



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

ACTUALIDADES *de la*

UIT

itunews.itu.int

Atribuir espectro para un mundo cambiante

Edición especial
Conferencia
Mundial de
Radiocomunicaciones
de 2015

15  1865
2015

Conozca a los expertos del espectro en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones en Ginebra



Tomorrow's Communications Designed Today

Soluciones informáticas y experiencia en
Gestión del espectro, Monitoreo del espectro,
Planificación, implementación y optimización de redes.

¡ Visítenos en
nuestro stand !

LS  **telcom**
www.LStelcom.com

■ Atribuir espectro para un mundo en cambio

Houlin Zhao, Secretario General de la UIT

Nos encontramos en un momento especialmente importante para la UIT, ya que se ultiman los preparativos de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015 (CMR-15), que tendrá lugar en Ginebra durante cuatro semanas, del 2 al 27 de noviembre.

Durante la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones, los delegados trabajarán día y noche para negociar y debatir la gestión mundial del espectro de radiofrecuencias y las órbitas de satélites, cuestiones esenciales para hacer llegar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a todos los rincones del mundo.

Estamos deseando dar la bienvenida a los más de 3.000 delegados que representan a los 193 Estados Miembros de la UIT. Muchos de ellos también participarán durante la semana previa a la CMR-15 en la Asamblea de Radiocomunicaciones, que proporciona las bases técnicas para la labor de la CMR-15, fija los futuros programas de trabajo en el campo de las radiocomunicaciones y aprueba normas mundiales de radiocomunicaciones (Recomendaciones del UIT-R).

La clave del éxito de la CMR-15 radica en alcanzar un consenso sobre cómo equilibrar la demanda de servicios tales como la radiodifusión, los servicios por satélite, la banda ancha móvil, los servicios aeronáuticos, marítimos y de aficionados, la observación de la Tierra y los servicios de radiolocalización.

Asimismo, la Conferencia se centrará en problemas acuciantes de interés mundial, tales como la vigilancia del cambio climático, las comunicaciones para la protección pública y las operaciones de socorro, la investigación espacial, la seguridad vial, las atribuciones a la banda ancha móvil 5G de las IMT-2020, la posible supresión del “segundo intercalar” para establecer una escala de tiempo de referencia continua (UTC), y los sistemas de navegación y de comunicaciones marítimas. El orden del día de este año también incluye el tema del seguimiento mundial de vuelos de la aviación civil, tras la preocupación internacional provocada por la desaparición del vuelo MH 370 de Malaysia Airlines en 2014.

En la UIT, la responsabilidad de velar por la utilización eficaz del espectro radioeléctrico y por un funcionamiento sin interferencia de los sistemas de radiocomunicaciones recae en el Sector de Radiocomunicaciones (UIT-R), que también se encarga de aplicar el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. El panorama de las radiocomunicaciones está cambiando a un ritmo más rápido que nunca y la CMR-15 tendrá en cuenta los cambios que están teniendo lugar en todo el mundo durante el proceso de toma de decisiones.



Al aplicar los procedimientos del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT para las redes de satélites, los Estados Miembros adquieren el derecho al reconocimiento internacional de sus activos espectrales en el espacio y a la protección internacional contra la interferencia perjudicial. La inscripción de asignaciones de frecuencias en el Registro Internacional de Frecuencias garantiza que las posiciones orbitales se utilicen de manera racional, equitativa, eficiente y económica. El Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT también contempla procedimientos similares para los servicios terrenales.

Esta edición especial de Actualidades de la UIT está dedicada a la CMR-15, en la que se afrontarán los retos de las atribuciones de espectro en el mundo de las tecnologías de la información y la comunicación, donde los cambios se suceden con rapidez.

Otros eventos

Recientemente, la UIT ha organizado otros destacados eventos que subrayan la importancia de las TIC.

La Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital de la UIT y la UNESCO publicó su informe anual sobre el Estado de la Banda Ancha, el 21 de septiembre, justo antes de la siguiente reunión de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital, que tuvo lugar el 26 de septiembre en Nueva York. Además, se publicó el Informe del Grupo de Trabajo sobre Género de la Comisión de la Banda Ancha. En una gala celebrada en las Naciones Unidas, la UIT presentó los premios “*Las TIC en el Desarrollo Sostenible*” ante los Jefes de Estado y de Gobierno a fin de inspirar su compromiso político con la búsqueda de soluciones tecnológicas para alcanzar las aspiraciones mundiales de un futuro sostenible. En la próxima edición de Actualidades de la UIT se informará de estos eventos.

ITU Telecom World tuvo lugar del 12 al 15 de octubre en Budapest (Hungría). Constituyó una plataforma única para que las personas influyentes del gobierno y la

industria conectaran con empresas de reciente creación y empresarios digitales del sector de las TIC con objeto de encontrar soluciones de asociación y oportunidades de inversión, y de compartir ideas y prácticas óptimas. En este evento, la UIT presentó su iniciativa *Emerge*, con el fin de facilitar y acelerar el desarrollo sostenible mediante TIC innovadoras, así como de mostrar y potenciar las iniciativas y estrategias nacionales y regionales para promover los ecosistemas de pequeñas empresas relacionadas con las TIC. ITU Telecom World 2015 también se tratará en la próxima edición de *Actualidades de la UIT*.

La primera reunión de nuestro nuevo grupo de expertos en normalización, la Comisión de Estudio 20 del UIT-T, tuvo lugar del 19 al 23 de octubre. El grupo adoptará un enfoque innovador sobre la normalización de la Internet de las Cosas (IoT), especialmente con respecto a las aplicaciones de la IoT en las ciudades inteligentes, poniendo la experiencia técnica de la UIT al servicio de los gobiernos nacionales y locales, los planificadores urbanos y una amplia gama de industrias de carácter vertical.

Este ejercicio se cerrará con el 13° Simposio sobre los Indicadores de las Telecomunicaciones/TIC Mundiales (WTIS-15), organizado por la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (BDT) en Hiroshima (Japón), del 30 de noviembre al 2 de diciembre de 2015, y cuyo anfitrión es el Gobierno de Japón. En el WTIS-15 se celebrarán diversos debates de alto nivel sobre cuestiones clave relacionadas con la medición y la política de las TIC, y en particular con la función de las TIC como motor de la innovación y el espíritu emprendedor, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados.

Mientras tanto, aguardamos con interés la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015. Espero que la lectura de los artículos, redactados por autores expertos en la materia, les sirva para estar bien informados sobre algunos de los principales temas que se tratarán en la Conferencia.

Atribuir espectro para un mundo cambiante

Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2015

1 Editorial

Atribuir espectro para un mundo cambiante

Houlin Zhao, Secretario General de la UIT

Panorama general de la Conferencia

5 Los éxitos de hoy desembocan en la tecnología del mañana

François Rancy, Director de la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT

9 De la Reunión Preparatoria de la Conferencia a la CMR-15

Aboubakar Zourmba, Presidente de la Reunión Preparatoria de la Conferencia para la CMR-15

11 Reglamento de Radiocomunicaciones para un aprovechamiento inteligente del espectro radioeléctrico

Yasuhiko Ito, Presidente de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, Asesor de KDDI Corporation

15 Atribuir espectro a las regiones del mundo

16 En representación de los Estados Árabes

Tariq Al Awadhi — Grupo Árabe sobre Gestión del Espectro (ASMG)

17 En representación de África

Abdoulkarim Soumalia — Unión Africana de Telecomunicaciones (UAT)

18 En representación de Europa

Alexander Kühn — Conferencia Europea de Correos y Telecomunicaciones (CEPT)

19 En representación de la Comunidad de Estados Independientes

Albert Nalbandian — Comunidad Regional de Comunicaciones (CRC)

20 En representación de las Américas

Hector Budé — Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL)

21 En representación de Asia y el Pacífico

Dr. Alan Jamieson — Telecomunidad Asia-Pacífico (APT)





Shutterstock

ISSN 1020-4164
itunews.itu.int
6 números al año
Copyright: © UIT 2015

Jefe de redacción: Sanjay Acharya
Diseñadora artística: Christine Vanoli
Auxiliar de edición: Angela Smith
Grafista: Ashraf Issaq
Responsable de distribución:
Albert Sebgarshad

Impreso en Ginebra por la División de Impresión y Expediciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Se autoriza la reproducción total o parcial de textos de Actualidades de la UIT, a condición de que se haga constar su origen.

Cláusula liberatoria: la UIT declina toda responsabilidad por las opiniones vertidas que reflejan exclusivamente los puntos de vista personales de los autores. Las designaciones empleadas en la presente publicación y la forma en que aparezcan presentados los datos que contiene, incluidos los mapas, no implican, por parte de la UIT, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de determinadas empresas o productos no implica en modo alguno que la UIT los apoye o recomiende en lugar de otros de carácter similar que no se mencionen.

Departamento editorial/Publicidad:
Tel.: +41 22 730 5234/6303
Fax: +41 22 730 5935
E-mail: itunews@itu.int

Dirección postal: Unión Internacional de Telecomunicaciones
Place des Nations
CH—1211 Ginebra 20 (Suiza)

Subscripciones:
Tel.: +41 22 730 6303
Fax: +41 22 730 5935
E-mail: itunews@itu.int

ÍNDICE



22 Protección del espectro esencial para los servicios por satélite

Rupert Pearce, Presidente de la Asociación de Operadores de Satélites (ESOA), Director Ejecutivo de Inmarsat

25 Espectro para la radiodifusión

Simon Fell, Director de Tecnología e Innovación, Unión Europea de Radiodifusión (UER)

28 Salvaguardar el futuro del móvil

Daniel Pataki, Vicepresidente de Regulación de la GSMA

31 Seguridad y eficiencia de la aviación mundial

Dr. Fang Liu, Secretario General de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI)

35 Barcos y transporte marítimo — Confiando en la radio

Koji Sekimizu, Secretario General de la Organización Marítima Internacional (OMI)

37 El espectro salva vidas — La armonización ahorra dinero

Phil Kidner, Director Ejecutivo de TCCA

40 Radares en automóviles

Fatih Mehmet Yurdal, Expresidente del Organismo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ICTA) de Turquía

43 Reunión con el Secretario General

Visitas oficiales

■ Los éxitos de hoy dirigen la tecnología de mañana

François Rancy

Director de la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT



La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015 (CMR-15), cuyo mandato es examinar y revisar el Reglamento de Radiocomunicaciones, que es el tratado internacional por el que se rige la utilización del espectro de radiofrecuencias y de los recursos de órbitas de satélite, se celebrará en Ginebra (Suiza), del 2 al 27 de noviembre de 2015, en una era de rápidos cambios en las radiocomunicaciones y en el marco de un campo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) cada vez más amplio.

La CMR-15 examinará y revisará el marco reglamentario internacional de las radiocomunicaciones —el Reglamento de Radiocomunicaciones— habida cuenta de la rápida evolución de las TIC, para garantizar que existan servicios de radiocomunicaciones fiables en todas partes, que permitan a las personas vivir y desplazarse de manera segura y disfrutar de radiocomunicaciones de alta calidad.

El orden del día de una Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones incluye numerosos asuntos de carácter mundial. En 2012, participaron en los debates más de 3000 delegados en representación de 165 países, junto con representantes de 100 entidades observadoras de los

700 miembros del sector privado con los que cuenta la UIT y de organismos internacionales. Este año esperamos que asistan a la CMR-15 tantos o más delegados.

Con la expansión inexorable y la importancia de los servicios inalámbricos en todo el mundo, todos los servicios que utilizan ondas radioeléctricas compiten por una parte del espectro de radiofrecuencias para ofrecer nuevas aplicaciones y soportar el creciente número de usuarios y el enorme aumento del tráfico. Así pues, la importancia del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (el UIT-R) aumenta constantemente.

El Reglamento de Radiocomunicaciones es un elemento clave de la gestión internacional de radiofrecuencias y constituye un tratado internacional vinculante que determina cómo se comparte el espectro de radiofrecuencias entre los diferentes servicios y cómo se deben utilizar las órbitas de los satélites. El Reglamento de Radiocomunicaciones cubre los servicios de radiocomunicaciones fijo y móvil, los sistemas de satélites, la radiodifusión sonora y de televisión, los servicios aeronáuticos y marítimos, la radionavegación, la supervisión meteorológica, la investigación espacial y la exploración

de la Tierra, así como el servicio de radioaficionados, y contiene más de 2000 páginas de textos y gráficos que establecen el modo de funcionamiento de los equipos y sistemas para asegurar la cohabitación pacífica en un mundo cada vez más congestionado por las ondas radioeléctricas.

Las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones se celebran cada tres o cuatro años. Durante el mes de noviembre, representantes de gobiernos y organismos reguladores se reúnen con otras partes interesadas para negociar las partes pertinentes del Reglamento de Radiocomunicaciones y comprometerse con las modificaciones de este tratado internacional. Este proceso supone la realización de estudios exhaustivos y debates preparatorios entre todos los interesados (fabricantes de equipos, operadores de red, foros de la industria y usuarios del espectro) en el ámbito nacional, regional y mundial. Muchos de estos interesados también participan en la Conferencia como miembros de sus delegaciones nacionales. Este enfoque multipartito permite alcanzar el consenso necesario para que las CMR mantengan un entorno reglamentario estable, predecible y aplicable universalmente, que garantice las

inversiones a largo plazo para un sector industrial de varios billones de dólares.

Trabajos preparatorios

Se han adoptado meticulosamente las medidas necesarias para la preparación del proceso de toma de decisiones de la CMR-15. Las administraciones y los grupos regionales, con el apoyo de las organizaciones internacionales, el sector privado y la Oficina de Radiocomunicaciones, han sentado las bases para que la CMR-15 aborde satisfactoriamente las necesidades y preocupaciones de los usuarios del espectro.

La primera Reunión Preparatoria de la Conferencia CMR-15 (RPC15-1), que se celebró inmediatamente después de la CMR-12, identificó y asignó los estudios que debían llevar a cabo las Comisiones de Estudio del UIT-R para preparar la CMR-15. Se acordó una estructura del proyecto de Informe de la RPC a la CMR-15 y, para cada uno de los seis capítulos del Informe, se nombró a un Relator encargado de ayudar al Presidente y a los Vicepresidentes a gestionar la elaboración del proyecto de Informe de la RPC.

La segunda Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC15-2) trató diversos asuntos relacionados con el espectro que afectan al futuro desarrollo de las radiocomunicaciones, posibilitando la convergencia y la coordinación de todos los servicios de radiocomunicaciones. La RPC15-2 concluyó el 2 de abril de este año, con la adopción del Informe de la RPC a la CMR-15, que trata de los aspectos técnicos, operativos y reglamentarios que han de tomar en consideración los Estados Miembros de la UIT al preparar sus propuestas para la Conferencia.

CONFERENCIA MUNDIAL DE RADIOCOMUNICACIONES

GINEBRA, SUIZA

2-27 DE NOVIEMBRE DE 2015

S 2015

La RPC15-2 ha alcanzado un consenso sobre la forma de abordar muchos de los temas del orden del día de la CMR-15. Se tratarán asuntos tales como la implementación de los sistemas aviónicos de comunicaciones inalámbricas internas, la utilización de tecnologías digitales para una utilización más eficiente de las frecuencias existentes para comunicaciones a bordo y funciones esenciales de barcos en aguas restringidas o la disponibilidad sostenible de la banda de 5 GHz para los enlaces de conexión con los sistemas en órbita no geoestacionaria (OSG) del servicio móvil por satélite.

La RPC15-2 también ha examinado otros problemas complejos y controvertidos relativos a los servicios de radiocomunicaciones espaciales y terrenales —desde los sistemas de banda estrecha para la navegación y las comunicaciones móviles aeronáuticas, hasta los sistemas de acceso inalámbrico de banda ancha— así como la utilización en el futuro de una amplia gama de bandas de frecuencias atribuidas por el Reglamento de Radiocomunicaciones. La RPC15-2 ha llegado a un acuerdo sobre la descripción de las posibles opciones para estos temas, que habrá de considerar la CMR-15.

A fin de ayudar en las preparaciones nacionales y regionales, los Seminarios Mundiales de Radiocomunicaciones celebrados en diciembre de 2012 y 2014 se centraron en aspectos normativos de la utilización del espectro de radiofrecuencias y las órbitas de satélites, especialmente la aplicación de las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. Asimismo, se celebraron Seminarios Regionales de Radiocomunicaciones en cada una de las Regiones de la UIT, lo que contribuyó

a concentrar la atención en cuestiones de interés regional y representó un gran paso hacia delante en la preparación de la CMR-15. Mientras que los seminarios estuvieron dedicados a los procedimientos ligados a la inscripción de asignaciones de frecuencias para los satélites en el Registro Internacional de Frecuencias, así como a las prácticas óptimas relativas a la utilización del espectro para los servicios tanto terrenales como espaciales, los talleres celebrados conjuntamente contribuyeron a que los participantes obtuvieran experiencia práctica sobre los procedimientos de notificación de la UIT y los programas informáticos y publicaciones electrónicas que facilita la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT a los Estados Miembros y los Miembros de Sector del UIT-R.

Además, se celebraron tres talleres interregionales de carácter anual sobre la preparación de la CMR-15 para informar a los participantes acerca de los estudios preparatorios del UIT-R y brindarles la oportunidad de intercambiar opiniones y de comprender mejor las posturas y/o propuestas comunes de los organismos implicados.

Ahora la CMR-15 va a examinar y actualizar las disposiciones técnicas, operativas y reglamentarias de ámbito mundial que gobiernan la utilización del espectro de radiofrecuencias en aplicaciones terrenales y de satélite. Al llevar a cabo sus actividades, la Conferencia intentará alcanzar un equilibrio adecuado entre la necesidad de una armonización mundial (para aprovechar las economías de escala, la conectividad y la interoperabilidad) y la necesidad de una mayor flexibilidad en las atribuciones del espectro, al tiempo que introduce nuevos

Shutterstock

e innovadores sistemas, aplicaciones y tecnologías según aparecen, atendiendo a la necesidad de proteger los sistemas de radiocomunicaciones existentes.

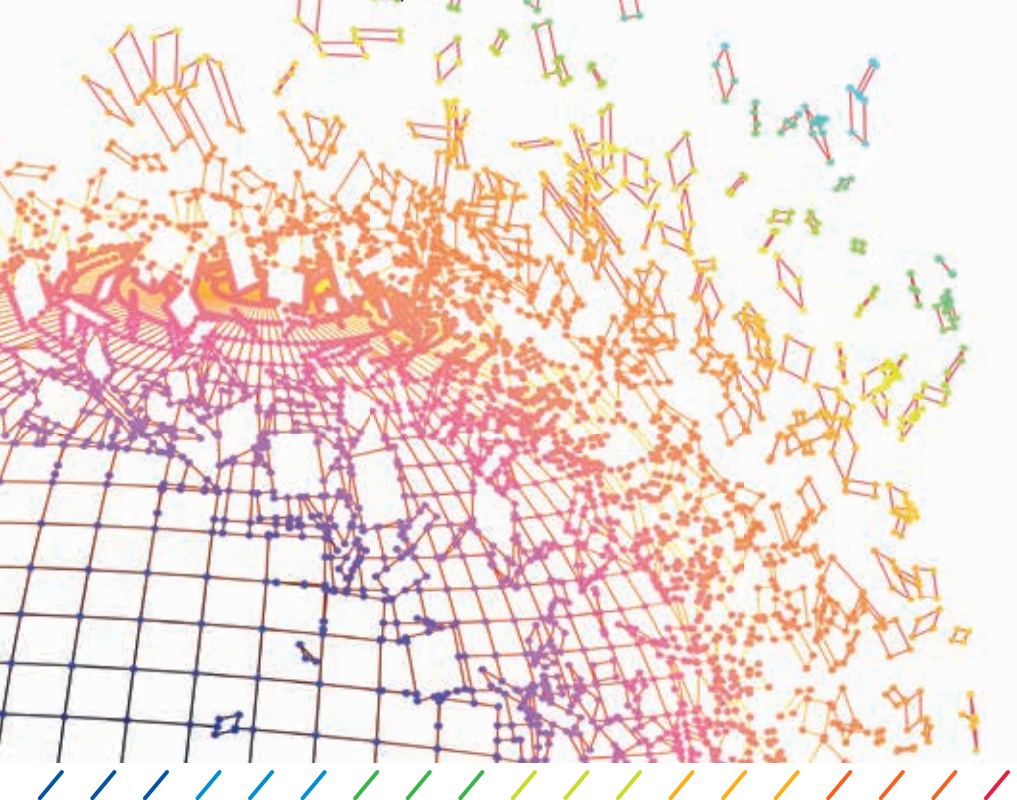
Orden del día de la CMR-15

El alcance y la complejidad del orden del día de la CMR-15 abarcan una amplia gama de cuestiones. Si se trata de resumir los principales temas que abordará la conferencia, inevitablemente no se prestará suficiente atención a las preocupaciones e intereses específicos de algunos grupos o entidades. Pero, dicho esto, la CMR-15 abordará diversas cuestiones claves, tales como:

- **Comunicaciones móviles de banda ancha:** Disposición de frecuencias adicionales para satisfacer la demanda creciente de comunicaciones móviles de banda ancha (las Telecomunicaciones Móviles Internacionales o IMT).

- **Comunicaciones de emergencia y operaciones de socorro:** Atribución de frecuencias y directrices para el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones para protección pública avanzada y operaciones de socorro.
- **Vigilancia del medio ambiente y del cambio climático:** Nuevas atribuciones para los servicios de exploración de la Tierra por satélite con imágenes de radar de mayor resolución para un mejor seguimiento medioambiental a escala mundial.
- **Aeronaves no tripuladas y sistemas aviónicos inalámbricos:** Espectro para el sector aeronáutico, en relación con la utilización de sistemas de aeronaves no tripuladas, y de sistemas aviónicos de comunicaciones inalámbricas internas con el fin de sustituir por sistemas inalámbricos los pesados y costosos cableados utilizados en las aeronaves.

- **Seguimiento mundial de vuelos de la aviación civil:** La Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT de 2014 encargó a la CMR-15 que estudiara la atribución de espectro al seguimiento mundial de vuelos a fin de mejorar la seguridad y los beneficios medioambientales.
- **Sistemas de comunicaciones marítimas mejoradas:** Comunicaciones marítimas que faciliten la utilización de las transmisiones digitales a bordo y el sistema de identificación automática de barcos, destinados a mejorar la seguridad de la navegación en el mar.
- **Seguridad vial:** Atribución de frecuencias a radares de alta resolución y corto alcance utilizados en los sistemas para evitar colisiones de automóviles a fin de mejorar la seguridad vial.
- **Explotación de sistemas de satélites:** Atribución de espectro para los sistemas de satélites de banda ancha y procedimientos mejorados de coordinación para hacer más eficiente la utilización del espectro de las órbitas de los satélites, también para las estaciones terrenas.
- **Investigación espacial:** Utilización del espectro para las comunicaciones de vehículos espaciales con vehículos espaciales tripulados en órbita.
- **Tiempo Universal:** Analizar la posibilidad de establecer una escala de tiempo de referencia continua, modificando el tiempo universal coordinado (UTC) o mediante cualquier otro método.



De la Reunión Preparatoria de la Conferencia a la CMR-15

Aboubakar Zourmba

Presidente de la Reunión Preparatoria de la Conferencia para la CMR-15



El presente artículo resume las principales actividades de la Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC) para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015 (CMR-15). Comienza con los antecedentes y analiza la continuación la RPC y su Informe.

Gestión del espectro de radiofrecuencias

Existen dos formas de prestar servicios de telecomunicaciones: por cable (aluminio, cobre, guías de onda, fibra óptica...) y sin cables, es decir, utilizando las radiocomunicaciones. La información básica (voz, imagen, datos...) se transforma en una señal de telecomunicación que, en pocas palabras, se caracteriza por tres parámetros técnicos básicos: amplitud, frecuencia y fase. De estos tres parámetros, la frecuencia requiere especial cuidado en lo que se refiere a las radiocomunicaciones. De hecho, cuando una frecuencia (u onda) se propaga a través del espacio libre sin medios de guía físicos, está expuesta a interferencias perjudiciales, que es una forma de contaminación. Además, las frecuencias ignoran las fronteras geográficas que separan los

diferentes países, lo que hace de la propagación de las radiofrecuencias un asunto de gran importancia internacional.

Ocuparse del espectro de radiofrecuencias (es decir, del conjunto de frecuencias) implica la introducción de la gestión de frecuencias, que comprende todos los procedimientos técnicos y administrativos destinados a garantizar que la utilización de las radiofrecuencias no cause interferencias perjudiciales. Dicha gestión incluye diversas operaciones, tales como la atribución, la asignación, la notificación, la coordinación, la comprobación técnica y la inscripción.

Atribución de bandas de frecuencias

El Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), que es el tratado internacional por el cual se rige la utilización del espectro de radiofrecuencias, de las órbitas de los satélites geoestacionarios y no geoestacionarios, define la "atribución" como la inscripción en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias, de una banda de frecuencias determinada, para que sea utilizada

por servicios de radiocomunicación de todo el mundo. De hecho, constituye la distribución de frecuencias "al por mayor", mientras que la asignación representa su distribución "al por menor". Se trata de la división de porciones (bandas) de frecuencias disponibles y utilizables entre diferentes usuarios predefinidos (servicios de radiocomunicaciones).

La atribución del espectro de radiofrecuencias es esencialmente el mandato de la CMR, que atribuye bandas de frecuencias a los diversos servicios de radiocomunicaciones, establece las condiciones de acceso a las bandas, define los parámetros técnicos que rigen las operaciones e implementa los procedimientos de gestión necesarios. Los resultados de la CMR se incorporan al Reglamento de Radiocomunicaciones y se someten a la firma y ratificación de los Estados Miembros de la UIT.

La CMR es una importante conferencia que aborda todos los aspectos de las radiocomunicaciones mundiales, lo que requiere una preparación detallada para conseguir que la Conferencia se desarrolle sin problemas y poder reducir su duración y los costes asociados.

La RPC para la CMR-15

La RPC fue creada para que los preparativos de la CMR fueran más sistémicos y sistemáticos. La Asamblea de Radiocomunicaciones (AR) establece y organiza la RPC, cuyas fechas y lugar de celebración suelen coincidir con los de la CMR. Así pues, la AR-12, que tuvo lugar una semana antes de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2012, estableció la RPC para la CMR-15, y la CMR-12 la puso en marcha.

Los resultados de los trabajos efectuados por la RPC se plasman en el Informe de la RPC, que contiene una síntesis de los resultados de los estudios solicitados en relación con los puntos del orden del día de la CMR. El orden del día de la CMR-15 contiene más de treinta puntos sobre asuntos totalmente diferentes y complejos. La CMR-12 lo propuso, el Consejo de la UIT lo aprobó en su reunión de 2012, y la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT de 2014 (PP-14), celebrada en Busán (República de Corea), lo completó. La labor de la RPC se basa en este orden del día y en la estructura de Comisiones de Estudio (CE) del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R).

El ciclo de la RPC consta de tres periodos principales: la celebración de la primera reunión, en la que se organiza el trabajo, la celebración de la segunda reunión, en la que se finaliza el Informe, y el periodo entre estas dos, dedicado a los estudios solicitados y a la preparación del Informe.

En la primera sesión de la RPC para la CMR-15 (RPC15-1), celebrada en febrero de 2012, inmediatamente después de la CMR-12, se llevaron a cabo actividades tales como el examen del orden del día

de la CMR-15, la identificación de grupos que emprendan los estudios solicitados (así como la creación del Grupo Mixto de Tareas Especiales (GMTE) sobre las IMT — la norma mundial de la UIT sobre las telecomunicaciones móviles internacionales), la distribución de los estudios solicitados entre las diferentes Comisiones de Estudio y el establecimiento de métodos de trabajo.

En el periodo transcurrido entre la RPC15-1 y la segunda sesión de la RPC para la CMR-15 (RPC15-2), se llevaron a cabo estudios técnicos y las Comisiones de Estudio redactaron sus textos para la RPC. En septiembre de 2014, el equipo de gestión de la RPC refundió todos estos textos en el propio proyecto de Informe de la RPC, que se publicó en los seis idiomas oficiales de la UIT en diciembre de 2014. En el periodo comprendido entre la RPC15-1 y la RPC15-2, tuvieron lugar dos talleres interregionales y continuaron los preparativos a nivel nacional y regional, así como en algunas organizaciones internacionales.

Habida cuenta del Proyecto de Informe de la RPC y, especialmente, del informe de la Comisión Especial para Asuntos Reglamentarios y de Procedimiento, el anteproyecto de Informe del Director de la Oficina de Radiocomunicaciones (BR) de la UIT a la CMR-15 y las contribuciones de los miembros, la RPC15-2 finalizó el Informe de la RPC en los meses de marzo y abril de 2015, tras lo cual fue publicado en los seis idiomas oficiales de la UIT (inglés, árabe, chino, español, francés y ruso).

Informe de la RPC a la CMR-15

El Informe, compuesto por casi mil páginas, ofrece elementos relacionados

con las cuestiones técnicas, operacionales y de reglamentación/procedimiento para su consideración por la CMR-15. Se divide en seis capítulos, además del prefacio del Director de la BR, la introducción, los anexos y la lista de abreviaturas.

Por cada punto del orden del día de la CMR-15, el Informe resume y analiza los resultados de los estudios, formula propuestas a las posturas que los Estados Miembros podrían adoptar en forma de métodos y sugiere la forma reglamentaria en que se podría modificar el Reglamento de Radiocomunicaciones.

En el prefacio, el Director de la BR señala que el Informe debería constituir una buena base para los debates de la CMR-15. Estoy totalmente de acuerdo con él en que el Informe es una herramienta indispensable para que los miembros se preparen para la CMR-15.

Conclusión

Gracias a las actividades llevadas a cabo por la RPC para la CMR-15, se han superado los retos planteados en el orden del día de la Conferencia, se ha logrado una mayor comprensión de la evolución de las tecnologías de radiocomunicaciones y las necesidades relacionadas de la industria, y se han desmitificado de manera eficaz las complejidades que afrontaba la CMR. Así se disfrutará mucho más de la Conferencia.

Por ello, resulta esencial que el proceso de la RPC se mantenga en el marco de la CMR, aunque puede perfeccionarse simplificando su funcionamiento y la mecánica de sus reuniones, y mejorando su estructura.

■ Reglamento de Radiocomunicaciones para una utilización inteligente del espectro radioeléctrico

Yasuhiko Ito

*Presidente de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT
Asesor de KDDI Corporation*



El Reglamento de Radiocomunicaciones se basa en el principio de respeto mutuo entre los Estados Miembros de la UIT, así como en el concepto de compartición de espectro de radiofrecuencias. Desde que se creó la UIT, los Estados Miembros han respetado estos principios, lo que ha contribuido al notable progreso de las radiocomunicaciones a lo largo de los años. Sin embargo, debido a la impresionante rapidez del aumento de las comunicaciones inalámbricas, resulta cada vez más complicado tener acceso a una banda del espectro de frecuencias necesaria para los servicios nuevos y para ampliar los ya existentes. Tras la CMR-12, la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones (RRB) de la UIT recibió numerosas solicitudes para mitigar algunos problemas peliagudos entre administraciones. El informe con arreglo a la Resolución 80, preparado por la RRB para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015 (CMR-15), describe las dificultades a las que nos enfrentamos en el periodo transitorio.

Creemos que si buscamos soluciones a través de negociaciones, buena voluntad y consenso, podremos crear de nuevo el entorno ideal para seguir utilizando de forma equitativa el espectro de radiofrecuencias.

Compartición de espectro

El Artículo 5 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) especifica bandas de frecuencias (porciones de espectro) que están atribuidas a diferentes servicios de radiocomunicaciones de todo el mundo. En los Cuadros del Artículo 5 se exponen los diversos servicios que están atribuidos a título primario en igualdad de condiciones a cada segmento de la banda de frecuencias. Esto corresponde al principio del Reglamento de Radiocomunicaciones, como se especifica en la disposición número 4.8 del RR, de que el espectro de radiofrecuencias debe compartirse en virtud de la "igualdad de derechos" en la utilización de una banda de frecuencias atribuida a diferentes servicios de la misma categoría.

No obstante, la Junta se encuentra a menudo con casos en que la administración puede reservar un número de posiciones orbitales para redes de satélites geoestacionarios, aunque parece que algunas de las notificaciones no están siendo utilizadas. En ocasiones se crea esta situación cuando una administración pretende obtener una nueva asignación de frecuencia. La administración puede solicitar diversos segmentos orbitales con objeto de conseguir una coordinación de frecuencia para cada una de las posiciones. Sin embargo, incluso tras alcanzar dicho objetivo, se pueden conservar las posiciones restantes en la fase de coordinación para posibles imprevistos. De este modo, las notificaciones siguen sin ser utilizadas.

Esta situación muestra que la compartición entre usuarios resulta complicada, no sólo para los satélites, sino también para otros servicios de atribución a título primario en igualdad de condiciones en la misma banda de frecuencias. Asimismo, si se amplía innecesariamente un requisito de servicio, se bloquearán otros servicios

a título primario en igualdad de condiciones, lo que dará lugar a la monopolización de la banda, vulnerando así el Artículo 44 de la Constitución de la UIT.

Puesta en servicio de los satélites

Una red de satélites debe ponerse en servicio antes de ser inscrita en el Registro Internacional de Frecuencias. La CMR-12 introdujo la disposición número 11.44B del RR, que define el proceso de "puesta en servicio (BIU)". Según la nueva disposición, "se considerará que una asignación de frecuencias se ha puesto en servicio cuando una estación espacial en la órbita de los satélites geoestacionarios con la capacidad de transmitir o recibir en esa asignación de frecuencias ya se ha instalado en la posición orbital notificada y se ha mantenido en ella durante un periodo continuo de 90 días. La administración notificante informará a la Oficina en el plazo de 30 días a partir del final del periodo de 90 días".

La RRB considera que aclarar el concepto de "puesta en servicio" es un paso importante, dado que se ha estado debatiendo durante algún tiempo si el número de días declarados por la administración era adecuado para justificar la puesta en servicio. Por otra parte, a veces las administraciones no informan a la Oficina de Radiocomunicaciones (BR) de la UIT de la conclusión de la puesta en servicio dentro del plazo de 120 días, sino que solicitan la notificación e inscripción tras el plazo límite de 120 días. Actualmente, ninguna disposición prevé cómo se deben tratar los casos de incumplimiento del Artículo 11.44B. Si prosiguen dichas acciones, no sólo se pondrá en peligro la

precisión del Registro Internacional de Frecuencias, sino que posiblemente se obstaculizará la utilización eficaz de la órbita de satélites geoestacionarios (OSG).

Igual que ocurre con el número 11.44B del RR, ninguna disposición prevé cómo actuar en caso de incumplimiento de la disposición número 11.49, que trata de la suspensión de un satélite. Esperamos que se aborden estas cuestiones en la CMR-15.

Disposición número 13.6 del Reglamento de Radiocomunicaciones

El número 13.6 del Reglamento de Radiocomunicaciones es una de las disposiciones más importantes sobre la utilización del mantenimiento del Registro Internacional de Frecuencias y los Planes Mundiales. Cuando de la "información fiable disponible" se desprenda que una asignación inscrita no se ha puesto en servicio o continúa en funcionamiento pero no de conformidad con las características requeridas notificadas, la BR aplicará el número 13.6 del RR y solicitará a la administración notificante que aclare la situación.

La Junta se dio cuenta de que ha aumentado el número de notificaciones en las cuales una administración pone en tela de juicio la entrada en servicio y/o el funcionamiento continuo de asignaciones de frecuencias de otra administración y solicita a la Oficina que verifique la información del caso con arreglo al número 13.6 del RR. La creciente congestión de la OSG y del espectro de radiofrecuencias, así como las dificultades de coordinación resultantes, parecen motivar muchas de esas solicitudes. En algunos casos, pedir la supresión de las asignaciones de otra

administración en lugar de continuar las negociaciones ha sido el remedio para salvar esas dificultades.

El punto más importante (y más controvertido) sobre la aplicación del número 13.6 es decidir qué constituye "información fiable". De hecho, la respuesta a esta pregunta es muy difícil. Pero, en muchos casos, cuando la BR recibe un recurso, la solicitud va acompañada de información obtenida de sitios web de proveedores de servicios de lanzamiento, fabricantes de satélites y otras fuentes.

Considerando la experiencia de la BR, la mejor manera de determinar la fiabilidad de la información proporcionada se consigue con información complementaria facilitada directamente por la administración notificante. Mediante un intercambio de información con la administración notificante, la Oficina y la RRB pueden determinar qué parte de la información es suficientemente exacta y completa como para ser utilizada en sus actuaciones posteriores. La Junta cree que la "información fiable" está realmente en nuestras manos y que disponemos de ella gracias al intercambio de información.

El arrendamiento está en todas partes

En el entorno de la UIT, aunque el término "arrendamiento de un satélite" no está claramente definido, es muy común que una administración utilice un satélite de otra administración en virtud de algún acuerdo de arrendamiento.

Cuando una administración proyecta poner en servicio o reanudar la puesta en servicio de una asignación de frecuencia, se observa a menudo que utiliza



ESA-J.Huarc

temporalmente una estación espacial de otra administración. La estación espacial puede estar funcionando ya en la OSG y podría ser desplazada de su ubicación original. Este tipo de acuerdo se concierta a menudo cuando la administración notificante ha completado la Publicación Anticipada y está emprendiendo la coordinación pero el satélite planificado todavía no está preparado para entrar en servicio antes de la fecha de expiración de siete años. El arrendamiento constituye una forma de mantener las asignaciones de frecuencia propuestas.

Cuando para efectuar la puesta en servicio o la nueva puesta en servicio de una asignación de frecuencia, la

administración notificante planifica recurrir al arrendamiento de satélites, debe tener en cuenta la disposición número 18.1 del Reglamento de Radiocomunicaciones y el proceso descrito en el mismo. El proceso de adquisición de derechos de utilización de un satélite con licencia de otra administración es un tema delicado y un claro “apretón de manos” entre las dos administraciones.

Deseos para la CMR-15

El mundo está evolucionando con mucha más rapidez de lo que creemos, y se espera que el sector de las radiocomunicaciones proporcione las infraestructuras

básicas para soportar las tecnologías en transformación.

Las cuestiones descritas en el presente artículo son sólo una parte de los puntos que se debatirán durante el mes de noviembre en Ginebra, pero indican que el Reglamento de Radiocomunicaciones debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a estos cambios.

En la CMR-15 se tomarán decisiones que pueden cambiar el curso de las radiocomunicaciones de todo el mundo. La RRB espera contribuir a la labor de la CMR-15 y desempeñar un papel importante ayudando a encontrar el equilibrio entre la reglamentación y la competencia.

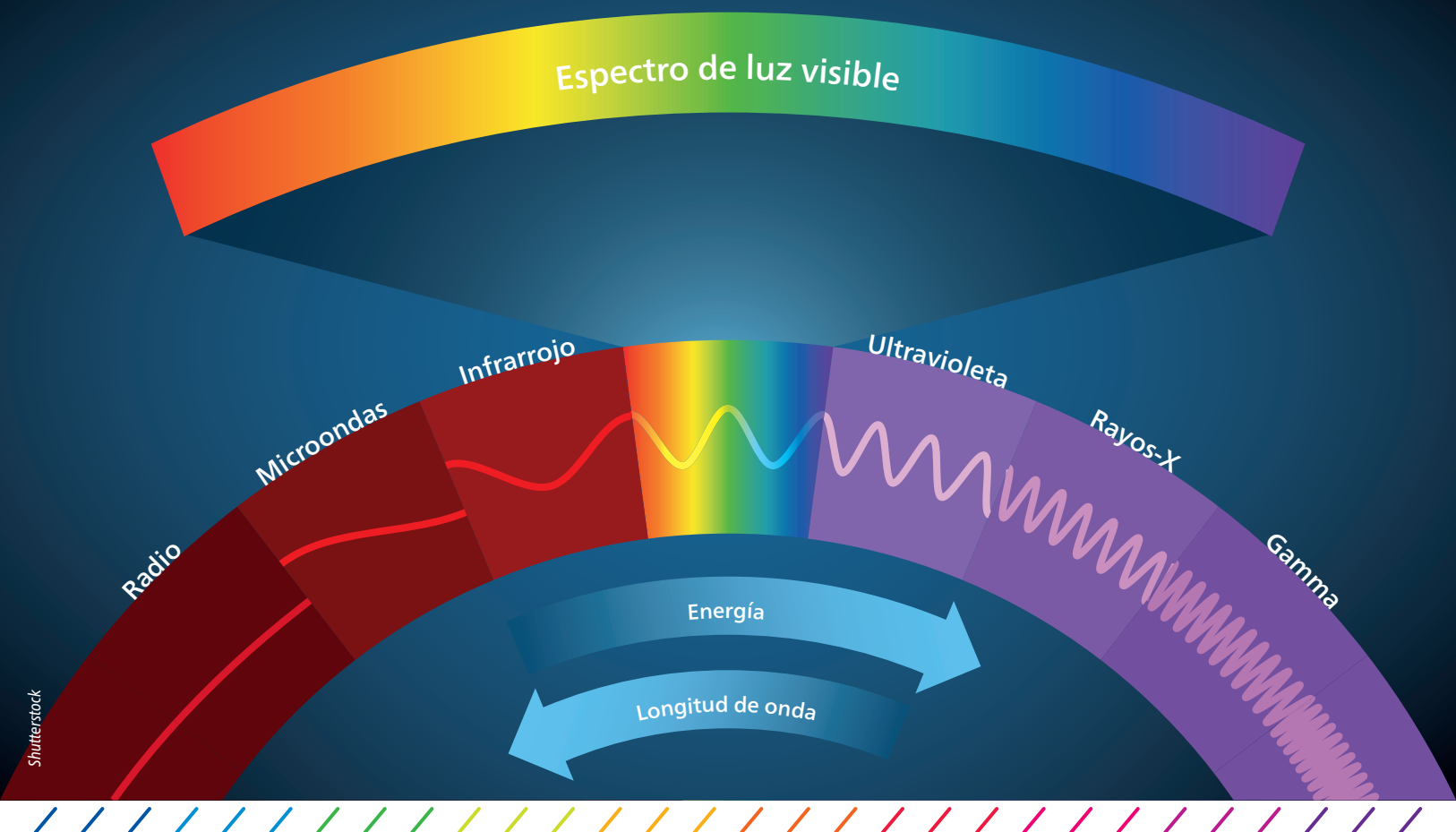
El espectro radioeléctrico

El espectro radioeléctrico forma parte del espectro electromagnético

Cuando sintonizamos la radio, vemos la televisión, enviamos un mensaje de texto o cocinamos con un horno de microondas estamos utilizando energía electromagnética. Dependemos de esta energía todas las horas del día. Sin ella no podría existir el mundo que conocemos. La energía electromagnética viaja en forma de ondas y abarca un amplio espectro, que cubre desde ondas radioeléctricas muy largas hasta rayos gamma muy cortos. El ojo humano sólo puede detectar una pequeña parte de este espectro, que se denomina luz visible. Una máquina de rayos X detecta una porción distinta de ese mismo espectro, y un aparato de radio otra diferente de ambas.

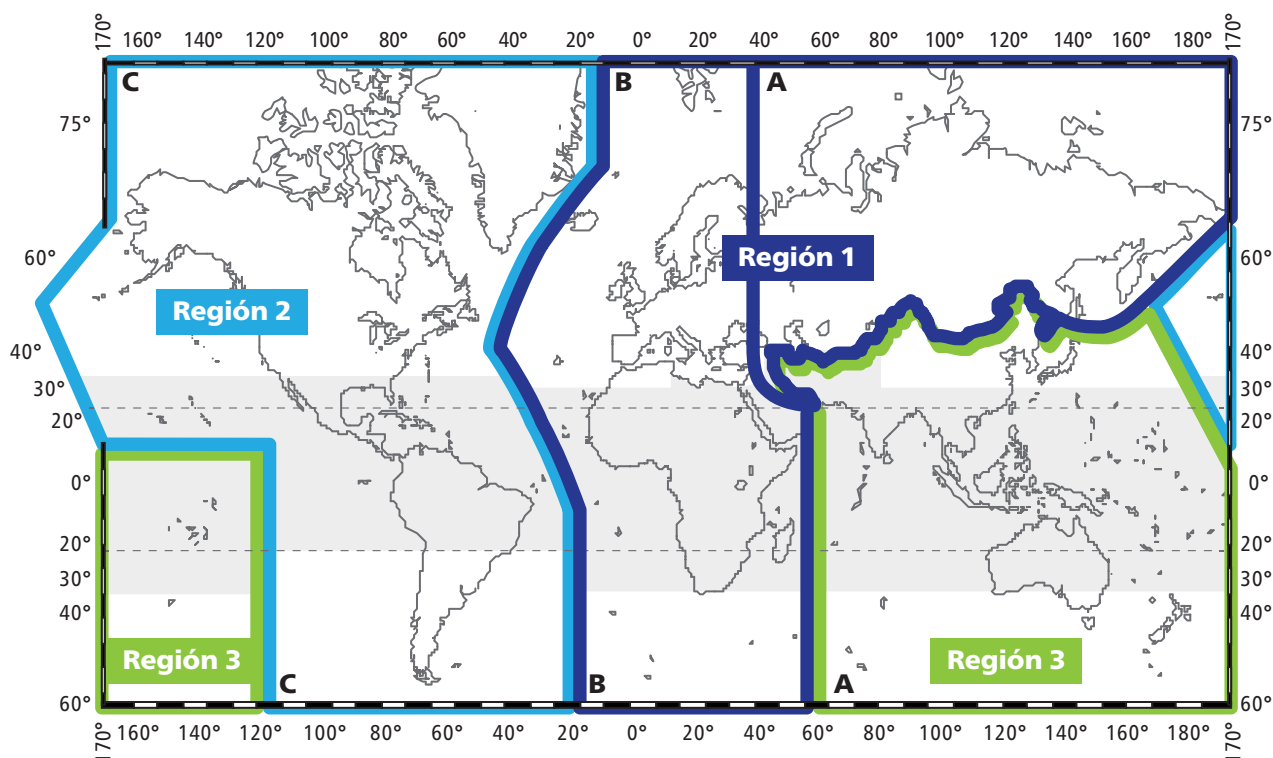
Fuente: Introducción al espectro electromagnético (NASA)

El espectro electromagnético



Para la atribución de frecuencia del espectro radioeléctrico el mundo se divide en tres regiones

Región 1	Región 2	Región 3
Estados Árabes	Américas	Asia-Pacífico
África		
Europa		
Comunidad de Estados Independientes		



■ En representación de los Estados Árabes

Tariq Al Awadhi (Emiratos Árabes Unidos)

*Director Ejecutivo para Asuntos del Espectro,
Presidente del Grupo de Estados Árabes de Gestión del Espectro (ASMG)*



Las decisiones de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) tienen una fuerte repercusión en la utilización de un recurso limitado como es el espectro radioeléctrico en la Región Árabe. Estas decisiones también ejercen un papel fundamental en la definición de las tendencias futuras en materia de desarrollo de tecnologías e infraestructuras en los Estados Árabes.

El Grupo de Estados Árabes de Gestión del Espectro (ASMG) ha celebrado cinco reuniones preparatorias de la CMR-15, la última de ellas en agosto de 2015. Estos encuentros sirvieron de plataforma para moldear las opiniones de la región en relación a los distintos puntos del orden del día de la CMR-15, así como para cristalizar las propuestas comunes de los Estados Árabes destinadas a la Conferencia. Además, las reuniones brindaron la oportunidad de participar a otras organizaciones regionales y a miembros del sector, garantizando así el intercambio de información y la coordinación continua para facilitar el trabajo y las decisiones previos a la Conferencia.

A partir de los resultados de las reuniones preparatorias se han elaborado las opiniones del ASMG sobre los distintos puntos del orden del día. Tales opiniones hacen referencia a la banda ancha móvil y a las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT), que se abordan por ejemplo en los puntos 1.1 y 1.2 del orden del día. En este sentido, las administraciones del ASMG tienen un especial interés en respaldar la atribución del espectro destinado a las IMT en una determinada banda de frecuencias, concretamente la de 700 MHz, y en que su entrada en vigor se produzca tras la celebración de la CMR-15. Además, el ASMG ha elaborado propuestas para otros puntos clave del orden del día que afectan a cuestiones técnicas y reglamentarias relativas a los satélites (puntos 1.6 y 7 del orden del día), así como para puntos a tratar en futuras conferencias (apartado 10 del orden del día) que hacen referencia a las IMT.

El Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) ha desempeñado un importante papel en el proceso de preparación de la CMR. Ha facilitado la celebración

de reuniones entre diferentes Comisiones de Estudio y Grupos de Trabajo, además de contribuir de manera notable a la convergencia de las diversas opiniones de las organizaciones regionales, especialmente mediante la celebración de tres exitosos talleres interregionales. En ellos los grupos regionales pudieron expresar sus opiniones y debatir sus posturas en relación a todos los puntos del orden del día.

En la CMR-15 el ASMG desea dar continuidad a esta participación en régimen de colaboración, juntamente con otros países, organizaciones internacionales, regionales e intergubernamentales, instituciones científicas e industriales, fabricantes y organismos especializados de las Naciones Unidas. En la Conferencia todas las partes debatirán conjuntamente y encontrarán soluciones basadas en el consenso a los distintos temas del orden del día. Asimismo, el ASMG también pretende liderar con éxito los trabajos de la Comisión 5 y del Grupo de Trabajo 4B de la Conferencia.

■ En representación de África

Abdoulkarim Soumalia (Níger)

Secretario General de la Unión Africana de Telecomunicaciones (ATU)



Reconociendo la importancia de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones, teniendo también en cuenta el gran número de puntos complejos que figuran en el orden del día de la CMR-15 y sobre la base de la experiencia de la CMR-12, la región integrada en la Unión Africana de Telecomunicaciones (ATU) empezó a preparar con tiempo la CMR-15. Concretamente, la 1ª Reunión Preparatoria Africana de la CMR-15 (APM15-1) se celebró en Dakar, Senegal, del 18 al 20 de marzo de 2013, es decir, apenas tres meses después de que tuviera lugar la CMR-12. Los resultados más destacables de la (APM15-1) fueron el establecimiento de un plan de trabajo de la ATU para la preparación de la CMR-15; el nombramiento de coordinadores de capítulos; la adopción del marco que constituye el Grupo de Trabajo Africano sobre el Espectro (AfriSWoG); la creación

de plantillas para realizar propuestas para las siguientes reuniones preparatorias africanas; el establecimiento de un programa de trabajo futuro sobre las modificaciones del plan de frecuencias GE06; y la coordinación de cara al segundo dividendo digital.

De acuerdo con el plan de trabajo definido en la APM15-1, la APM15-2 se celebró en Jartum, Sudán, del 27 al 30 de enero de 2014. La APM15-3 tuvo lugar en Abuja, Nigeria, del 26 al 29 de enero de 2015 y, por último, la APM15-4 se celebró en Nairobi, Kenia, del 20 al 23 de julio de 2015. A esta última cita acudieron cerca de 300 participantes procedentes de 36 países africanos, lo que supone el mayor dato de asistencia en la historia de estos eventos. La región también convocó dos reuniones del AfriSWoG, lo que permitió aportar documentos técnicos a la labor de la UIT sobre cuestiones técnicas relativas

a la utilización del segundo dividendo digital. El AfriSWoG también llevó a cabo estudios sobre la utilización planificada actual y futura de la banda C; sobre las estimaciones de requisitos para el espectro de las IMT para el año 2020 en la Región de África; y sobre la introducción de la radiodifusión sonora digital, incluida la optimización del plan GE84 (el plan correspondiente a la modulación de frecuencia, MF).

Además de celebrar las reuniones preparatorias africanas, la región también ha participado de forma dinámica en las actividades de la UIT para preparar la CMR-15, especialmente en las dos Reuniones Preparatorias de la Conferencia, en el Grupo de Tareas Especiales Mixto 4-5-6-7 y en las reuniones de las Comisiones de Estudio de Radiocomunicaciones.

■ En representación de Europa

Alexander Kühn (Alemania)

Presidente del Grupo de Preparación de Conferencias, Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT)



Cuando en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2015 (CMR-15) se aborden en detalle los 33 puntos del orden del día, probablemente los 193 Estados Miembros de la UIT demuestren la fuerza de las decisiones consensuadas, fundamentadas en la comprensión común de que las radiocomunicaciones no se detienen en las fronteras territoriales. En los últimos cuatro años la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) ha contribuido activamente a la elaboración de estudios técnicos, operativos y reglamentarios sobre todos los temas que se debatirán en noviembre en el marco de la CMR-15. Si bien cabe tener presente que algunos puntos pueden ser de más interés público que otros, la amplitud de temas que abarca el orden del día demuestra claramente el gran dinamismo que experimenta el desarrollo tecnológico en todos los sectores de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Tal diversidad de temas demuestra también la necesidad de abordar las correspondientes cuestiones que

afectan al espectro, que abarcan desde los sistemas 4G a los de radioaficionados, desde las misiones espaciales tripuladas a los modernos sistemas marítimos de intercambio de datos, y desde la seguridad vial a la seguridad del tráfico aéreo. Por tanto, los miembros de la CEPT entienden claramente que la CMR-15 destaca la importancia de alcanzar soluciones armonizadas a nivel mundial para las radiocomunicaciones.

En particular, la CEPT ha hecho hincapié en la evolución hacia la futura banda ancha móvil, y trabaja en este sentido. Desde el punto de vista de la CEPT, las frecuencias armonizadas a nivel mundial son la clave indispensable para que todos puedan disfrutar de los beneficios de las TIC, en particular, de las economías de escala, la facilidad de itinerancia y la reducción de la brecha digital.

La presencia en el orden del día de otros puntos referentes a la reglamentación y al espectro de los sistemas de TIC pertenecientes a los sectores aeronáutico y marítimo también indica que se mantiene inquebrantable la tendencia

a utilizar la tecnología de radiocomunicaciones para mejorar la efectividad y la eficiencia de los sistemas de TIC. También subrayan este hecho las numerosas propuestas de puntos para que se aborden en las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones posteriores.

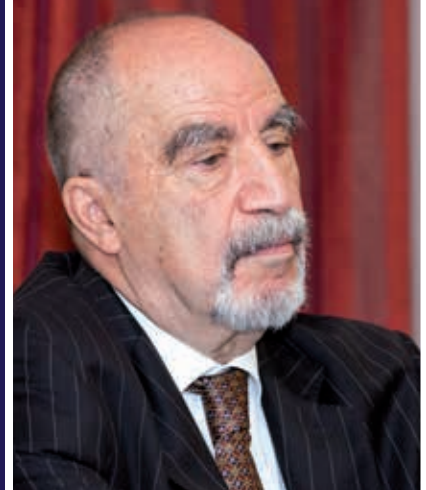
La CMR-15 también debe decidir sobre varias cuestiones relativas a los satélites. Se está examinando el nuevo espectro para el servicio fijo por satélite en varias bandas, tanto para el enlace ascendente como para el descendente. Las bandas de extensión utilizables por los satélites de exploración de la Tierra proporcionarán una información mucho más detallada acerca de los efectos del cambio climático, que constituye un gran desafío de nuestra era.

Por último, si se tiene en cuenta la revisión de la reglamentación existente para servicios específicos, como los terrestres (es el caso de la protección pública y las operaciones de socorro, entre otros) o los servicios por satélite, se llega a la siguiente conclusión: ¡la CMR-15 es importante para todos!

■ En representación de la Comunidad de Estados Independientes

Albert Nalbandian (Armenia)

*Presidente del Grupo de Trabajo sobre la CMR-15/AR-15,
Comunidad Regional de Comunicaciones (CRC)*



La demanda creciente de acceso al espectro por parte de los usuarios exige actualizar el Reglamento de Radiocomunicaciones de forma eficiente y oportuna. Es prerrogativa de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) de la UIT revisar el Reglamento de Radiocomunicaciones, que es el tratado internacional que rige la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas y las órbitas de los satélites geoestacionarios y no geoestacionarios.

El orden del día de la CMR-15 abarca una amplia variedad de temas relacionados con el espectro (de 8,3 kHz a 3.000 GHz) y con la práctica totalidad de los servicios y las aplicaciones de radiocomunicaciones, abarcando desde los sistemas analógicos de banda estrecha hasta los sistemas de acceso de banda ancha inalámbricos digitales. Este hecho ilustra la importancia que tiene la CMR para los usuarios gubernamentales, civiles y comerciales del espectro radioeléctrico.

Por otro lado, la pérdida del vuelo de Malaysia Airlines en marzo de 2014 llevó a la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT a adoptar medidas rápidas e incluir en el actual orden del día de la CMR-15 el seguimiento mundial de vuelos de la aviación civil, junto con varios elementos relativos a este ámbito.

En la Conferencia se presentarán unas propuestas comunes que han elaborado seis grupos regionales, lo que facilitará en gran medida la construcción de consenso en relación a las distintas cuestiones del orden del día a debatir.

Las propuestas comunes de las administraciones de la Comunidad Regional de Comunicaciones (CRC) se basan en la necesidad de garantizar:

- El adecuado funcionamiento y la mejora constante de las radiocomunicaciones, teniendo en cuenta el desarrollo de las nuevas tecnologías.
- El equilibrio entre los intereses vinculados a los sistemas de

radiocomunicaciones nuevos y existentes para los distintos servicios pertenecientes a este ámbito.

- La pervivencia de las distintas capacidades técnicas y económicas de los Estados Miembros de la UIT.

Los Miembros de la UIT otorgan una importancia cada vez mayor al proceso de mejora de los procedimientos reglamentarios de la CMR, a la asignación de recursos de frecuencias y órbitas para las nuevas tecnologías, así como al marco técnico para el funcionamiento exento de interferencias de los sistemas de radiocomunicaciones.

La clave del éxito de la CMR reside en una buena preparación gracias a la cooperación dentro de cada región, la coordinación entre las distintas regiones y los compromisos para alcanzar consensos. Ésta es la clave para facilitar el acceso de banda ancha a la información para todos, en cualquier lugar y en cualquier momento.

■ En representación de las Américas

Héctor Budé (Uruguay)

Presidente del Grupo de Trabajo para los preparativos de las Conferencias Regionales y Mundiales de Radiocomunicaciones, Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL)



Tras un periodo de más de tres años en el que se celebraron numerosas reuniones en hermosas ciudades de las Américas, a mediados de agosto la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) finalizó los trabajos de discusión, elaboración y consolidación de las propuestas que desea presentar a la CMR-15.

Las dimensiones geográficas de la Región de las Américas, así como su gran diversidad de necesidades, intereses y características, dan muestra de la complejidad de las acciones emprendidas y los enfoques adoptados para satisfacer las exigencias de las sociedades y contribuir a su avance y desarrollo. Estos condicionantes también han supuesto que todavía no se haya alcanzado el consenso en todos y cada uno de los temas relacionados con las radiocomunicaciones que se abordarán en la próxima CMR.

Sin embargo, por paradójico que pueda parecer a primera vista, los

resultados obtenidos han mejorado el grado de comprensión y entendimiento. En muchos casos cabe destacar las similitudes existentes entre los criterios empleados, y de hecho en gran mayoría de temas se ha alcanzado el consenso.

A modo de resumen, algunas de las propuestas que la CITEL presentará a la CMR-15 son:

- ▶ Identificar las bandas 1.435–1.518 MHz y 3.400–3.600 MHz para las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT).
- ▶ No identificar las bandas 2.700–2.900 MHz, 3.600–4.200 MHz y 4.500–4.800 MHz para las IMT.
- ▶ Agregar atribuciones primarias mundiales al servicio de exploración de la Tierra por satélite en las bandas 7.190–7.250 MHz y 9.900–10.500 MHz.
- ▶ Adoptar el Tiempo Universal Coordinado (UTC) sin el segundo intercalar.

- ▶ Agregar una atribución primaria al servicio de radiolocalización en 78 GHz para aplicaciones en sistemas anticolidión para vehículos.
- ▶ Agregar una atribución primaria al servicio móvil aeronáutico por satélite para permitir la operación del sistema ADS-B en 1.090 MHz destinado al seguimiento mundial de vuelos de aeronaves.
- ▶ Incluir como temas para la CMR-19 la realización de estudios sobre: a) la posible identificación de frecuencias para las IMT entre 10 y 76 GHz en determinadas bandas; y b) el sistema de seguridad aeronáutica mundial. Finalmente, estamos convencidos de que, siguiendo la tradición de buena voluntad y cooperación por parte de todos, la CMR-15 será otro hito relevante para la UIT.

■ En representación de Asia y el Pacífico

Dr. Alan Jamieson (Nueva Zelanda)

*Presidente del Grupo Preparatorio de la CMR-15 (APG-15),
Telecomunidad Asia-Pacífico (APT)*



En consonancia con las actividades preparatorias que ha llevado a cabo la Región Asia-Pacífico en anteriores periodos de estudios, durante el correspondiente a 2012-2015, y por medio de su Grupo Preparatorio (APG-15), la Telecomunidad Asia-Pacífico (APT) ha seguido desarrollando puntos de vista armonizados y propuestas comunes propias para la CMR-15. Durante el periodo actual el APG-15 se ha reunido en cinco ocasiones, y se ha reconocido como el programa de la APT más importante de la región en términos de asistencia, lo que refleja la importancia que concede Asia-Pacífico a sus actividades preparatorias de la CMR.

Si bien las necesidades de la región han seguido siendo uno de los objetivos fundamentales de la labor del APG, las actividades preparatorias de la Región Asia-Pacífico han evolucionado hasta alcanzar una perspectiva más amplia, ya

que muchos de los temas que se abordan en las conferencias han pasado a tener un alcance mundial. El hecho de afrontar los problemas desde un punto de vista más amplio, junto con la necesidad de adoptar enfoques de carácter mundial, ha incrementado el interés y la participación por parte de actores de fuera de la región. A su vez, de este modo se ha mejorado la comunicación con los otros grupos regionales, lo que ha favorecido que durante el proceso preparatorio tuviera lugar un productivo intercambio de opiniones. Este tipo de comunicación ayuda a encontrar las difíciles soluciones que exigen los complejos problemas de la Conferencia, unas soluciones que tratan de encontrar un equilibrio entre proteger los servicios existentes, por un lado, y ofrecer oportunidades para desarrollar nuevos servicios y aplicaciones, por otro, como ocurre con los sistemas de telecomunicaciones móviles y por satélite. La APT desea fervientemente

colaborar en la CMR-15 con los representantes de los demás grupos regionales para alcanzar acuerdos basados en estas soluciones.

En relación a un tema más concreto, la APT ha acogido con especial satisfacción la decisión que adoptó la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT de 2014 (PP-14), celebrada en Busán, República de Corea, de incluir el seguimiento mundial de vuelos en el orden del día de la CMR-15. Este hecho ejemplifica a la perfección una respuesta rápida por parte de la comunidad de la UIT a una necesidad que despierta un interés general, que además ha servido para abrir el camino a la adopción oportuna de medidas. En este caso, es realmente alentador que los procedimientos de la UIT se hayan aplicado de un modo que en última instancia será beneficioso para todos.



Shutterstock

■ La protección del espectro esencial para los servicios de satélite

Rupert Pearce

*Presidente, Asociación Europea de Operadores de Satélites (ESOA)
Director general, Inmarsat*



La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-15), que se celebrará en Ginebra del 2 al 27 de noviembre, abordará una serie de cuestiones de gran importancia para la industria de los satélites, entre ellas, la armonización de las atribuciones

de frecuencia a satélites, ya que los sistemas de satélites tienen una amplia cobertura, muchas veces mundial. Los procedimientos de coordinación de los satélites también son indispensables para utilizar de manera eficaz el arco geoestacionario y el espectro

de frecuencias. Por consiguiente, la Asociación Europea de Operadores de Satélites (ESOA) apoya las nuevas atribuciones de frecuencias a servicios por satélite contempladas en varios puntos del orden del día de la CMR-15 (1.6, 1.7), y la adopción de otras disposiciones

orientadas a facilitar el funcionamiento de servicios de satélites, que figuran en los puntos del orden del día 1.5, 1.8, 7 y 9.

Sin embargo, los esfuerzos de la ESOA para la CMR-15 se centran principalmente en salvaguardar el acceso sostenible a servicios de satélites hoy y en el futuro. Actualmente, se están estudiando propuestas para identificar dos importantes bandas de frecuencias de satélite para telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) terrenales en la banda C (3.400–4.200 MHz) y en la banda Ka (27,5–29,5 GHz) para estudios de comparación de las IMT, ya sea durante la CMR-15 (banda C) o la CMR-19 (banda Ka).

La banda C

El espectro de banda C se utiliza para muchas e importantes aplicaciones de satélite, como los servicios bancarios, los servicios de conexión, la prospección de petróleo y gas, los servicios marítimos, la distribución de radiodifusión indirectamente a cabeceras de cable y directamente a millones de usuarios finales, la distribución de datos meteorológicos, la telemedicina, los organismos humanitarios, la gestión de desastres, y los servicios gubernamentales. En muchas regiones, los sistemas de satélites en banda C proporcionan la única infraestructura de comunicaciones fiable, por ejemplo en países con enormes terrenos escarpados y en muchas áreas rurales remotas. Además, los servicios de satélite por banda C son los primeros servicios operacionales cuando ocurren desastres y se destruyen infraestructuras terrestres. Los miembros de la ESOA muchas veces prestan apoyo a la UIT y a la comunidad humanitaria en general para restablecer las comunicaciones tras el desastre.

Solamente en 2015, múltiples situaciones de desastre, entre otras, las inundaciones en Myanmar, el ciclón tropical en Vanuatu, y el terremoto en Nepal, recibieron el apoyo de los servicios de satélite por banda C. Además, cabe mencionar que hoy en día más de 180 satélites geoestacionarios operan en esta banda.

La banda Ka

La banda Ka representa una de las bandas en pleno crecimiento en el área de los satélites. En la actualidad, el número de sistemas de satélite en banda Ka en la órbita de satélites geoestacionarios (GSO) operacionales se eleva a más de 60. Mientras que las bandas C y Ku están cada vez más saturadas, la industria de los satélites ha comenzado a invertir en la banda Ka, puesto que la mayoría de los nuevos satélites por banda ancha y otros satélites emplearán tecnologías de alto rendimiento en banda Ka en los años venideros. Por consiguiente, se prevé un importante crecimiento en el número de satélites en banda Ka.

La tecnología de satélite en banda Ka ofrece una mayor eficiencia en el uso del espectro, lo que permite un volumen de tráfico mayor. La banda Ka representa una atractiva propuesta para muchas industrias por el menor tamaño de las antenas de los usuarios finales (VSAT), el aumento de la movilidad, y una mayor anchura de banda y velocidad, además de un despliegue económico de la red.

Durante el próximo decenio, se espera que aumente la demanda de capacidad de satélite en banda Ka para las aplicaciones de comunicación, al mismo tiempo que crecen en todo el mundo los servicios troncales y los servicios de conexión celular, el acceso a la banda ancha, las

redes empresariales y las comunicaciones gubernamentales.

Para el año 2020, existirán más de 100 sistemas de satélites geoestacionarios y algunos sistemas más de satélite no geoestacionarios que operen en banda Ka.

Espectro para la banda ancha

La demanda de servicios de datos móviles sigue en aumento y es preciso encontrar soluciones que respondan a este crecimiento. Sin embargo, como toda identificación de espectro para las IMT afecta directamente a los servicios existentes, es importante que se estudien con detenimiento las necesidades de las IMT y qué bandas resultan más apropiadas. La UIT ha publicado numerosos estudios que demuestran que la compartición entre las IMT y el SFS en la banda C exige amplias zonas de exclusión en torno a las estaciones terrenas del SFS para prevenir interferencias. La compartición en la banda Ka implicará restricciones similares.

No se debe dar por sentado que porque crece la demanda móvil se necesita más espectro. Existen otras soluciones tecnológicas para aumentar la capacidad de las redes móviles:

- ▶ Se pueden utilizar tecnologías más eficientes desde el punto de vista del espectro (por ejemplo, MIMO y conformación de haz).
- ▶ Se puede descargar el tráfico de las redes móviles a otras alternativas, como las redes Wi-Fi (sabiendo que la red Wi-Fi que funciona en la banda 5 GHz actualmente tiene muy poca utilidad).
- ▶ Se pueden crear sitios de células adicionales y así aumentar la reutilización de espectro para las IMT.

También es importante velar por que se utilice la totalidad del espectro identificado para las IMT. En un estudio realizado por expertos de LS telcom se examinaron los datos sobre licencias de más de 90 países. Se analizó si el espectro que se podría y debería utilizar para las IMT se encuentra disponible y, además, se estudiaron los resultados de una encuesta realizada por 20 reguladores destinada a determinar si el espectro autorizado por licencia realmente se está utilizando. Las conclusiones mostraron lo siguiente:

- ▶ La mayor parte de las regiones del mundo ha adjudicado alrededor de un 70% de espectro que debería estar fácilmente disponible para los servicios IMT.
- ▶ La mayoría de los países debería poder encontrar al menos 150 MHz de espectro adicional dentro del esquema espectral armonizado de la región.
- ▶ Casi todos los países deberían poder encontrar al menos 200 MHz de espectro identificado para las IMT que no haya sido armonizado por completo.
- ▶ En muchas partes del mundo, aún no se han adjudicado la banda de 700 MHz.
- ▶ Con la excepción de la Unión Europea, aún no se han adjudicado las bandas de 2.600 MHz, que representan casi 200 Mhz del espectro destinado para las IMT.
- ▶ La Unión Europea es, de lejos, la región que más espectro ha adjudicado a los servicios IMT. Sin embargo, esto representa solamente alrededor de dos tercios del total identificado para las IMT que podría ser potencialmente adjudicado. Pese a que se trata de la mayor cantidad de espectro adjudicado para las IMT, sigue siendo

menos del 50% del total que la UIT había calculado como necesario para 2015.

- ▶ En el resto del mundo, la cantidad de espectro adjudicado para servicios IMT es menos del 50% del total que podría estar disponible.
- ▶ Mientras que el 80% de espectro bajo licencia es utilizado por los operadores que han obtenido la licencia, el uso del espectro bajo licencia con TDD (dúplex por división en el tiempo) se eleva solamente al 50%.

Además, muchos estudios, incluido el de LS telcom, han demostrado que las previsiones relativas a las necesidades de espectro para las IMT son exageradas. Estos estudios identifican fallas en los modelos y supuestos utilizados para formular previsiones relativas a las IMT. Por su parte, la industria terrena móvil ha encargado estudios destinados a demostrar el valor económico de la banda C para las IMT. Dichos estudios ignoran el costo de la reatribución y las consecuencias para los usuarios existentes; utilizan un enfoque equivocado para los cálculos y usan criterios incomparables con el objeto de inflar los resultados. Por consiguiente, creemos que estas previsiones y valoraciones económicas no deberían ser tomadas como una base sobre la cual adoptar decisiones de peso en la CMR-15.

Lecciones aprendidas y perspectivas de futuro

La identificación de espectro para las IMT en la banda C durante la CMR-07 hizo que se volviera más difícil que los operadores de satélite obtuvieran autorización para desplegar estaciones terrenas, a pesar de que, hasta la fecha, se ha utilizado muy poco esta banda para las IMT.

La ESOA cree que la CMR-15 no debería identificar ningún espectro adicional para las IMT en la banda C ya que no es necesario y tendría un impacto negativo aún mayor en los sistemas de satélite, especialmente en los servicios existentes que muchas veces solo pueden prestarse por satélite, por ejemplo, los servicios en casos de catástrofe.

En la CMR-15 se está trabajando en una nueva propuesta para agregar un nuevo punto al orden del día de la CMR-19 destinado a buscar espectro adicional para que las IMT apoyen el desarrollo de sistemas 5G. La ESOA no se opone a dicho punto pero recomienda que se tomen los recaudos necesarios para: i) evitar que se afecten innecesariamente otros servicios, como aquellos ampliamente desplegados en la banda Ka y ii) evitar una nueva situación "punto 1.1 del orden del día" que resultó ser divisiva, controvertida y exigió importantes recursos. La ESOA parte del principio que cualquier identificación de frecuencia debería proteger y excluir las bandas de frecuencia cuya compartición es difícil, o imposible, debido a las características de los servicios existentes atribuidos.

Mientras se desarrolla la 5G, se entiende que el objetivo principal es la atribución de nuevo espectro en frecuencias milimétricas para obtener altas velocidades de datos, ya que se requieren anchuras de banda muy grandes con las bandas contiguas de al menos 1 GHz. Existe una solución que beneficie a todos para responder a las necesidades de la tecnología 5G con pocas o ninguna consecuencia para los usuarios interesados y con el potencial de lograr la armonización mundial del espectro en materia de 5G: dicha solución se encuentra en las bandas por encima de 31 GHz.



■ Utilización del espectro para la radiodifusión

Simon Fell

Director de tecnología e innovación, Unión Europea de Radiodifusión (UER)



El espectro se ha convertido en un tema central de los últimos años debido a su escasez y a su popularidad para una amplia gama de servicios. No cabe duda de que las entidades de radiodifusión sacan muy buen partido del espectro para ofrecer diferentes servicios. Los medios de comunicación del servicio público y los proveedores comerciales de televisión cuentan con

sus servicios de difusión en abierto para llegar a personas que no pueden permitirse o no desean suscribirse a un servicio de televisión pago. El grueso de un servicio de televisión digital en abierto, en la mayoría de los casos, se transmite terrenalmente. Además, está cambiando la forma de transmisión de la radio digital ya que el espectro se despliega utilizando

DAB+ lo cual ofrece una mayor variedad de programas que se transmiten con una alta calidad digital, en muchos territorios, con creciente popularidad. Solamente en Europa, hay unos 250 millones de hogares que utilizan la televisión digital terrestre tanto en el televisor principal del salón como en los demás televisores de la casa ubicados en habitaciones, cocinas y

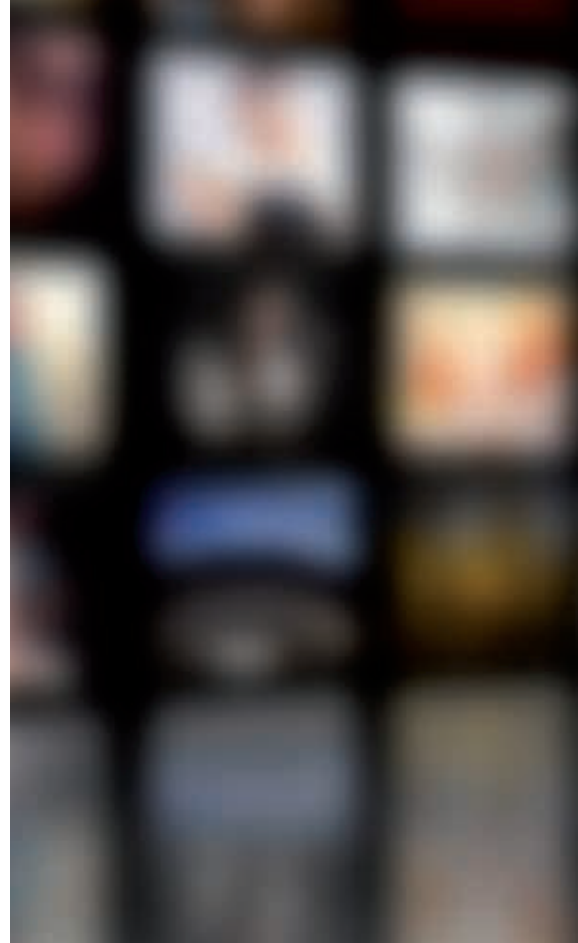
otras áreas. Estos servicios se ofrecen por conducto de robustas redes creadas para resistir, y reguladas para que funcionen con un alto grado de fiabilidad (99,98% en algunos países), además tienen una cobertura universal y son gratuitas en su punto de entrega.

El contenido de la televisión nacional se financia principalmente con los canales de televisión en abierto públicos y comerciales, cuya programación aporta un gran beneficio cultural. En algunos países europeos, como Francia o el Reino Unido, entre el 80% y el 90% de las inversiones en producciones originales de televisión provienen de radiodifusores de televisión en abierto. Además, la televisión en abierto todavía atrae a un 80% de los espectadores en Europa, incluso en los países con una penetración de la televisión de pago por encima del 50% (como el Reino Unido), o de más del 80% (como los Países Bajos o Dinamarca).

Cada vez más se utilizan los servicios de televisión digital como base para ofrecer nuevos servicios innovadores prestados además del paquete de canales básicos gratuitos. En los últimos meses se ha oído hablar de los nuevos servicios terrestres de alta definición (HD) previstos en Alemania que desplegarán códecs de vídeo con codificación muy eficiente (HEVC), y tienen como objetivo los dispositivos portátiles que utilizan la exitosa norma europea DVB T2. En Polonia, la televisión digital terrestre (TDT) pasó de un pequeño porcentaje de la población en 2010, a casi un 40% de cuota de mercado en 2015, con una oferta cada vez mayor de servicios de radiodifusión híbrida de banda ancha (HbbTV), que incluye una prueba de los servicios de televisión de extremadamente alta definición (TVEAD) 4k prestados conjuntamente por conductos de redes de banda ancha conectadas

al televisor. Esta norma abierta está acercando los populares servicios interactivos a los espectadores sin que tengan que suscribirse o adquirir otro decodificador puesto que está integrada en todos los televisores fabricados o vendidos en Europa. En el Reino Unido, BT Sports acaba de lanzar un canal de TVEAD accesible por medio de una nueva generación de decodificador Youview: esta vez como un canal de suscripción con banda ancha, aunque la base del servicio es la TDT en abierto. Este enfoque híbrido demuestra hasta qué punto la radiodifusión puede ser flexible e innovadora en esta era de diferentes posibilidades de acceso a servicios a través de múltiples enchufes y dispositivos. Sin embargo, la TDT en muchos países es la base del entretenimiento, la educación, los eventos deportivos, las noticias y la cultura del público. El público tiene derecho a continuar disfrutando de dichos servicios, y éstos deben tener la posibilidad de seguir creciendo y desarrollándose naturalmente sin amenazas. En algunas regiones la implantación de las TDT está dando sus primeros pasos y los servicios deben contar con el tiempo necesario para alcanzar su madurez.

Al mismo tiempo, como radiodifusores, valoramos plenamente la flexibilidad que ofrecen los teléfonos inteligentes y la utilidad que tiene la distribución IP a dispositivos portátiles, como tabletas y "phablets" (un producto híbrido entre un teléfono inteligente y una tableta) que se usan muy a menudo para visualizar contenido en el hogar: principalmente a través de una conexión Wi-Fi, puesto que su ubicuidad y su facilidad de uso hacen que este método sea la elección de facto para utilizar dispositivos portátiles. Si bien no somos inmunes a la popularidad de la portabilidad y prevemos un aumento del uso de la 4G, incluso la 3G,



en cualquier lado, no estamos de acuerdo con los reclamos inflados de banda ancha, muchas veces percibidos en los gráficos del espectro móvil.

Radiodifusión y comunicación móvil

Tanto los operadores móviles como los dispositivos que utilizamos dependen de una industria de producción televisiva exitosa y dinámica que proponga contenidos interesantes y atractivos para el suscriptor, a fin de que estos dispositivos tan subsidiados se mantengan populares. El dilema es el siguiente: los radiodifusores quieren utilizar, y de hecho lo hacen, esos dispositivos para distribuir contenido, pero aún no estamos de acuerdo en que los consumidores deseen obtener las mismas experiencias en sus dispositivos portátiles que en las grandes pantallas de sus hogares. Por lo tanto, prevemos desarrollos interesantes en las tecnologías que a los radiodifusores y a otros creadores de contenido obviamente nos interesa que evolucionen.



Shutterstock

Estamos abiertos a colaborar para ver si las futuras normas de comunicación móvil ofrecen beneficios para nuestra comunidad, ya sea para la producción de contenido o para llegar al público equipado con dispositivos móviles. Sin embargo, para que la radiodifusión tenga sentido en el futuro de la 5G, se han de integrar las necesidades de la radiodifusión disponible universalmente, es decir, los servicios en abierto en los que no hay necesidad de suscripción, la cobertura es universal (la clave de la palabra radiodifusión: llegamos a todos los ciudadanos), y los servicios son fiables y resistentes ¿a quién se dirige el público en tiempos de debate nacional para enterarse de los eventos nacionales y las noticias? Debemos proporcionar la fiabilidad que el público espera.

No estamos solos en este debate. Hemos comenzado a dialogar con la UIT y 3GPP para expresar nuestros deseos en relación con las normas futuras, y celebramos un taller abierto con el ETSI para hablar sobre la cuestión. Por ahora, la industria de la comunicación móvil no ha

participado demasiado, su participación sería bienvenida.

El espectro es muy valioso y debe ser utilizado de la manera más eficaz posible. Mientras crece la demanda de comunicación móvil, no es el único servicio que se encuentra bajo presión. La mayoría, sino todos, los servicios de radiocomunicación prevén un aumento en la demanda de capacidad en el futuro. La incipiente demanda de servicios TVEAD es una de esas áreas clave. Creemos que la atribución de aún más espectro a los servicios móviles no resolverá su problema de capacidad a largo plazo, y podría dañar otras industrias importantes, en particular la radiodifusión, la producción cultural y creativa, y la industria de satélites. La única manera de encontrar una solución sostenible es que todos utilicen el espectro atribuido de manera eficaz y puedan compartir el espectro sin causar interferencias. El plan vigente para las bandas de ondas decimétricas (UHF) permite flexibilidad cuando los servicios de creación de programas y eventos especiales (PMSE) y los espacios en blanco

se comparten con la TDT. Por su parte, la TDT pasará al estándar DVB-T2, utilizando redes monofrecuencia y nuevas normas de compresión. Esta innovación continuará solamente si todos los que formamos la industria continuamos invirtiendo, y para ello necesitamos la garantía de que a largo plazo el espectro adecuado estará disponible.

La UER en la CMR-15

En resumen, durante la CMR-15, la UER obviamente defenderá el espectro de ondas decimétricas que le queda al sector de la radiodifusión, puesto que debemos velar por que todos los ciudadanos tengan acceso a servicios de radiodifusión, dondequiera que estén. Creemos que hemos sido una industria más que generosa al liberar la banda de 800 de MHz para la comunicación móvil en la región 1, y ahora se prevé liberar la banda de 700 MHz. Es imprescindible dedicar el tiempo necesario para llevar a cabo una migración bien planificada en la banda de 700 MHz, teniendo en cuenta los costos de cualquier reatribución, y llevando a cabo una cuidadosa planificación para evaluar el impacto resultante. Además, defenderemos el uso de la banda C como componente esencial para la transferencia de contenido en todo el mundo en la distribución por satélite, y fundamentalmente, en áreas que sufren desvanecimiento por lluvia al utilizar los medios normales.

Podemos lograr muchos resultados trabajando juntos, pero debemos dejar de lado el enfoque de todo para el ganador. Seamos honestos acerca de nuestras posiciones y generosos en la colaboración para encontrar soluciones productivas para el futuro, al tiempo que dejamos que nuestras industrias crezcan y se desarrollen como deben.



Shutterstock



■ Salvaguardar el futuro de las comunicaciones móviles

Daniel Pataki

Vicepresidente de regulación, GSMA

La conectividad móvil ofrece oportunidades socioeconómicas sin precedentes. En 2015, gracias a las comunicaciones móviles, casi la mitad de la población mundial ha sido capaz de conectarse — una hazaña fenomenal si se tiene en cuenta que solo han pasado 25 años desde el lanzamiento de las primeras redes celulares digitales.

Sin embargo, el alma de la conectividad móvil —el espectro radiológico— es un recurso natural limitado. Y con el crecimiento explosivo de los dispositivos móviles, la cantidad de espectro disponible está disminuyendo y, como consecuencia, se hace insostenible el ritmo de adopción y el ritmo de cambio resultante.

Durante el mes de noviembre, se llevará a cabo la Conferencia Mundial

de Radiocomunicaciones (CMR-15). Celebradas cada tres o cuatro años, las CMR son una oportunidad fundamental para tratar las necesidades de espectro para todos los sistemas de radiocomunicaciones a nivel mundial, y considerar las negociaciones necesarias entre todas las partes interesadas a fin de garantizar que se satisfagan todas las citadas necesidades y lograr la armonía.

El momento de la banda ancha móvil

Resulta cada vez más evidente que Internet es el motor del progreso universal que enriquece cada vez más las diferentes esferas de la vida de las personas, y está modificando modelos económicos, sociales y culturales.

La comunicación móvil es un factor esencial, pero la industria es tan dinámica que en las previsiones pasadas se subestimó inmensamente la demanda, lo que ahora destaca aún más la necesidad urgente de tratar las necesidades de espectro. El número de abonados móviles particulares en todo el mundo pasó de 3.200 millones en 2012 (el año en que se celebró la última CMR) a casi 3.800 millones en septiembre de 2015. Para el año que viene se prevén unos 4.000 millones de abonados.

También existe un creciente cambio de tecnología hacia redes más rápidas. Las conexiones de banda ancha móvil (como las tecnologías 3G y 4G) representaban apenas un 40% de las conexiones a finales de 2014, pero para el 2020 se espera que lleguen al 70% del total. Como los usuarios de 4G generan muchos más datos que los usuarios de 3G, se espera un aumento significativo del tráfico en los próximos seis años, con usuarios de 4G que consuman el doble por mes que el resto de los usuarios.

Vodafone informó que el tráfico de datos en sus redes mundiales pasó a un 80% a finales del segundo trimestre de 2014, con el crecimiento impulsado por la 4G en Europa, y la 3G en la India. Mientras que China Mobile, la operadora más importante de China, informó que el tráfico de datos móviles creció en un 158% anual y llegó a 490.300 millones de megabytes en el primer trimestre de 2015.

¿Por qué es tan importante el espectro adicional?

El principal punto del orden del día de la CMR-15 abordará el tema de la identificación de espectro adicional para facilitar el desarrollo de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) y el papel que desempeña la tecnología inalámbrica en facilitar el acceso de la banda ancha para todos. La última vez que se identificó espectro para las IMT a nivel mundial fue durante la CMR celebrada en 2007, en un momento en que todavía no se había lanzado mundialmente el iPhone original (solo con 2G), la 3G todavía no había despegado, y la 4G todavía era un proyecto incipiente. En otras palabras, el uso de la banda ancha móvil durante la CMR-07 no era nada comparado con los niveles de hoy en día.

En octubre de 2014, YouTube declaró que los dispositivos móviles generan ahora el 50% de su tráfico mundial. Cisco calcula que los teléfonos inteligentes generan 37 veces más tráfico de datos que los teléfonos básicos, y los teléfonos inteligentes 4G generan casi tres veces más tráfico que los 3G.

En ocho años, el mundo ha cambiado drásticamente y el comportamiento del consumidor ha evolucionado gracias al despegue de las tecnologías 3G y 4G, y al amplio acceso a ellas. Los teléfonos inteligentes asequibles estimulan el uso de aplicaciones de gran consumo de datos, como la retransmisión directa de vídeos en redes móviles.

La República de Corea es uno de los mercados de servicios 4G más avanzados, con un 100 de alcance en términos de cobertura de la población, y más de dos tercios de adopción de la 4G a finales de 2014. El mercado está tan maduro que los planes de datos ilimitados son comunes y

los usuarios eligen la conexión 4G sobre la red Wi-Fi para mantener la regularidad de su experiencia: la red 4G proporciona una velocidad mayor de carga y descarga que la Wi-Fi.

Pero a pesar de que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un éxito a nivel mundial, siguen existiendo grandes diferencias entre quienes tienen acceso a las TIC y quienes no. En particular, la brecha de la banda ancha entre países desarrollados y países en desarrollo sigue siendo grande. En 2015, la penetración de banda ancha llegó al 87% en los países desarrollados contra un 39% en los países en desarrollo.

Sin embargo, el cambio está llegando de la mano de la banda ancha móvil. Se espera que la penetración de Internet móvil a nivel mundial llegue a casi un 50% en 2020. Cada día, una media de un millón y medio de personas utilizan por primera vez la telefonía móvil, y esta tendencia está provocando cambios sociales y económicos en todo el mundo.

La población de Filipinas es de 100 millones de habitantes, y el país responde al patrón típico de los mercados en desarrollo en el que las realidades económicas muchas veces son un obstáculo para la educación puesto que limitan la capacidad individual de asistir regularmente a la escuela. Hay más de seis millones de jóvenes que abandonan la educación debido a circunstancias que escapan a su control. Pero, para esos jóvenes, la educación-m es una verdadera transformación. En lugar de gastar tiempo y dinero en ir a la escuela cada día, ahora pueden acceder a lecciones preparadas por maestros expertos en sus dispositivos móviles mientras están en su trabajo o en casa.

En el mundo más desarrollado, el problema es más bien el desequilibrio entre

la capacidad de acceso a los cuidados de salud y la demanda de dichos cuidados. Por ejemplo, los Emiratos Árabes Unidos, al igual que muchos otros países del Golfo, se enfrentan a elevadas tasas de diabetes y obesidad. Pero, aprovechando el alto nivel de banda ancha móvil y la penetración de teléfonos inteligentes en la región, los ministerios de salud del Consejo de Cooperación del Golfo pueden aliviar la presión existente en el sistema. Los estudios demuestran que la salud-m es una herramienta rentable que permite mejorar el acceso a los cuidados de salud, aumentar la concienciación en materia de salud, y ayudar a los pacientes crónicos a llevar su condición, incluso los mensajes de texto básicos permiten una reducción de costos de alrededor de 800 dólares de los Estados Unidos por paciente.

¿Qué significa todo esto?

Para que los datos móviles sigan creciendo a este ritmo impresionante, es preciso que en la CMR-15 se ponga a disposición espectro adicional para poder hacer frente al uso previsto para 2020. El espectro móvil adicional es de lejos la solución más económica para aumentar la capacidad móvil y, por lo tanto, la mejor manera de mantener bajos los precios para el consumidor.

Es cierto que una parte del espectro destinado a servicios móviles ya se encuentra en manos de otros usuarios. Pero la rápida evolución de las modernas tecnologías inalámbricas que utilizan el espectro disponible de manera más eficaz significa que la capacidad de hacer más con menos no cesa de aumentar, además de que existe un enorme potencial para compartir recursos.

Los servicios existentes no tienen por qué salir perdiendo y se han publicado numerosos estudios que demuestran que es posible lograr la compatibilidad entre los servicios en bandas adyacentes y la banda ancha móvil si se utilizan las condiciones técnicas y las medidas operativas apropiadas.

Además, existe una verdadera oportunidad para que otros mercados inalámbricos puedan aprovechar las crecientes atribuciones al servicio móvil. Para 2020, se prevé que el vídeo represente un 60% del tráfico móvil, lo cual es una buena noticia para la industria de la televisión que contará con más espectadores.

La identificación de nuevas IMT ofrece a los reguladores y a los gobiernos nuevas opciones a la hora de hacer frente a la rápida evolución de los servicios inalámbricos. El apoyo a las nuevas bandas móviles en la CMR-15 no significa que los servicios existentes deban desaparecer. Cada país debe decidir cómo y cuándo atribuir las nuevas bandas móviles según sus prioridades nacionales y las necesidades de sus ciudadanos.

¿Por qué ahora?

La comunicación móvil contribuye en gran medida a la economía mundial. Los estudios demuestran que la industria móvil, directa o indirectamente, ha generado un 3,8% del PIB mundial (unos 3 billones de dólares de los Estados Unidos), e influyó directamente en la creación de 13 millones de puestos de trabajo en 2014. Para 2020, se prevé que el PIB llegue al 5,1% y los puestos de trabajo aumenten a 15,4 millones.

Pero el éxito de la economía móvil depende del espectro. El reloj no se

detiene y la realidad es que la CMR-15 representa la única y más importante oportunidad para asegurarse de que en el futuro existan servicios mundiales de banda ancha móvil viables, ubicuos y rápidos que ayuden a consolidar el crecimiento económico logrado.

Dado que se necesitan alrededor de diez años para preparar el espectro para su atribución, no se puede seguir esperando para tratar estas cuestiones. En un decenio, el espectro actual se habrá agotado, los costos de las redes aumentarán rápidamente, la experiencia móvil de los usuarios terminará siendo una desilusión y la innovación sufrirá un tremendo revés. En resumidas cuentas, un fracaso de la CMR-15 pone en peligro los enormes beneficios socioeconómicos alcanzados gracias a la revolución móvil.

Si durante la CMR-15 se logra suficiente cobertura y capacidad de espectro para los servicios móviles, las administraciones nacionales tendrán la flexibilidad necesaria para asignar la cantidad que estimen razonable en lugar de que su futuro se vea restringido por las atribuciones existentes. El suministro limitado de espectro significa que la compartición armoniosa de bandas entre servicios es más importante que nunca para que las administraciones nacionales puedan continuar apoyando a los servicios existentes, y fomentar al mismo tiempo la flexibilidad necesaria para disponer de nuevo espectro móvil cuando y donde sea necesario.

En definitiva, la CMR-15 es la única gran oportunidad para obtener resultados clave a través del consenso y la armonía, en beneficio de todos.



Shutterstock

■ Seguridad y eficacia de la aviación mundial

Dra. Fang Liu

Secretaria General de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI)

La Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), al igual que la UIT, es un organismo especializado de las Naciones Unidas. La OACI elabora normas y prácticas recomendadas (SARP) gracias a las cuales la actual red de transporte aéreo funciona con seguridad, eficacia y protección en todo el mundo. En cualquier momento, alrededor de un

millón de pasajeros viajan en avión por los cielos de todo el mundo, y cada día se gestionan más de 100.000 vuelos. Sólo el año pasado, la aviación transportó unos 3.300 millones de pasajeros en total, fomentando la paz y la prosperidad económica en cualquier lugar del mundo donde volaran aviones.

Los Estados han reconocido que el futuro desarrollo de la aviación civil internacional podría ayudar en gran medida a crear y conservar lazos de amistad y entendimiento entre las naciones y las personas del mundo. Los Estados signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional aprobaron determinados principios y acuerdos con

objeto de fomentar la seguridad y el orden de la aviación civil internacional, y de que los servicios del transporte aéreo internacional se basaran en la igualdad de oportunidades y funcionaran correcta y económicamente.

En el marco de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT, la función de la OACI es expresar la opinión coordinada de toda la comunidad de la aviación civil internacional, integrada por los Estados, las aerolíneas, los operadores de servicios de navegación aérea y otras partes interesadas. Y dada la amplia utilización del espectro de radiofrecuencias en funciones críticas para la seguridad y la eficacia de las operaciones de las aeronaves, no debe sorprender que la comunidad aeronáutica tenga opiniones firmes sobre diversos puntos del orden del día de la CMR-15.

En nombre de la OACI, me complace tener la oportunidad de abordar, antes de la CMR-15, tres cuestiones que revisten especial importancia en lo que respecta a la seguridad y la eficacia de la aviación civil internacional, a saber: el seguimiento mundial de vuelos (SMV), los sistemas de aeronaves no tripuladas (SANT) y la protección de la utilización aeronáutica de terminales de muy pequeña apertura (VSAT) en la Región de África y el Océano Índico.

Seguimiento mundial de vuelos de la aviación civil

Uno de los motivos por los que la aviación ha mejorado considerablemente sus altos niveles de seguridad y eficacia a lo largo de los años ha sido la voluntad de invertir grandes esfuerzos y recursos en aprender importantes lecciones — incluso de casos poco comunes. Aunque 2014 fue

uno de los años más seguros de la aviación en cuanto a número de accidentes, la tragedia de la desaparición del vuelo 370 de Malaysia Airlines en marzo de 2014 puso de manifiesto las vulnerabilidades del sistema de navegación aérea mundial, y la necesidad de encontrar una solución urgente.

Para hacer frente a dichas vulnerabilidades, la comunidad aeronáutica, bajo los auspicios de la OACI y la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA), ha realizado un gran esfuerzo por desarrollar y poner en práctica un Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Aeronáuticos (GADSS) que abarca todas las fases del vuelo en cualquier circunstancia, incluso en caso de peligro.

Un componente fundamental de los objetivos del GADSS es el seguimiento mundial de vuelos (SMV), gracias al cual los operadores de aeronaves y los proveedores de servicios de navegación aérea pueden disponer de un registro en tiempo real de las posiciones de las aeronaves en todo el mundo. Actualmente, la OACI está elaborando normas y prácticas recomendadas (SARP) internacionales para el seguimiento mundial de vuelos, utilizando un enfoque “basado en el rendimiento”, mediante el cual las SARP de la OACI fijan unos requisitos mínimos de rendimiento, pero no establecen qué soluciones o sistemas tecnológicos específicos se necesitan para cumplir dichos requisitos. Ya existen numerosas tecnologías adecuadas para cumplir este nuevo requisito, y también se están llevando a cabo avances para mejorar la capacidad de algunas de ellas con objeto de realizar el seguimiento de las aeronaves comerciales.

Uno de dichos avances se basa en la tecnología de vigilancia dependiente

automática — radiodifusión (ADS-B), actualmente disponible, mediante la cual las aeronaves pueden emitir informes de posición a 1.090 MHz. En principio, ADS-B, ofrece toda la información necesaria para el seguimiento mundial de vuelos. Sin embargo, este sistema tiene una limitación importante, y es que sólo se pueden recibir emisiones en las estaciones en tierra con visibilidad directa desde las aeronaves, y no en territorios remotos ni en alta mar, donde la necesidad de seguimiento de vuelos es más acusada.

A fin de suprimir esta limitación, se está instalando una constelación de satélites que puedan capturar informes de ADS-B de una aeronave ubicada en regiones oceánicas y polares y otras zonas alejadas, y reemitirlos a sistemas de seguimiento mundial de vuelos en tierra. Una gran ventaja de esta solución es que potencia y complementa las actuales capacidades de ADS-B sin necesidad de actualizar el diseño de las aeronaves.

Las primeras indicaciones de rendimiento del sistema son prometedoras, pero sigue existiendo un obstáculo regulatorio. Mientras que las actuales transmisiones ADS-B utilizan una atribución al SRNA ya existente, la recepción de ADS-B por satélite necesitaría una atribución al servicio móvil aeronáutico (R) por satélite (SMA(R)S) en sentido Tierra-espacio, en consonancia con el emplazamiento físico de los receptores (en un satélite) y con el objetivo de la recepción (seguridad de la vida humana). Pero actualmente no existe dicha atribución.

Afortunadamente, gracias a la pronta respuesta de la UIT a la tragedia del MH 370 y a la previsión de la reciente Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT (PP-14), ahora existe la posibilidad de

introducir la atribución de espectro necesaria. Debemos recordar que la Resolución 185, adoptada en la PP-14, resolvió encargar a la CMR-15 que incluyera en su orden del día el estudio del seguimiento mundial de vuelos con carácter urgente.

Definitivamente, la OACI comparte el sentimiento de urgencia planteado por la PP-14 y cree que se debería aprovechar esta oportunidad única, sin demora, para introducir la atribución SMA(R)S en sentido Tierra-espacio a 1.090 MHz. Esta banda debería utilizarse para la recepción por satélite de las actuales señales ADS-B de aeronaves que funcionen de conformidad con las normas internacionales reconocidas, a condición de que no se vean afectados los sistemas de seguridad aeronáutica actuales.

En vista del progreso alcanzado en los estudios del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) y de los enormes beneficios que ofrece esta atribución de espectro, la OACI confía en que la comunidad de reglamentación de las radiocomunicaciones vuelva a dar un paso adelante para ayudar de forma activa a los Estados y operadores de la aviación civil mundial a mantener y mejorar su capacidad de protección de las vidas de las tripulaciones y los pasajeros de aeronaves.

Sistemas de aeronaves no tripuladas

La repercusión que ha tenido la introducción de los sistemas de aeronaves no tripuladas (SANT) en la aviación civil se ha comparado con la que tuvo en el transporte aéreo la llegada de los motores a reacción en los años 50. Los SANT han acabado con los paradigmas que



sustentan el actual sistema de aviación mundial, y están abriendo nuevas y fascinantes fronteras en el marco de la innovación operacional para muchos ciudadanos y empresas de todas las regiones del mundo. Su incorporación segura y eficaz a los sistemas de aviación es un reto que conllevará profundos cambios y la firme cooperación de todas las partes interesadas de la aviación. Como parte de este proceso, la OACI se compromete a desarrollar un marco reglamentario internacional de aviación para los sistemas SANT que sea completo, seguro y armonizado.

Además de los aspectos reglamentarios aeronáuticos, la introducción de los sistemas SANT también supone retos para el actual marco reglamentario de las radiofrecuencias. Concretamente, ahora

parece probable que las atribuciones al SMA(R)S disponibles para el control y las comunicaciones sin carga útil (CNPC) más allá de la línea de visión (BLOS) no sean suficientes para cumplir los requisitos de los SANT.

Las actuales redes de satélites que funcionan en el servicio fijo por satélite (SFS) a 14/12 GHz y 30/20 GHz tienen una gran capacidad que podría utilizarse para el CNPC de los SANT en determinadas condiciones. Sin embargo, la UIT no reconoce el SFS como un servicio de seguridad; por ello, su utilización para el CNPC plantea problemas potenciales.

Para abordar estas cuestiones, el UIT-R está llevando a cabo estudios sobre el rendimiento y la compatibilidad. Por su parte, la OACI ha identificado siete condiciones que se deben cumplir para

que se pueda utilizar el SFS en los SANT. Éstas se dividen en dos grupos: tres condiciones que se tratarán en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT (RR) y cuatro, que deben resolverse con la OACI. El conjunto de condiciones pertinentes para la jurisdicción de la UIT se centra en proporcionar un marco reglamentario de radiocomunicaciones para la explotación segura de los enlaces de CNPC de SANT en las bandas del SFS y obtener de esa manera el reconocimiento internacional, junto con la base para evitar la interferencia perjudicial. Esto comprende las siguientes condiciones:

1. Que las medidas técnicas y reglamentarias resultantes se limiten al caso de los sistemas SANT que utilizan satélites, tal como se han estudiado, y que no sienten un precedente que ponga en riesgo otros servicios relacionados con la seguridad operacional aeronáutica.
2. Que todas las bandas que cursen comunicaciones de seguridad aeronáutica se identifiquen claramente en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.
3. Que las asignaciones y la utilización de las bandas de frecuencias pertinentes sean coherentes con la disposición número 4.10 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, en el cual se reconoce que los servicios de seguridad requieren medidas especiales para garantizar que estén libres de interferencia perjudicial.

Si existiera un marco reglamentario de radiocomunicaciones sólido que reuniera estas condiciones, la OACI podría desarrollar SARP para el CNPC de SANT que cumplieran con los requisitos técnicos y de explotación para bandas de frecuencias y tipos de espacios aéreos específicos.

Protección de VSAT aeronáuticos

La prestación de servicios de navegación aérea requiere una infraestructura de comunicaciones en tierra de alta disponibilidad, fiabilidad e integridad. En algunas partes de la Región de África y el Océano Índico, la dificultad de cumplir estos requisitos mediante la infraestructura terrenal ha dado lugar a la utilización generalizada de una tecnología de terminales de muy pequeña apertura (VSAT) que funciona en la gama de frecuencias 3,4–4,2 GHz.

Hoy en día, los sistemas VSAT constituyen una red de infraestructuras extendida por el continente africano tan importante que es esencial disponer de toda la banda en esta Región para soportar el continuo crecimiento del tráfico aéreo, al tiempo que se mantienen los parámetros de seguridad necesarios.

No obstante, después de que la CMR-07 atribuyera la banda 3,4–3,6 GHz al servicio móvil (SM) en algunos países (número 5.430A del RR), la implantación de sistemas del servicio móvil (SM) en las proximidades de los aeropuertos ha provocado el aumento del número de casos de interferencia causada a los receptores VSAT aeronáuticos. Con el fin de evitar dichos sucesos en el futuro, deben adoptarse medidas adicionales para mejorar la protección de los enlaces del SFS que sirven de apoyo a las comunicaciones aeronáuticas. Esto se reconoce en la Resolución 154 (CMR-12), que invita al UIT–R:

“a estudiar posibles medidas técnicas y reglamentarias adicionales en algunos países de la Región 1 para apoyar la implantación actual y futura de estaciones

terrenas del SFS en la banda 3.400–4.200 MHz utilizadas en las comunicaciones por satélite en relación con la explotación de aeronaves en condiciones de seguridad y la difusión fiable de información meteorológica”.

La OACI ha participado en los estudios del UIT–R y apoya la modificación de la Resolución 154, como se muestra en el informe de la RPC (Sección 5/9.1.5/4), que incluye la introducción de una referencia a la Resolución número 5.430A del RR.

De cara al futuro

El entorno de las comunicaciones digitales de comienzos del siglo XXI, con todos los beneficios que ha reportado en cuanto a progreso técnico e intercambio cultural e informativo, no se habría desarrollado de esta forma si no hubiera contado con las sólidas bases que la UIT ha establecido en estos 150 años, así como con la visión y las decisiones de gran alcance adoptadas en los últimos foros mundiales.

El transporte aéreo es una importante herramienta de desarrollo socioeconómico para los Estados y regiones de todo el mundo, y es un factor esencial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. La obtención de las atribuciones de espectro de frecuencias que el sector aeronáutico requiere con urgencia para garantizar que las aeronaves civiles funcionen de manera segura y eficaz en un futuro, reviste mayor importancia hoy en día que en ningún otro momento de la historia de la aviación civil internacional.



Shutterstock

■ Los barcos y el transporte marítimo: dependencia de las radiocomunicaciones

Koji Sekimizu

Secretario General de la Organización Marítima Internacional (OMI)



La Organización Marítima Internacional (OMI) es el organismo especializado de las Naciones Unidas responsable de la protección, la seguridad y la eficacia de la navegación y de la prevención de la contaminación marina procedente de los barcos. La atribución y reglamentación de la utilización de

espectro para las radiocomunicaciones son de suma importancia para que los barcos funcionen con protección, seguridad, eficacia y de forma ecológica.

Para poner esto en perspectiva, alrededor de un 90% del comercio mundial se transporta por mar. Esto equivale a un total de 7.500 millones de toneladas

(32 billones de toneladas-millas), de las cuales alrededor de un 33% es petróleo, un 27% son productos a granel (minerales, carbón, grano y fosfatos) y el 40% restante está compuesto de carga general. La actividad de esta flota de barcos mercantes genera a la economía mundial unos ingresos anuales

estimados en 380.000 millones USD en concepto de fletes.

Los barcos y las radiocomunicaciones

Puede parecer que un barco en el mar está solo y aislado, que pasa semanas recorriendo enormes distancias en travesías por el océano entre los puertos. Lo cierto es que antes era así. Pero, hoy en día, gracias a las radiocomunicaciones, los barcos modernos están conectados a la red de forma casi continua. La capacidad de establecer comunicaciones instantáneas y fiables entre el barco y la costa se ha convertido en una herramienta de gestión clave para una industria de la que depende toda la economía mundial.

El transporte marítimo también depende del espectro radioeléctrico para la navegación, las comunicaciones de socorro y seguridad, las comunicaciones de a bordo y las comunicaciones sociales entre tripulaciones en el mar y con sus amigos y familias en tierra. Como organismo de la ONU responsable de la protección, la seguridad y los efectos ambientales del transporte marítimo, la OMI tiene un gran interés en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015 (CMR-15).

Los barcos y las comunicaciones por satélite

Tradicionalmente, los barcos han utilizado fundamentalmente la telegrafía Morse, el télex y la radiotelefonía en las bandas de ondas hectométricas, decamétricas y métricas. Más recientemente, la comunicación por satélite se ha convertido en parte integral de las radiocomunicaciones marítimas. Por ejemplo, el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos

(SMSSM) es un sistema integrado de comunicaciones que utiliza los sistemas de radiocomunicaciones terrenales y por satélite, entre otros, eliminando la dependencia de la telegrafía Morse en los ámbitos clave de las comunicaciones de socorro y seguridad.

En virtud del SMSSM, todos los barcos de pasajeros y de carga de más de 300 toneladas destinados a viajes internacionales deben disponer de equipos de radiocomunicaciones terrenales y por satélite para enviar y recibir alertas de socorro e información sobre seguridad marítima, así como para las comunicaciones generales.

Los barcos también dependen de las radiocomunicaciones para los fines de la navegación. La utilización del radar, ya sea a bordo de barcos o en la costa, la prestación de servicios de radionavegación por satélite, las ayudas terrenales a la navegación y los Sistemas de Identificación Automática (SIA) son esenciales a este respecto. En la banda de frecuencias 9.200–9.500 MHz funcionan más de un millón de radares marinos.

Los barcos y las comunicaciones en banda ancha

Desde una perspectiva operativa, los barcos se gestionan cada vez más con asistencia desde la costa. Los datos que reflejan criterios clave tales como las condiciones de carga, el rendimiento de los motores y el consumo de combustible, se transmiten periódicamente del barco a la costa, y la utilización de la banda ancha a bordo de barcos muy cercanos a la costa para transmitir la documentación de entrada y salida de los puertos también se está haciendo habitual. En la actualidad, unos 12.000 barcos utilizan terminales

de muy pequeña apertura (VSAT) para las comunicaciones de banda ancha. Este servicio está limitado a 125 kilómetros de distancia de la costa para la banda de frecuencias 14–14,5 GHz y a 300 kilómetros para la banda 5.925–6.425 MHz.

Todo esto sucede en un trasfondo de crecimiento continuo de la demanda de espectro en casi todos los sectores de radiocomunicaciones. El transporte marítimo, a través de la OMI, tiene un claro interés en que la CMR-15 proteja la actual utilización del espectro atribuido a los servicios marítimos existentes.

En un futuro cercano, deberán modificarse en el Reglamento de Radiocomunicaciones dos importantes proyectos que actualmente estudia la OMI: concretamente, mediante el examen del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos y la implantación de la navegación electrónica — que, en conjunto, servirán para mejorar la eficacia y la seguridad en el mar.

Desde su fundación en 1959, la OMI y sus Estados Miembros, en estrecha colaboración con la UIT y otras organizaciones internacionales tales como la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Organización Hidrográfica Internacional (OHI), la Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite (IMSO) y los asociados a Cospas-Sarsat, han realizado grandes esfuerzos para mejorar las radiocomunicaciones de socorro y seguridad marítimas, así como las relativas a la protección y otras radiocomunicaciones marítimas.

En la CMR-15, la OMI seguirá proporcionando la información necesaria para que se examinen estos y otros asuntos importantes, y procurará garantizar que el espectro atribuido a los servicios marítimos siga siendo adecuado y apropiado.

Protección pública y operaciones de socorro



El espectro salva vidas — La armonización ahorra dinero

Phil Kidner

Director Ejecutivo de TCCA



A la vez que la sociedad se beneficia de las ventajas que aportan los servicios móviles de banda ancha, ésta también puede ser de utilidad a los servicios de emergencia, como la policía, los bomberos y las ambulancias. Sin embargo, más allá de lo que ofrezca el mercado comercial, los servicios de emergencia tienen necesidades adicionales que se deben satisfacer.

Para prestarnos su ayuda, el personal de los servicios de emergencia trabaja en condiciones difíciles, a veces también muy peligrosas. La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT de 2015 (CMR-15) que se celebrará en Ginebra ofrecerá la oportunidad de poner el espectro a disposición de las comunicaciones de los servicios de emergencia, o “comunicaciones de misión

críticas”, para que ayude a salvar vidas y a ahorrar dinero.

Los sistemas de comunicaciones móviles fiables y seguros facilitan las comunicaciones de misión críticas, y además son vitales para garantizar la continua disponibilidad de los servicios esenciales durante las situaciones de emergencia. Los usuarios habituales de este tipo de comunicaciones son la policía

y otros servicios de emergencia dedicados a la protección pública y las operaciones de socorro (PPDR). Los equipos móviles dedicados a las comunicaciones de misión críticas se componen de hardware y software, y cuentan con la anchura de banda de radiofrecuencia (espectro) necesaria para transmitir y compartir información entre las unidades que operan sobre el terreno y los centros de control.

Los organismos de PPDR tienen la obligación legal de proporcionar a la sociedad un elevadísimo nivel de servicio. Para llevar a cabo con éxito las operaciones de misión críticas necesitan disponer de información también crítica y de soluciones de comunicación de voz y de datos de banda ancha. Estos sistemas de comunicación son esenciales para que los organismos de PPDR resuelvan crímenes, apaguen incendios, rescaten a víctimas de accidentes y den otras respuestas a las situaciones de emergencia pública, salvando vidas y bienes materiales a diario.

Las operaciones de misión críticas necesitan unas comunicaciones robustas, que estén disponibles y que sean seguras, algo que no pueden garantizar los proveedores de radiocomunicaciones comerciales por sí solos. La comunidad PPDR considera fundamental que las organizaciones gubernamentales controlen el suficiente espectro radioeléctrico armonizado a nivel mundial para poder ofrecer a la sociedad los servicios esenciales. En consecuencia, todo el sector dedicado a PPDR anima a los gobiernos a que reconozcan, a través de sus organismos reguladores, la necesidad de la sociedad de contar con unos servicios de PPDR eficaces, y a que en la CMR-15 se esfuercen por garantizar la armonización mundial de las comunicaciones de banda ancha en este ámbito.

Consideraciones sobre las comunicaciones de misión críticas

La banda ancha móvil brinda la oportunidad de desarrollar y utilizar unas mejores comunicaciones para realizar las operaciones de misión críticas. Sin embargo, dada la tendencia a subastar espectro entre los operadores comerciales de redes móviles, resulta fácil caer en la trampa de intentar obtener servicios de comunicaciones de misión críticas a través del mercado comercial. Si los servicios de PPDR se proporcionan a través de operadores comerciales de red móvil se está compartiendo la capacidad del espectro con las empresas y con el público en general, incluso en los casos de incidentes graves que ponen en juego vidas y bienes materiales. La experiencia nos dice que los operadores comerciales no pueden garantizar la disponibilidad, seguridad y estabilidad de las comunicaciones en todo momento, y especialmente cuando su fiabilidad es más necesaria y el tiempo es un factor vital.

Si se tienen en cuenta a los proveedores comerciales de redes móviles como posibles prestadores de servicios críticos para las comunicaciones de PPDR, es preciso considerar y debatir en profundidad, desde una perspectiva específica de PPDR, cuestiones relativas a la cobertura, el acceso prioritario, la apropiación, la itinerancia, la interoperabilidad y la seguridad. Para proporcionar PPDR se necesita cobertura donde no existe población. Si bien los operadores de redes móviles son capaces de priorizar el tráfico, éste se basa en una diferenciación estática entre suscripciones, mientras que los servicios de PPDR necesitan una diferenciación situacional dinámica basada en la tarea a realizar, la situación, la ubicación y la urgencia. En la actualidad las redes comerciales no pueden proporcionar estas prioridades, y

los operadores de redes móviles no están inclinados a permitir que una solución de gestión de prioridades de PPDR opere en sus redes como una función de aplicación.

A diferencia de los sistemas de banda ancha, los actuales sistemas radioeléctricos de PPDR de banda estrecha se basan en lo que ha venido a conocerse como las “4 Cs”:

- ▶ **Cobertura:** Su diseño responde a los requisitos específicos de cada organización, con independencia de la población existente en la zona.
- ▶ **Capacidad:** Está dimensionada para hacer frente a los picos de uso. Para ello utiliza un espectro específico concedido bajo licencia del tamaño adecuado para cubrir las necesidades concretas de cada organización, lo que asegura siempre el establecimiento de las llamadas.
- ▶ **Costo:** Los costos son predecibles. No se cargan tarifas adicionales por tiempo de uso como las que se pueden aplicar a los teléfonos celulares.
- ▶ **Control:** Se dispone de un elevado grado de control sobre los requisitos, el diseño, las prioridades, características y funcionamiento del sistema, lo que permite llevar a cabo todo el control desde una sala.

Es importante que los sistemas móviles de banda ancha destinados a realizar funciones de PPDR no carezcan de ninguna de las “4 Cs” propias de los sistemas radioeléctricos de PPDR de banda estrecha que se utilizan en la actualidad.

Los estudios empresariales de viabilidad tradicionales que realizan evaluaciones de impacto para las comunicaciones móviles a menudo ofrecen dificultades para reflejar con claridad el valor social que tienen unos servicios de emergencias eficaces, ya que esta cuestión puede tener un elevado componente político. Varios organismos reguladores han considerado



Shutterstock



■ Radares en automóviles

Fatih Mehmet Yurdal

Expresidente de la Autoridad de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ICTA), Turquía

La seguridad vial es una prioridad de salud pública y un aspecto fundamental de la protección de las personas y el medio ambiente. Cada año mueren alrededor de 1.300 millones de personas en accidentes de tráfico en las carreteras de todo el mundo, y entre 20 y 50 millones sufren lesiones que no son mortales, aunque suelen ser graves. Cada día muere una media de 3.500 personas

en las carreteras. Los niños, los peatones, los ciclistas y los ancianos son los usuarios más vulnerables de las carreteras.

Según los datos facilitados por la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras de Estados Unidos (NHTSA), entre 2011 y 2013 se registraron los siguientes números de víctimas de tráfico en Estados Unidos:

- ▶ 2011 — 32.367 víctimas
- ▶ 2012 — 33.561 víctimas
- ▶ 2013 — 32.719 víctimas

Habida cuenta del elevado número de víctimas de accidentes de tráfico en todo el mundo, Estados Unidos proclamó en 2010 el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020, con el fin de estabilizar y, a continuación, reducir las muertes en carretera para 2020.

Los expertos en seguridad vial creen que, con las medidas correctas, podrían salvarse hasta cinco millones de vidas y evitarse 50 millones de lesiones en todo el mundo durante el Decenio de Acción 2011–2020.

Las personas no pueden renunciar a la movilidad, aunque en ocasiones acarree consecuencias negativas. Se puede lograr que la movilidad sea más segura si se reducen las repercusiones negativas.

Además de las medidas habituales para prevenir accidentes de tráfico, resulta cada vez más necesario recurrir a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la seguridad.

Prevenición de accidentes con radares

Una posibilidad con gran potencial para reducir accidentes son los sistemas de radares a bordo de vehículos de cualquier tipo. Las aplicaciones de radares en automóviles desempeñan un papel clave en el objetivo de reducir los accidentes a largo plazo.

Los exigentes requisitos al respecto son una mayor resolución en distancia, una mayor capacidad de distinguir objetos, una elevada resolución espacial y una menor interferencia mutua.

Diversos estudios han demostrado que la utilización de la tecnología de prevención de colisiones puede evitar la gravedad de un número significativo de accidentes de tráfico. En algunas partes del mundo, los radares en automóviles

han funcionado con éxito en los últimos años, en particular en la banda de frecuencias 76–77 GHz, sin que hayan aumentado los informes de interferencia causada a otros servicios con licencia que funcionan en esta banda.

Estudio de las gamas de frecuencias

A fin de facilitar el desarrollo y la implantación de sistemas de radares de alta resolución en automóviles, se han estudiado las gamas de frecuencias de radiocomunicaciones a 24 GHz con carácter temporal debido a las incompatibilidades entre los servicios existentes, y a 79 GHz con carácter permanente en numerosos países, especialmente en Europa.

Así pues, se considera que la banda de 79 GHz (76–81 GHz) es la frecuencia de explotación de los sistemas de radares de alta resolución en automóviles, a largo plazo.

La banda 76–77 GHz ya se ha utilizado para los radares en automóviles, en aplicaciones de baja resolución a una distancia de hasta 300 m desde la parte delantera del automóvil, mientras que la gama 77–81 GHz está prevista para que los radares de alta resolución, a una distancia de hasta 100 m del vehículo, detecten objetos más pequeños, tales como niños y bicicletas, para poder frenar a tiempo.

Las bandas 77–77,5 GHz y 78–81 GHz, que se pretende utilizar

para los radares de alta resolución en automóviles, ya están atribuidas a título primario al servicio de radiolocalización. La única banda de 500 MHz no atribuida es 77,5–78 GHz, y el Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT–R) está considerando atribuirle también al servicio de radiolocalización (SRL) para que la utilicen las aplicaciones de radares en automóviles.

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-12) adoptó una resolución y un punto del orden del día (AI 1.18) para la CMR-15, que indica: "...examinar una atribución a título primario al servicio de radiolocalización para aplicaciones en automóviles en la banda de frecuencias 77,5–78,0 GHz, de conformidad con la Resolución 654 (CMR-12)".

La atribución adicional de este segmento de la banda de frecuencias al SRL permitirá la atribución a título primario de una banda contigua entre 76 GHz y 81 GHz al SRL para soportar las aplicaciones de radares en automóviles. Con la utilización de estas frecuencias, los fabricantes de automóviles podrán desarrollar toda una gama de aplicaciones con objeto de mejorar la seguridad en el entorno directo de los automóviles.

Ventajas de los radares

La principal ventaja de los sistemas de radar es su independencia de las condiciones cambiantes de la luz y su resistencia a las condiciones meteorológicas adversas (lluvia, nieve, niebla).



Se prevé que las principales aplicaciones de los radares de alta resolución en automóviles sean las siguientes:

Control de crucero adaptable (ACC), sistema de aviso de colisión (CWS), sistema de mitigación de impactos (CMS), detección de usuarios vulnerables en la carretera (VUD), detección de ángulos muertos (BSD), asistente de cambio de carril (LCA) y alerta de tráfico trasero (RCTA). Algunas de estas aplicaciones se utilizan en aspectos relacionados con la seguridad, mientras que otras están destinadas a aumentar la comodidad de los conductores y pasajeros.

Estas aplicaciones se muestran en la figura, que representa la colocación de los radares en el coche (en la zona delantera, trasera o lateral).

Diversos estudios han mostrado las diferentes ventajas de la utilización de la banda de 79 GHz para las aplicaciones de radares en automóviles. Dada la posibilidad de utilizar la banda contigua de 4 GHz en la gama de 79 GHz, también se dispondrá de una mayor capacidad de distinción de objetivos. Asimismo, la resolución espacial para lograr una determinación de la posición más precisa, esencial para las aplicaciones críticas en materia de

seguridad, está directamente relacionada con el ancho de banda disponible.

Por lo tanto, se puede extraer la siguiente conclusión: "Cuanto mayor sea el ancho de banda, mejor será la resolución espacial".

Resulta esencial que la CMR-15 atribuya la banda 77,5–78,0 GHz al servicio de radiolocalización (de conformidad con el punto 1.18 del orden del día) para que los radares se puedan instalar de manera adecuada en los automóviles a fin de reducir satisfactoriamente el número de accidentes mortales de tráfico en todo el mundo.

Visitas oficiales

Durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre de 2015, el Secretario General de la UIT Houlin Zhao recibió visitas de cortesía de los siguientes Ministros y Embajadores ante la Oficina de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales en Ginebra.



Houlin Zhao, Secretario General de la UIT,
y Beatriz Londoño Soto,
Embajadora de Colombia



De izquierda a derecha: Malcolm Johnson, Vicesecretario General de la UIT;
Julian Braithwaite, Embajador del Reino Unido;
y Houlin Zhao, Secretario General de la UIT



John Paton Quinn,
Embajador de Australia



Ana María Menéndez Pérez,
Embajadora de España



Guled Hussein Kassim,
Ministro de Correos y Telecomunicaciones
de Somalia

REUNIÓN CON EL SECRETARIO GENERAL

Visitas oficiales



Rytis Paulauskas,
Embajador de Lituania



Eviatar Manor,
Embajador de Israel



Elisabeth Laurin,
Embajadora de Francia



Atageldi Haljanov,
Embajador de Turkmenistán

Todas las fotos son de Charlyne Restivo/UIT y Daniel Woldu/UIT.

Algo más que una revista — Contenidos que te conectan al mundo

*Anúnciese con nosotros y haga que su mensaje llegue
lejos y a un público amplio.*



© Thinkstock

WTIS-15

13th WORLD TELECOMMUNICATION

ICT INDICATORS SYMPOSIUM

30 NOVEMBER - 2 DECEMBER 2015

HIROSHIMA, JAPAN

