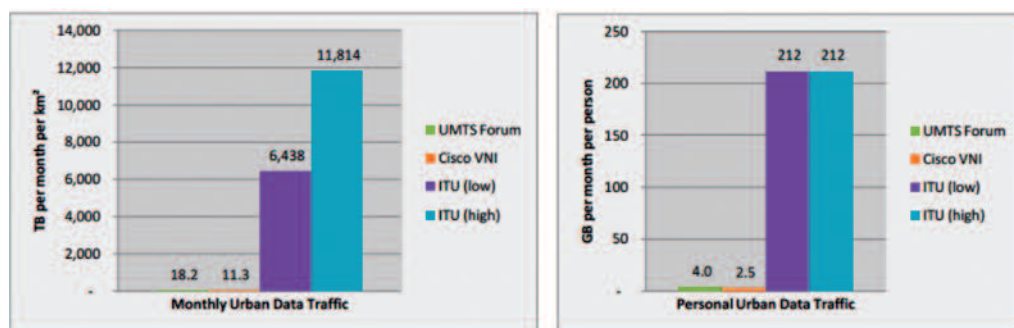


Gráfico 4: Tráfico mensual por km² y por persona según las estimaciones de UMTS Forum y de CISCO VNI comparadas con las de la UIT para escenarios bajo y alto.

que tiene esta banda, no sólo para las comunicaciones por satélite, sino para las telecomunicaciones y la sociedad en general. Las comunicaciones por satélite no son tan visibles para el usuario final como pueden serlo las móviles, pero mucha información que enviamos y recibimos a diario, ya sea por televisión o por Internet, pasa en algún momento por el satélite. Además, la banda C juega un papel esencial en servicios críticos aeronáuticos, marítimos o meteorológicos. Dadas las características especiales de esta banda y su alta disponibilidad, muchos de estos servicios no podrán ser migrados a otras bandas. Por eso, el Grupo HISPASAT propone que no sea atribuido espectro adicional para IMT en banda C.

Nadie pone en duda la creciente demanda de servicios móviles, pero el satélite juega un papel decisivo en las comunicaciones del futuro como elemento imprescindible para la universalización de los servicios de telecomunicaciones. Por este motivo resulta esencial estudiar detenidamente las decisiones que se realizan con el objeto de asignar nuevo espectro, con el fin conseguir una compartición de servicios que garantice el futuro de las telecomunicaciones y vele por el desarrollo de la Sociedad de la Información.

Es de vital importancia que la búsqueda se centre en rangos concretos y que no estén en uso actualmente por otros servicios. En ese sentido, las comunicaciones por satélite son incompatibles con IMT y usan extensamente la mayor parte del espectro por debajo de 31 GHz, bandas X, Ku y Ka. Una solución a esto podría ser considerar espectro por encima de esta frecuencia.

No todo es IMT

A pesar de que la búsqueda de espectro adicional para IMT será el tema estrella de esta conferencia y, posiblemente, de la siguiente, hay otros puntos en la agenda de gran importancia para las comunicaciones vía satélite.

Uno de estos puntos propone atribuir espectro adicional para el Servicio Fijo por Satélite en la banda Ku, siendo el rango de frecuencias 14,5-14,8 GHz / 13,4-13,65 GHz el que más probabilidades tiene de ser asignado al mismo. Para los operadores de satélites es muy importante obtener espectro adicional en esta banda, ya que permitiría el despliegue de nuevos servicios en posiciones orbitales que ya tienen toda la banda Ku en uso, como es el caso de las del Grupo HISPASAT en 30°O y 61°O.

Por último, la CMR-15 también revisará los procedimientos que rigen la puesta en servicio y uso de los satélites, así como los procesos de coordinación técnica entre satélites para garantizar la compatibilidad entre los mismos. La creciente saturación del arco geoestacionario hace imprescindible avanzar en esos procedimientos para conseguir un uso cada vez más eficiente del espectro, que ofrezca más posibilidades para todos aquellos operadores dispuestos a realizar fuertes inversiones, y redunde a su vez en más y mejores servicios para los ciudadanos. ☺

Notas

- ¹ *Mobile spectrum requirement estimates: Getting the inputs right by LS Telcom* http://www.lstelcom.com/fileadmin/content/marketing/Press_releases/IMT_Spectrum_Requirements_Final_Report_v107.pdf
- ² *Comparison of UMTS Forum, CISCO and ITU IMT data traffic forecasts in Spain* <http://www.hispasat.com/contenidos/web-documentos/traffic-density-analysis—spain.pdf>

“Resulta esencial estudiar detenidamente las decisiones que se realizan con el objeto de asignar nuevo espectro, con el fin conseguir una compartición de servicios que garantice el futuro de las telecomunicaciones y vele por el desarrollo de la Sociedad de la Información.”

Por último, en la Conferencia de este año también se acordarán los puntos de la agenda que se tratarán en el próximo ciclo de estudio cara a la CMR-19. Entre ellos, destaca de nuevo la necesidad de espectro adicional para IMT, esta vez en frecuencias altas, por encima de los 6 GHz, para la tecnología 5G, todavía en fase de concep-

The satellite before the World Radiocommunication Conference

Since the decade of the 1970s, the C-band is being used extensively to provide communication services via satellite. The characteristics of this part of the electromagnetic spectrum makes it be, in certain cases, an especially efficient communication channel. In addition, the maturity of the use of this band for communication via

satellite makes access to land equipment easy and at a low cost.

One of the items that the World Radiocommunication Conference will discuss in Geneva next October is the possibility of assigning C-band spectrum to the service called by the ITU as IMT (International Mobile Telecommunications), how-

ever, it is not possible to share this band between mobile services and those that the satellite currently provides due to the interferences that they would produce. We have invited Cristina García de Miguel and Javier Veglisson, from the Orbit-Spectrum Resource Management and Regulation of HISPASAT, to analyse this section of the Conference agenda.