



ITUNews
MAGAZINE

Núm. 5, 2019

Gestión del espectro para unas tecnologías que evolucionan

Número especial

Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019



ITUWRC
SHARM EL SHEIKH 2019

28 de octubre - 22 de noviembre
Sharm El-Sheikh, Egipto



Gestión del espectro para unas tecnologías que evolucionan

Houlin Zhao

Secretario General de la UIT

Este es un momento muy importante para la [UIT](#) al finalizar los preparativos para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 ([CMR-19](#)), que se celebrará en Sharm el-Sheikh (Egipto), del 28 de octubre al 22 de noviembre.

Esperamos dar la bienvenida a Sharm el-Sheikh a más de 3.000 delegados de los 193 Estados Miembros de la UIT y de nuestros Miembros de Sector, donde se harán cargo de la enorme tarea de negociar las enmiendas al Reglamento de Radiocomunicaciones, el tratado internacional que rige la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas y las órbitas de los satélites geoestacionarios y de los satélites no geoestacionarios.

Muchos de los delegados también habrán participado la semana antes de la CMR-19 en la Asamblea de Radiocomunicaciones ([AR-19](#)), que proporciona la base técnica para los trabajos de la CMR-19.

La clave para el éxito de la CMR-19 radica en lograr un consenso acerca de la manera de equilibrar las demandas de los diferentes servicios que requieren espectro de radiofrecuencias, como el aeronáutico, marítimo, por satélite, radiodifusión, observación de la Tierra, la banda ancha móvil, los aficionados y los ferrocarriles.

La CMR-19 hará lo necesario para la rápida evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la introducción de servicios radioeléctricos innovadores.

Espero que consideren útiles los artículos de este número especial global de la Revista Actualidades de la UIT para entender el procedimiento de la conferencia y las numerosas cuestiones esenciales que se van a tratar.

También puede leer los números anteriores de la [Revista Actualidades de la UIT](#) de este año, que ofrecen una consideración detallada a los importantes temas incluidos en el orden del día de la CMR-19, como son las comunicaciones inalámbricas terrenales, las comunicaciones por satélite y los servicios científicos espaciales.



“La clave para el éxito de la CMR-19 radica en lograr un consenso acerca de la manera de equilibrar las demandas de los diferentes servicios.”

Houlin Zhao

Gestión del espectro para unas tecnologías que evolucionan

Editorial

1 Gestión del espectro para unas tecnologías que evolucionan

Houlin Zhao
Secretario General de la UIT

Introducción

5 Seguir la CMR-19

6 CMR-19: Favorecer las radiocomunicaciones mundiales para mejorar el mañana

Mario Maniewicz
Director de la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT

Panorama general de la Conferencia

13 Desde la Reunión Preparatoria de la Conferencia hasta la CMR-19

Khalid Al-Awadi
Presidente de la Reunión Preparatoria de la Conferencia para la CMR-19

18 La Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones y la CMR-19

Lilian Jeanty
Presidenta de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones

Perspectivas regionales

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

25 En representación de los Estados Árabes

Tariq Al Awadhi
Director Ejecutivo para Asuntos del Espectro
Presidente del Grupo de Estados Árabes de Gestión del Espectro (ASMG)

Gestión del espectro para unas tecnologías que evolucionan

Número especial
Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019

 **ITU WRC**
SHARAH EL SHEIKH 2019
28 de octubre - 22 de noviembre
Sharm El Sheikh, Egipto



Shutterstock

ISSN 1020-4148
itunews.itu.int
6 números al año
Copyright: © UIT 2019

Jefe de redacción: Matthew Clark
Diseñadora artística: Christine Vanoli
Auxiliar de edición: Angela Smith

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)

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.

Todas las fotos por la UIT, salvo indicación en contrario.

28 Representar a África

John Omo
Secretario General de la Unión Africana
de Telecomunicaciones (UAT)

32 Representar a Europa

Alexander Kühn
Presidente, Grupo Preparatorio
de la Conferencia
Conferencia Europea de Administraciones de
Correos y Telecomunicaciones(CEPT)

**36 Representación de la Comunidad de Estados
Independientes**

Albert Nalbandian
Presidente, Grupo de Trabajo encargado de los preparativos de
la CMR-19/AR-19
Comunidad Regional de Comunicaciones (CRC)

41 Representar a las Américas

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

44 En representación de Asia y el Pacífico

Kyu-Jin Wee
En representación de Asia y el Pacífico (APT)

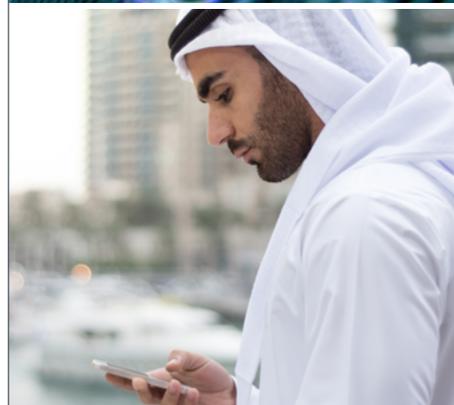
Perspectivas de la industria

**50 Mantenimiento y expansión del espectro para las
comunicaciones por satélite**

Global Satellite Coalition (GSC)
Artículo presentado por la Global Satellite Coalition,
una coalición que agrupa a las siguientes asociaciones
mundiales de la industria de los satélites: ABRASAT,
APSCC, AVIA, CA, ESOA, GVF y SIA.

55 El futuro de la 5G, en manos de la CMR-19

John Giusti
Jefe de Reglamentación, GSMA



59 Conectividad de banda ancha con plataformas de gran altitud

Edgar Souza

Especialista en Reglamentación de las Telecomunicaciones, Anatel

Agostinho Linhares

Gerente de la División de Espectro, Órbita y Radiodifusión, y Coordinador de los preparativos de Brasil para la CMR-19, Anatel

63 Espectro para el transporte aéreo y la seguridad

Loftur Jonasson

Oficial Técnico de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Espectro de Frecuencias, Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

68 Comunicaciones marítimas - salvaguardar el espectro para los servicios marítimos

Kitack Lim

Secretario General, Organización Marítima Internacional (OMI)

72 Consideraciones de la Unión Internacional de Radioaficionados sobre los puntos del orden del día de la CMR-19

David Sumner

Secretario, Unión Internacional de Radioaficionados (IARU)

76 Puntos del orden del día de la CMR-19 relativos a la ciencia espacial y la observación de la Tierra

John E. Zuzek

Presidente de la Comisión de Estudio 7 del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R)

81 Radioastronomía, gestión del espectro y la CMR-19

Harvey Liszt

Gestor de espectro del Observatorio Nacional de Radioastronomía (NRAO) y Presidente del IUCAF

85 Estudios sobre la utilización de bandas de frecuencias superiores a 275 GHz por aplicaciones de los servicios móvil terrestre y fijo

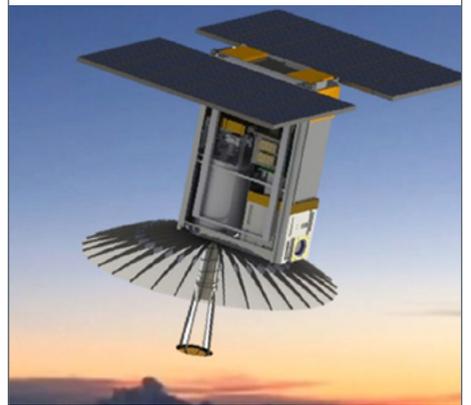
José Costa

Director, Normas de Acceso Inalámbrico, Ericsson

90 CMR-19: Impulsar el crecimiento de la banda ancha por satélite

Kathryn Martin

Directora, Asia y Estados Unidos, Access Partnership



Seguir la CMR-19



La iniciativa del programa de tutoría de la Red de Mujeres para la CMR-19 [#NOW4WRC19](#) comenzó a crear capacidades desde las etapas iniciales del proceso de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) a fin de alentar una mayor participación de mujeres en calidad de delegadas, presidentas, vicepresidentas, etc., en la CMR-19.



Números de la revista Actualidades de la UIT dedicados a la CMR-19:

CMR-19: Favorecer las radiocomunicaciones mundiales para mejorar el mañana

Mario Maniewicz

Director de la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT



La próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019 de la UIT (CMR-19) será fundamental para configurar el marco reglamentario y técnico para la prestación de servicios de radiocomunicaciones en todos los países, el espacio, la atmósfera, el mar y la tierra. Gracias a ella se incrementarán los avances hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Proporcionará una base sólida para diversas tecnologías emergentes llamadas a revolucionar la economía digital, por ejemplo la inteligencia artificial, los macrodatos (big data), la Internet de las cosas (IoT) y los servicios en nube.

La CMR-19 y el Reglamento de Radiocomunicaciones

Cada tres o cuatro años, la conferencia revisa el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), el único tratado internacional en el que se reglamenta la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas y los recursos de órbitas de satélite. Las disposiciones del tratado reglamentan la utilización de los servicios de telecomunicaciones y, si procede, las nuevas aplicaciones de las tecnologías de radiocomunicación.

“La CMR-19 proporcionará una base sólida para diversas tecnologías emergentes llamadas a revolucionar la economía digital.”

Mario Maniewicz



El objetivo de esa reglamentación es facilitar un acceso equitativo y un uso racional de los recursos naturales limitados que son el espectro de radiofrecuencias y las órbitas de satélite, y permitir operar eficaz y eficientemente todos los servicios de radiocomunicaciones.

La CMR-19 se celebrará en Sharm el-Sheikh (Egipto), del 28 de octubre al 22 de noviembre de 2019 y en su orden del día se abordará un amplio rango de servicios de radiocomunicaciones (pueden verse ejemplos al final del presente artículo).

Para preparar la conferencia se realizan estudios y se celebran debates en las Comisiones de Estudio del UIT-R, en la Reunión Preparatoria de la Conferencia, en talleres interregionales de la UIT y en Grupos Regionales. La naturaleza misma del proceso y del ciclo de estudios ayuda a crear consenso y facilita la labor de la conferencia, que es donde se toman las decisiones finales. Véase la infografía para obtener más información sobre el proceso preparatorio.

Cada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones influye en el desarrollo futuro de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de muchas maneras, por ejemplo:

- introduciendo y ampliando el acceso al espectro radioeléctrico para nuevos sistemas y aplicaciones de radiocomunicaciones;
- protegiendo la prestación de servicios de radiocomunicaciones existentes y proporcionando el entorno reglamentario estable y previsible necesario para futuras inversiones;
- evitando posibles interferencias perjudiciales entre servicios de radiocomunicaciones;
- facilitando unas radiocomunicaciones de alta calidad mientras se protegen los usos esenciales

Proceso de preparación

Comisiones de Estudio del UIT-R

Igual que en anteriores Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones, las Comisiones de Estudio del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) y sus grupos subordinados han desempeñado un papel fundamental en la preparación de la CMR-19. Son ellas las que han establecido las bases técnicas para las decisiones que se tomarán en la Conferencia, en forma de normas mundiales (Recomendaciones) y de estudios de apoyo (Informes) sobre todas las cuestiones relativas a las radiocomunicaciones que figuran en el orden del día de la CMR-19. El trabajo ha sido realizado mediante la colaboración de los Estados Miembros, Miembros de Sector, Asociados e Instituciones Académicas de la UIT.

Reunión Preparatoria de la Conferencia

La Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC) se dividió en dos sesiones, una al inicio del ciclo de estudios del UIT-R para organizar los estudios preparatorios para la CMR-19, y otra a finales, para culminar y aprobar el Informe de la RPC a la CMR-19.

El Informe de la RPC sirve de referencia fundamental para los Estados Miembros de la UIT para preparar la Conferencia. Contiene, para cada punto del orden del día y cada cuestión, información de referencia, el resumen y el análisis de los resultados de los estudios del UIT-R, así como propuestas de soluciones con ejemplos de modificaciones del Reglamento de Radiocomunicaciones para su aplicación.

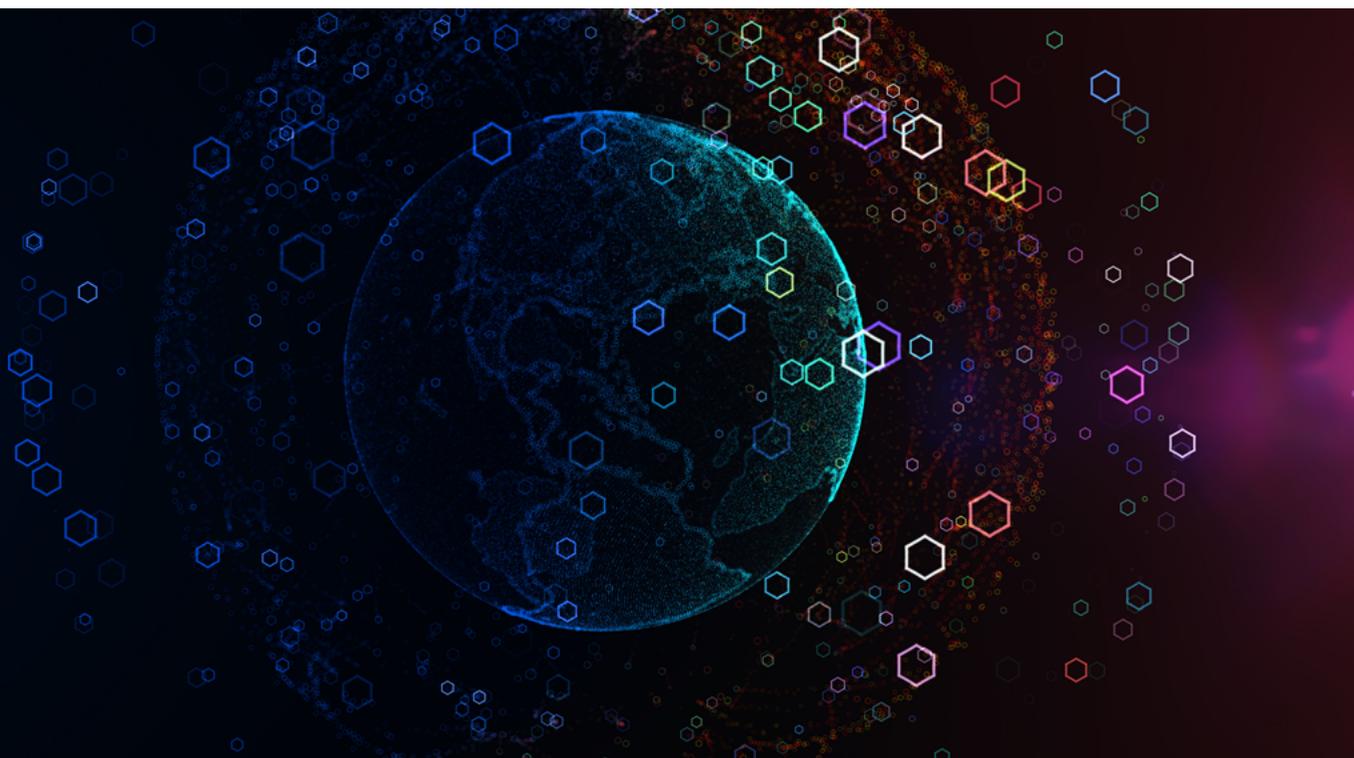
Los debates durante el ciclo de estudios y la segunda sesión de la RPC sirven para presentar de antemano las dificultades a las que se enfrentará la CMR-19. Con todo, en algunos casos, la convergencia de las soluciones propuestas se produce incluso antes de la conferencia, como en el caso de los puntos del orden del día o las cuestiones para las que solo se ha indicado una solución en el informe de la RPC.

Grupos Regionales

En paralelo a la labor de la UIT, las seis organizaciones regionales principales (APT, ASMG, UAT, CEPT, CITELE y CRC) realizan estudios e intentan converger las diferentes opiniones de los países en unas propuestas regionales comunes, que son las que se presentan luego a la Conferencia. Eso ayuda significativamente a alcanzar un consenso.

Talleres interregionales de la UIT

Los talleres interregionales de la UIT se organizan en determinadas ocasiones durante el ciclo de estudios para explicar los diferentes elementos de las cuestiones sobre el orden del día de la CMR y para favorecer la cooperación entre los Grupos Regionales y todas las partes interesadas. Los participantes tienen la oportunidad de intercambiar información y comprender los proyectos de puntos de vista, posiciones y propuestas comunes de otras regiones.



del espectro radioeléctrico, en particular las comunicaciones de socorro y seguridad; y

- facilitando la itinerancia internacional y aumentando las economías de escala para que los dispositivos de red y de usuario sean más asequibles.

Tiempos de transformación

En la actualidad, miles de millones de personas, empresas y dispositivos están conectados a Internet. Las TIC están transformando todos y cada uno de los aspectos de nuestras vidas, desde cómo interactuamos y nos comunicamos hasta cómo hacen negocio las empresas.

La gente espera poder disfrutar de una conexión instantánea de alta calidad en sus casas, en la calle, en una multitud, en un lugar fijo o cuando se desplaza. Las empresas buscan nuevas formas para aumentar su eficiencia empresarial y operativa, ya sea supervisando el estado de sus equipos para predecir cuándo debe realizarse el próximo

mantenimiento o estudiando datos de clientes para ofrecer soluciones personalizadas. Para responder a la creciente necesidad de un nuevo ecosistema subyacente se utilizarán diversos servicios y tecnologías, terrenales y por satélite, complementarios.

La quinta generación de tecnología móvil, las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT)-2020 (5G), promete mejorar la infraestructura de conectividad que proporciona redes de alta velocidad a usuarios finales, transporta el flujo de información de miles de millones de usuarios y dispositivos de la IoT, y permite toda una serie de servicios a diferentes sectores particulares. El espectro para los servicios 5G será uno de los temas principales de la CMR-19. Más concretamente, se estudiarán posibles atribuciones al servicio móvil y posibles identificaciones de frecuencias para las IMT en las bandas de ondas milimétricas (por encima de 24 GHz).

Además, los servicios por satélite aumentan la conectividad, ya sea proporcionando acceso a comunicaciones de banda ancha a comunidades rurales desatendidas, a pasajeros de aeronaves y

barcos, y a personas en tierra, o ampliando la conexión al núcleo de red de las redes terrenales.

La CMR-19 abordará los servicios fijo y móvil por satélite y las estaciones terrenas en movimiento, y revisará los procedimientos de asignación relativos a las redes de satélites.



Todos deberían poder aprovechar las oportunidades económicas que ofrece la tecnología. Una de las metas del Objetivo 9 de Desarrollo Sostenible (ODS) es aumentar el acceso a las TIC y esforzarse

por facilitar el acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados, a más tardar en 2020.

Afortunadamente, las nuevas innovaciones tecnológicas sirven de apoyo para lograr esa meta. Con ellas se pretende ampliar la conectividad de banda ancha y los servicios de telecomunicaciones a los países menos adelantados, a las comunidades desatendidas y en las zonas rurales y remotas, incluidas las zonas montañosas, costeras y desérticas.

A tal fin, la CMR-19 estudiará el espectro para las estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS) y revisará el marco reglamentario para los sistemas de satélites no geoestacionarios (no OSG). Las HAPS, que operan en la estratosfera, pueden utilizarse para proporcionar conectividad de banda ancha fija a los usuarios finales y conexión al núcleo de red a las redes móviles para aumentar su cobertura. Las constelaciones de satélites no OSG tienen por objeto mejorar la calidad, aumentar la capacidad y reducir los costes de los servicios por satélite para que sus operadores ofrezcan soluciones comerciales que aumenten el acceso a la conectividad.

Constellations of non-GSO satellites aim at improving quality, increasing the capacity and reducing the costs of satellite services, which should enable satellite operators to bring market solutions that increase access to connectivity.

Tiempos de incertidumbre

Vivimos tiempos de transformación, pero también de incertidumbre. En las últimas décadas han aumentado notablemente los desastres naturales: huracanes, terremotos, tormentas, inundaciones e incendios. El cambio climático es una realidad: padecemos olas de calor y observamos cómo se derriten glaciares milenarios.



Teniendo esto en cuenta, el ODS 13 sobre la acción por el clima ha sido redactado para fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación de todos los países a los peligros relacionados con el clima y a los desastres naturales. Para alcanzar ese objetivo existen diversos servicios de radiocomunicaciones que ofrecen soluciones para controlar y atenuar esos acontecimientos, y para adaptarse a ellos.

Las comunicaciones por satélite, en particular los sistemas de detección espacial y de observación de la Tierra, se utilizan para seguir la evolución de los océanos y estudiar la conservación de los bosques. Gracias a ellas pueden detectarse perturbaciones naturales en el estado de la atmósfera y realizarse predicciones climáticas precisas.

También se utilizan otros sistemas de radiocomunicaciones para recopilar y transmitir datos meteorológicos (humedad, precipitaciones, etc.), como por ejemplo los sistemas de IoT y los radares. Esas fuentes de información constituyen la masa crítica necesaria para detectar los peligros relativos al clima.

Los servicios de radiodifusión y de banda ancha alertan de forma temprana a la población sobre catástrofes naturales y medioambientales y ayudan a reforzar su resistencia y capacidad de adaptación.

Los servicios de radiocomunicaciones de aficionados, entre otros, ayudan en las operaciones de socorro, especialmente cuando otros servicios todavía no están operativos. Más recientemente se han utilizado también HAPS para la prestación rápida de servicios en zonas con infraestructuras de red terrestre mínimas en misiones de socorro en casos de desastre.

Las decisiones de la CMR-19 afectarán a servicios de máxima importancia en estos tiempos de transformación e incertidumbre. Gracias a ellas podremos aprovechar el potencial de las TIC para superar las dificultades a las que nos enfrentamos y aprovechar las oportunidades de la economía digital actual.

Conclusión

Los servicios de radiocomunicaciones están transformando profundamente los sectores de la salud, la educación y el transporte. Están mejorando la inclusión financiera, aumentando la transparencia, sirviendo de apoyo a instituciones responsables, promoviendo una agricultura sostenible y ayudando a preservar la vida en el aire, el mar y la tierra. Son fundamentales para lograr cuanto antes los ODS, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

El ciclo de preparación de cuatro años para la CMR, el alto grado de compromiso de sus participantes (en representación de gobiernos y del sector) y el arduo trabajo y las extensas negociaciones internacionales, tanto en el proceso preparatorio como durante la CMR-19, culminarán con la firma de las Actas Finales de la CMR-19 y la revisión del Reglamento de Radiocomunicaciones, el tratado internacional de valor incalculable que constituye la base para la utilización racional, eficiente y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas, y que permite el desarrollo de la tecnología de las radiocomunicaciones desde que estas se iniciaron hace 113 años.



Orden del día de la CMR-19:

En la CMR-19 se abordarán varias cuestiones, entre ellas:

- 1.1** Servicio de aficionados: considerar una atribución adicional de frecuencias al servicio de aficionados en la Región 1.
- 1.2** Estaciones terrenas que operan en el servicio móvil por satélite, el servicio de meteorología por satélite y el servicio de exploración de la Tierra por satélite: considerar límites de potencia dentro de la banda.
- 1.3** Servicio de meteorología por satélite (espacio-Tierra) y servicio de exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra): considerar posibles cambios reglamentarios que permitan establecer sistemas de recopilación de datos esenciales para seguir la evolución del cambio climático y predecirlo, estudiar la situación de los océanos y los recursos hídricos, pronosticar las condiciones meteorológicas y ayudar a proteger la diversidad biológica, mejorando la seguridad marítima.
- 1.4** Servicio de radiodifusión por satélite: considerar la posible revisión de las limitaciones impuestas a ese servicio.
- 1.5** Estaciones terrenas en movimiento (ESIM): considerar la comunicación de ESIM con estaciones espaciales geoestacionarias en el servicio fijo por satélite para satisfacer las necesidades de las comunicaciones móviles, incluidos los servicios mundiales de banda ancha por satélite.
- 1.6** Constelaciones de satélites del SFS no OSG: considerar la elaboración de un marco reglamentario para fomentar el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías en el servicio fijo por satélite (SFS).
- 1.7** Satélites no OSG con misiones de corta duración: estudiar las necesidades de espectro para seguimiento, telemedida y telemando en el servicio de operaciones espaciales y acceder a las atribuciones al servicio de operaciones espaciales.
- 1.8** Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM): considerar disposiciones reglamentarias para modernizar el SMSSM y apoyar la introducción de nuevos sistemas de satélite en el sistema.
- 1.9** Dispositivos radioeléctricos marítimos autónomos: considerar medidas reglamentarias para proteger el SMSSM y el sistema de identificación automática (SIA); y el servicio móvil marítimo por satélite (Tierra-espacio y espacio-Tierra): considerar modificaciones reglamentarias para permitir un nuevo componente de satélite del sistema de intercambio de datos en ondas métricas (VDES).

Orden del día de la CMR-19 (continuación...)

En la CMR-19 se abordarán varias cuestiones, entre ellas:

1.10

Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Aeronáuticos (SMSSA): considerar las necesidades de espectro y las disposiciones reglamentarias para la identificación y localización oportunas de una aeronave durante todas las fases del vuelo, así como en situaciones de socorro y emergencia.

1.11

Sistemas de radiocomunicaciones ferroviarias: armonizar el espectro para facilitar el despliegue de sistemas ferroviarios en tierra y en tren con miras a satisfacer las necesidades del entorno ferroviario de alta velocidad.

1.12

Sistemas de transporte inteligente (STI): considerar la armonización del espectro para conectar vehículos y mejorar la gestión del tráfico y la asistencia a la conducción segura.

1.13

Telecomunicaciones móviles internacionales (IMT): considerar atribuciones adicionales al servicio móvil y la identificación de bandas de frecuencias para las IMT con miras al futuro desarrollo de las aplicaciones IMT-2020 o 5G.

1.14

Estaciones de pasarela de gran aptitud (HAPS): considerar medidas reglamentarias para facilitar el acceso a aplicaciones de banda ancha que puedan servir a zonas rurales y distantes que utilizan HAPS.

1.15

Aplicaciones de servicios fijo y móvil terrestre: considerar la identificación de bandas de frecuencias para esas aplicaciones.

1.16

Sistemas de acceso inalámbrico, incluidas redes radioeléctricas de área local (WAS/RLAN): revisar las disposiciones reglamentarias para tener en cuenta el crecimiento de la demanda de sistemas WAS/RLAS y aplicaciones multimedia.

7

Redes de satélites: cambios reglamentarios para facilitar el uso racional, eficiente y económico de las radiofrecuencias y las órbitas asociadas, incluida la órbita de los satélites geoestacionarios.

Desde la Reunión Preparatoria de la Conferencia hasta la CMR-19

Khalid Al-Awadi

Presidente de la Reunión Preparatoria de la Conferencia para la CMR-19



Ahora que ha terminado la segunda sesión de la Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC19-2) para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19), el mundo está preparado para recorrer el último trecho a fin de decidir las posturas respecto de los puntos del orden del día de la Conferencia.

El [Informe de la RPC a la CMR-19](#), que es producto de la sesión de la RPC19-2, será la referencia principal para que los Estados Miembros de la UIT conozcan los antecedentes de cada punto del orden del día, así como un resumen y análisis de los estudios realizados en el marco de la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT.

Ahora los miembros también conocerán los métodos propuestos para responder a cada uno de los puntos del orden del día, así como las consideraciones reglamentarias y de procedimiento asociadas a cada uno de los métodos. Esto, sin embargo, no impide que un grupo regional o Estado Miembro de la UIT introduzca un nuevo enfoque para responder a los puntos del orden del día durante la propia conferencia.

“Estamos acostumbrados a que todos los grupos regionales, y los Estados Miembros de la UIT, convengan conclusiones únicas, llegando a compromisos sobre los diferentes temas.”

Khalid Al-Awadi

Presidir los debates previos a la Conferencia

Presidir la RPC 19-2 fue toda una experiencia para mí, sabiendo que había casi 1.300 delegados de 106 Estados Miembros de la UIT y 83 Miembros de Sector participando en la reunión. Llegaron con un total de 198 contribuciones que habrían de discutirse a lo largo de nueve días. Su objetivo era alcanzar la convergencia o, de no lograrse, incluir todas las preocupaciones y puntos de vista en el Informe Final de la RPC, que se elaboró durante la reunión.

Al principio, uno siente que es una tarea difícil dirigir los debates durante nueve días, dada la variedad de posiciones y puntos de vista sobre cada uno de los temas del orden del día que se van a discutir. Pero cuando te concentras en la tarea y los mandatos reales de la reunión, te das cuenta de que no hay nada correcto o equivocado.

Todos los delegados están participando con el objetivo de entenderse entre sí - y de reducir la carga de trabajo durante la conferencia. Sin embargo, todavía no se trata de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones propiamente dicha.

Los resultados de la Reunión Preparatoria de la Conferencia en breve

Los resultados de la RPC fueron fascinantes. Logramos alcanzar un acuerdo el octavo día. Logramos un acuerdo en relación con el punto 1.13 del orden del día respecto de una conclusión única para algunas bandas de frecuencias candidatas en lo que respecta a su identificación para 5G (IMT-2020), así como con el punto 1.16 del orden del día, para los sistemas de acceso inalámbrico, incluidas las redes radioeléctricas de área local (WAS/RLAN). Logramos un acuerdo sobre una conclusión única para algunas cuestiones reglamentarias relacionadas con los servicios espaciales que se están debatiendo en el marco del punto 7 del orden del día. Asimismo, acordamos una única conclusión para los estudios que se están llevando a cabo sobre los vehículos suborbitales, la transmisión inalámbrica de energía para vehículos eléctricos y el espectro para apoyar la implementación de la infraestructura de comunicación de tipo máquina de banda estrecha y de banda ancha.

Por otra parte, nos dimos cuenta de que otros puntos del orden del día de la conferencia no eran tan fáciles, y que había posturas muy distintas entre los grupos regionales. No obstante, logramos tener en cuenta todos los puntos de vista y posiciones, y los incluimos en el Informe Final de la RPC a la CMR-19.



No cabe duda de que este esfuerzo ha facilitado la labor de los grupos regionales de todo el mundo en la preparación de la conferencia. La RPC19-2 nos dejó a todos con una clara comprensión respecto de los temas que están casi acordados y concluidos, y de los temas que requieren esfuerzos adicionales y coordinación entre los grupos regionales antes del inicio de la CMR19.

El periodo posterior a la segunda sesión de la RPC es una etapa esencial, en la que todos los grupos regionales llevan a cabo su ronda de debates final para fijar sus posiciones finales sobre los puntos del orden del día de la conferencia.

Grupos regionales - preparativos finales para la CMR-19

Mi grupo regional, el Grupo Árabe de Gestión del Espectro (ASMG), celebró su reunión final antes de la CMR-19 (ASMG-25) del 27 de julio al 1 de agosto en El Cairo (Egipto). El ASMG cursó una invitación a los demás grupos regionales para que participaran en la reunión del ASMG a fin de debatir las posiciones definitivas de los grupos regionales y esforzarse por lograr una comprensión común.

Los demás grupos regionales también celebraron sus reuniones durante el verano de 2019 ([véanse todos los grupos y reuniones](#)), y tengo entendido que se cursaron invitaciones entre los grupos para que todos asistieran a las reuniones de los demás. Este entusiasmo por debatir los asuntos de la CMR-19 antes de la propia conferencia es un indicio de que todo el mundo está deseoso de concluir los debates sobre los puntos del orden del día de la CMR-19 con la mayor fluidez posible.

Talleres interregionales - una valiosa herramienta para preparar la CMR-19

Durante la [tercera sesión del Taller Interregional de la UIT sobre la preparación de la CMR-19](#), celebrada del 4 al 6 de septiembre de 2019 en Ginebra, pudimos sentir los efectos de la coordinación de los grupos regionales. Estos talleres han sido una valiosa herramienta para entender las diferencias y preocupaciones de cada grupo y durante el Taller, a menos de dos meses del inicio de la conferencia, se identificaron nuevos puntos en común entre los distintos grupos regionales.



Temas candentes de la CMR-19

Se espera que durante la CMR-19 se debatan a fondo muchos temas candentes, como la identificación de las bandas IMT-2020 que se utilizarán para aplicaciones 5G, y la repercusión de esta identificación en los servicios de exploración de la Tierra por satélite (SETS), los sistemas de satélites no geoestacionarios (no OSG), los procedimientos reglamentarios y su utilización del espectro. La utilización del espectro por parte de las estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS), la introducción de sistemas de satélite adicionales en el Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM), la utilización del espectro por parte de las estaciones terrenas en movimiento (ETM) y muchas otras.

Sólo cabe esperar que esta conferencia sea tan buena como las CMR anteriores. De hecho, estamos acostumbrados a que todos los grupos regionales, y los Estados Miembros de la UIT, convengan conclusiones únicas, llegando a compromisos sobre los diferentes temas.



El Informe de la RPC a la CMR-19

La segunda sesión de la Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC) para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) desembocó en la publicación Informe de la RPC sobre cuestiones técnicas, operacionales y de reglamentación/procedimiento para su consideración por la CMR-2019.

**Informe de la RPC
sobre cuestiones técnicas,
operacionales y de reglamentación/
procedimiento para su consideración
por la Conferencia Mundial de
Radiocomunicaciones de 2019.**

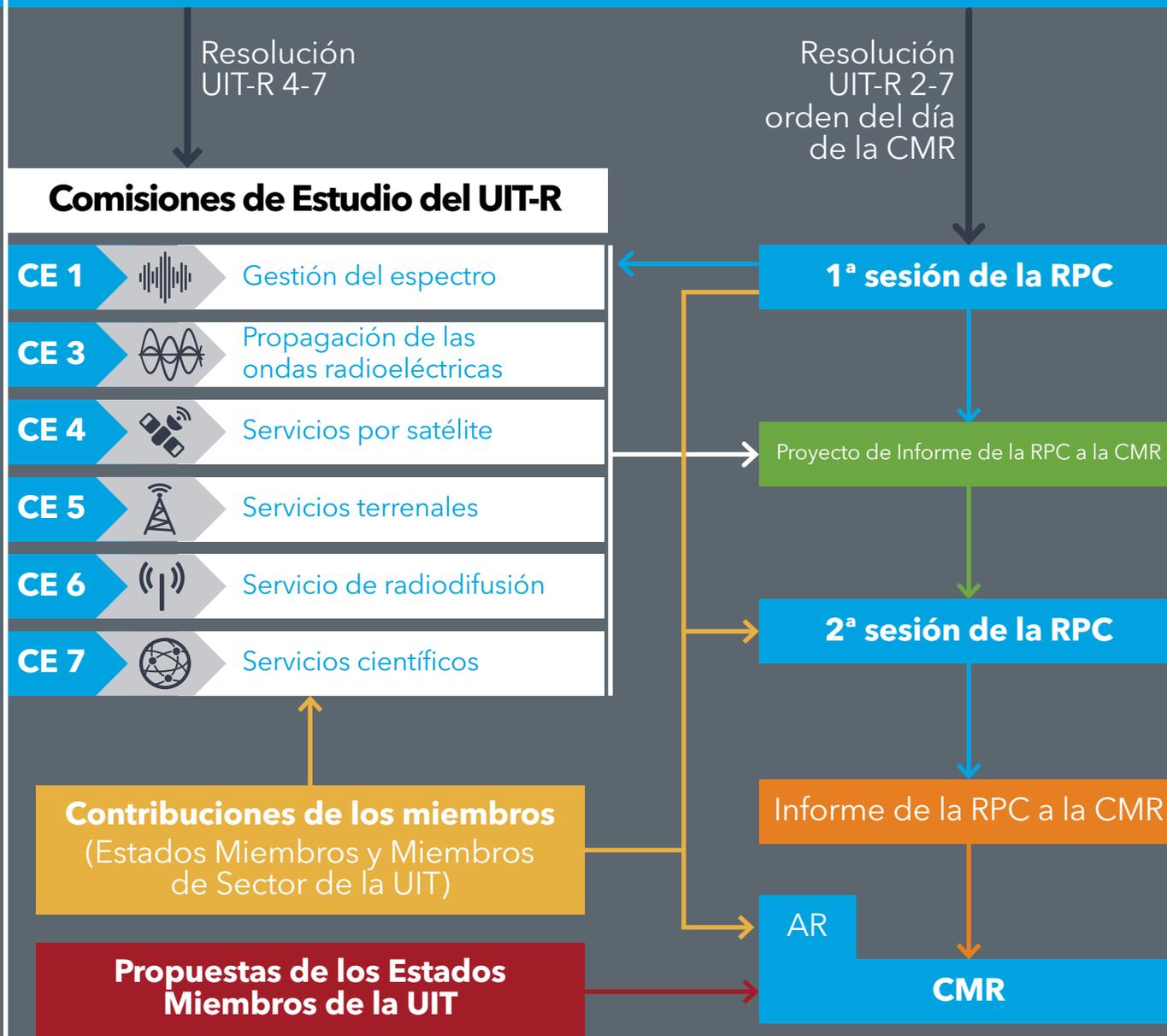


Descargue su versión electrónica gratuita del Informe de la RPC [aquí](#). También puede comprar [ejemplares impresos](#).

Más información sobre la conferencia y la inscripción en el [sitio web de la CMR-19](#).

Organización del trabajo preparatorio del UIT-R para la conferencia

Asamblea de Radiocomunicaciones + Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones



UIT-R = Sector de Radiocomunicaciones de la UIT
RPC = Reunión Preparatoria de la Conferencia
AR = Asamblea de Radiocomunicaciones
CMR = Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones



La Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones y la CMR-19

Lilian Jeanty

Presidenta de la [Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones](#)



En lo que atañe a la preparación de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019 (CMR19), la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones (RRB, o la Junta) tiene varias tareas que realizar. La Junta presenta a la CMR-19 un resumen de sus actividades realizadas entre la CMR-15 y la CMR-19, que forma parte del Informe del Director de la Oficina de Radiocomunicaciones (BR) en relación con el punto 9.1 del orden del día.

En el marco del punto 9.3 del orden del día de la CMR-19 se trata un informe separado sobre la aplicación de la Resolución 80 (Rev.CMR-07) del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) relativo a la debida diligencia en la aplicación de los principios de la Constitución.

Por último, tal y como se menciona en los números 13.0.1 y 13.0.2 del RR, la RRB, presentará a la CMR propuestas de posibles modificaciones del Reglamento de Radiocomunicaciones. Estas modificaciones son el resultado de unas [Reglas de Procedimiento](#) aprobadas por la Junta entre la CMR-15 y la CMR-19, a fin de paliar las dificultades o incoherencias en el RR. En esta ocasión, sólo se identificaron algunas posibles modificaciones, que se incluyen en el Informe del Director de la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT.

“La RRB espera contribuir a este trabajo y desempeñar un papel en la búsqueda de un equilibrio entre los diferentes intereses.”

Lilian Jeanty

La función asesora de la RRB en las CMR

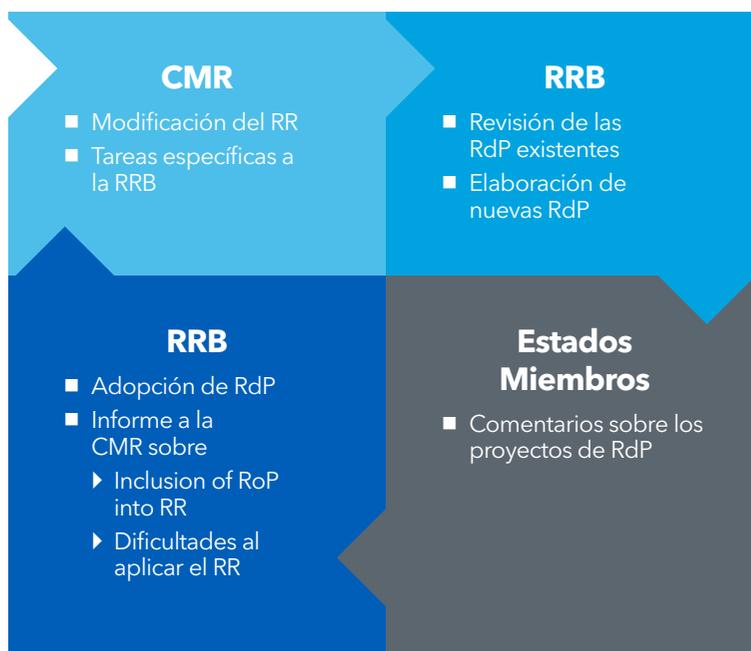
Durante la CMR-19, los miembros de la Junta participan en la conferencia en calidad de asesores. Ofrecen asesoramiento sobre las dificultades ligadas a la aplicación de las disposiciones reglamentarias en vigor, así como sobre las que se están debatiendo en la conferencia. Una CMR también puede dar instrucciones a la Junta, sobre la base del número 97 de la Constitución de la UIT (CS), para que lleve a cabo determinadas actividades después de la Conferencia.

Por ejemplo, la CMR-15 pidió a la Junta que adoptara una decisión sobre la admisibilidad de las peticiones de coordinación para la nueva atribución al servicio fijo por satélite (SFS) en la banda 13,4-13,65 GHz antes de la fecha de entrada en vigor de la atribución. En respuesta a esta solicitud, la Junta aprobó una revisión de la Regla de Procedimiento del número 9.11A del RR.

Revisión de las Reglas de Procedimiento

Después de la CMR-19, la Junta y la Oficina procederán a un examen exhaustivo de las Reglas de Procedimiento existentes, teniendo en cuenta las repercusiones de las decisiones de la Conferencia, tal como se hizo después de la CMR-15. Es posible modificar o suprimir las reglas de procedimiento existentes y se pueden desarrollar nuevas reglas. Por lo general, se trata de una tarea de gran envergadura y las Reglas de Procedimiento resultantes complementarán el RR y serán implementadas por las administraciones y la Oficina de Radiocomunicaciones al aplicar el RR. La Oficina y la Junta tienen la intención de finalizar este examen y aprobar las Reglas de Procedimiento nuevas o modificadas antes de que entre en vigor el nuevo RR.

El ciclo de producción de las Reglas de Procedimiento



RR = Reglamento de Radiocomunicaciones

RRB = Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones (la Junta)

RdP = Reglas de Procedimiento

CMR = Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones

Problemas a los que se ha enfrentado la Junta desde la CMR-15

A partir de la [CMR-2000](#), la RRB ha presentado informes sobre la Resolución 80 (Rev.CMR-07) a la mayoría de las CMR. El Informe a la CMR-19 se centra en problemas concretos que la Junta ha encontrado en su trabajo y, por lo tanto, desea señalar a la atención de la CMR-19. Algunos de los más importantes son la aplicación del número 13.6 del RR, el Artículo 48 de la CS, y el tratamiento de las solicitudes de prórroga de los plazos reglamentarios para poner en servicio o volver a poner en servicio asignaciones de frecuencia.

Número 13.6 del Reglamento de Radiocomunicaciones y validación de las asignaciones de frecuencias inscritas

La utilización del número 13.6 (Artículo 13, Sección II) del Reglamento de Radiocomunicaciones es un instrumento importante para que la Oficina pueda confirmar que las asignaciones de frecuencia inscritas en el Registro Internacional de Frecuencias (MIFR) reflejan la realidad y fueron inscritas legítimamente.

Cuando se desprenda de la información fiable disponible que una asignación inscrita no se ha puesto en servicio, o ha dejado de estar en servicio, o sigue estando en servicio, pero no de conformidad con las características notificadas, la Oficina pedirá a la administración notificante que aclare la situación. Tras la conclusión de una investigación con arreglo al número 13.6 del RR, la Oficina puede presentar a la Junta una solicitud de decisión sobre la cancelación de asignaciones de frecuencia a una red de satélite.

La aplicación del número 13.6 del RR no está sujeta a ninguna limitación temporal. Por consiguiente, a veces el alcance de una investigación puede remontarse varios años.

Por ejemplo, una administración puede haber notificado varios años atrás unas asignaciones de frecuencia que nunca se pusieron en servicio, o que puede que no se hayan utilizado durante más tiempo que el periodo de suspensión. Sin embargo, estas asignaciones se pusieron posteriormente en servicio y seguían en servicio en el momento de la investigación con arreglo al número 13.6 del RR.

Tras una investigación con arreglo al número 13.6 del RR que constatará el incumplimiento del Reglamento de Radiocomunicaciones, la Junta no tendría una base reglamentaria para mantener las asignaciones en el Registro, aun cuando hubiera un satélite en funcionamiento y no hubiera problemas de coordinación pendientes. En tales casos, el único recurso de que dispone la administración sería llevar su caso a una CMR o presentar una nueva solicitud.

Al tratar las solicitudes de cancelación de asignaciones de frecuencias, la Junta se preocupó tanto de mantener la credibilidad del Registro, en el que se recogen los derechos y obligaciones de las administraciones, como de garantizar que los satélites en servicio estuvieran debidamente coordinados. La Junta también señaló las posibles dificultades a la hora de proporcionar y verificar la información relativa a situaciones que se remontan a varios años atrás.

Está claro cómo ha de aplicarse el número 13.6 del RR, especialmente después de las modificaciones introducidas en la CMR-15, y, por lo tanto, no será necesario introducir más modificaciones. No obstante, la CMR-19 podría facilitar orientación a la Junta en relación con las cuestiones mencionadas anteriormente.



Shutterstock

Artículo 48 de la Constitución de la UIT

En conferencias anteriores se han tomado decisiones con respecto a la aplicación del Artículo 48 de la Constitución (CS) de la UIT (Instalaciones de los servicios de Defensa Nacional). La CMR-15 decidió que las administraciones deben invocar explícitamente el Artículo 48 de la CS, y señaló que el Artículo 48 se refiere a las instalaciones radioeléctricas militares y no a las estaciones utilizadas para fines gubernamentales en general.

Sin embargo, en el curso de su trabajo, la Junta examinó las preocupaciones planteadas por algunas administraciones con respecto a la idoneidad de la aplicación del Artículo 48 de la CS por parte de otras administraciones. Por ejemplo, las administraciones que invocan el Artículo 48 de la CS después de que la Oficina haya iniciado una investigación en virtud del número 13.6 del RR, o las administraciones que invocan el Artículo 48 de la CS para asignaciones de frecuencia que no parecen utilizarse con fines militares.

Al abordar estos casos, la Junta consideró que no correspondía a su mandato tomar decisiones acerca de la aplicación del Artículo 48 de la CS pero que, ello no obstante, es motivo de preocupación

que el artículo pueda aplicarse indebidamente, lo que pondría en peligro la integridad del marco reglamentario.

Por consiguiente, sería conveniente que la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR19) debatiera una vez más la aplicación del Artículo 48 de la CS, tomando nota de los problemas encontrados por la Junta y la Oficina en su trabajo.

Solicitudes de ampliación de los plazos reglamentarios

La CMR-15 reafirmó la autoridad de la Junta para tramitar las solicitudes de prórrogas limitadas en el tiempo y calificadas para la puesta en servicio, o la reanudación del servicio de asignaciones de frecuencia en casos de fuerza mayor o de retraso de lanzamiento colectivo.

Se han recibido solicitudes de este tipo por parte de las administraciones con bastante regularidad. Éstas se examinaron caso por caso, sobre la base de la información proporcionada. Juzgar si se trata de un caso de fuerza mayor no siempre ha sido fácil, pero como hay una lista clara de criterios que

deben cumplirse, no se han encontrado dificultades particulares con el proceso actual. Lo mismo ocurre con los casos de retraso de lanzamiento colectivo. La Junta examinó los casos de retraso de lanzamiento colectivo sobre la base de la información proporcionada.

También se recibieron solicitudes de ampliación de los plazos reglamentarios por parte de países en desarrollo, que se basaban en dificultades particulares encontradas, pero no en casos de fuerza mayor o de retraso de lanzamiento colectivo. Debido a que la autoridad de la Junta se limita a estos dos elementos, no pudieron aceptarse las solicitudes. En estos casos, la Junta encargó a la Oficina que siguiera teniendo en cuenta las asignaciones de frecuencia de la red de satélites hasta el último día de la siguiente CMR, señalando que la resolución de estas situaciones es competencia de una CMR.

Este enfoque funciona cuando se aproxima una CMR, pero da lugar a un largo periodo de incertidumbre cuando se recibe una solicitud de este tipo justo después de una CMR. Por consiguiente, la CMR-19 podría estar dispuesta a debatir la posibilidad de otorgar a la Junta el mandato de atender las solicitudes de los países en desarrollo, caso por caso, de ampliaciones limitadas en el tiempo y calificadas, en particular los que dependen de los servicios por satélite para garantizar la conectividad en todo su territorio. Esas prórrogas deberían basarse en condiciones que tendrían que ser especificadas por la Conferencia o por la Junta.

Desafíos para la CMR-19

Las cuestiones descritas en este artículo cubren sólo una pequeña parte de los puntos incluidos en el Informe de la Resolución 80 (Rev.CMR-07), y en el Informe sólo se abarca una pequeña parte de los temas que se debatirán y resolverán durante la CMR-19. El desafío consiste en llevar todas estas cuestiones a una conclusión satisfactoria, teniendo en cuenta la diversidad de puntos de vista de los miembros.

La RRB espera contribuir a este trabajo y desempeñar un papel en la búsqueda de un equilibrio entre los diferentes intereses.



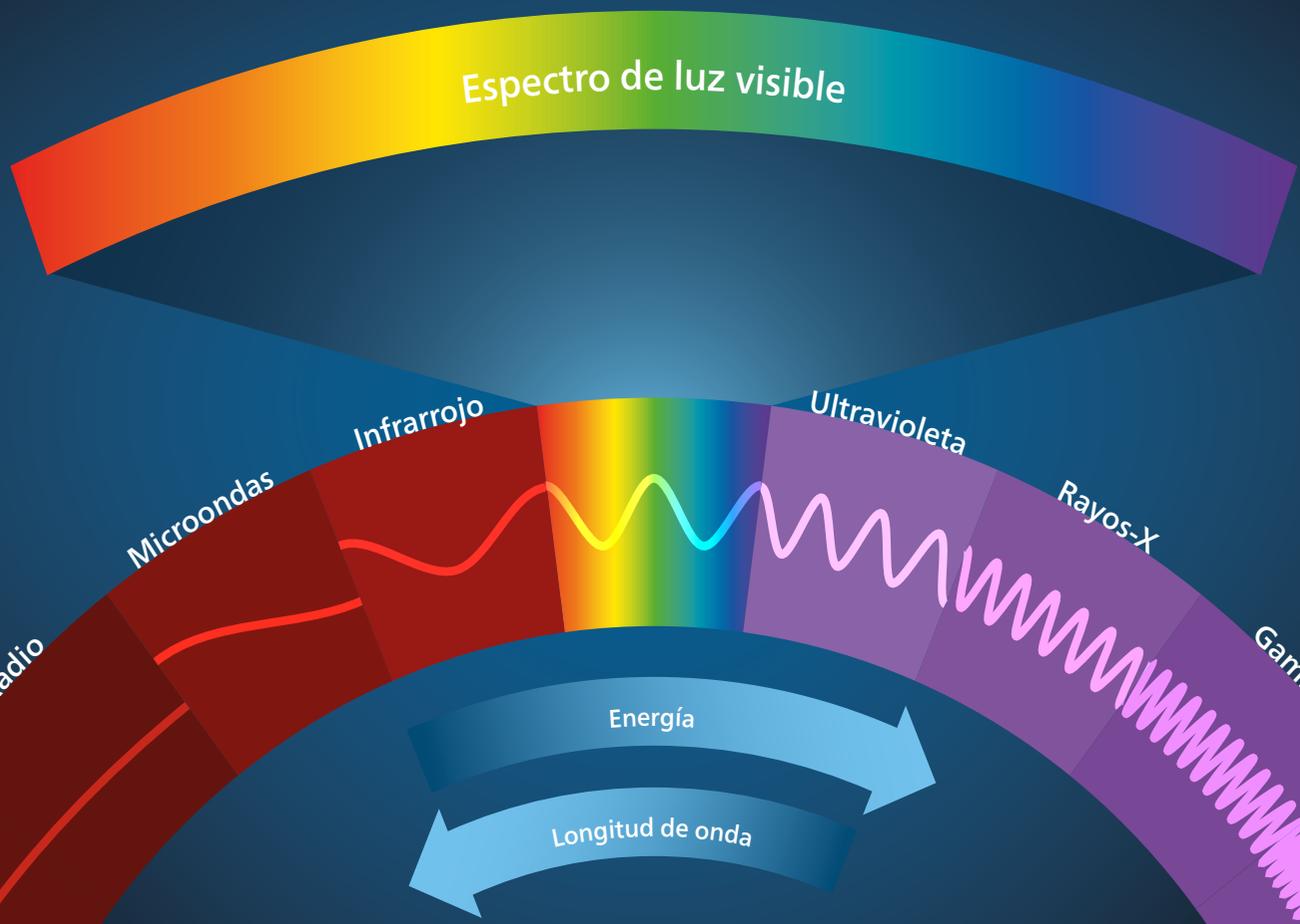
El espectro radioelétrico

El espectro radioelétrico 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.

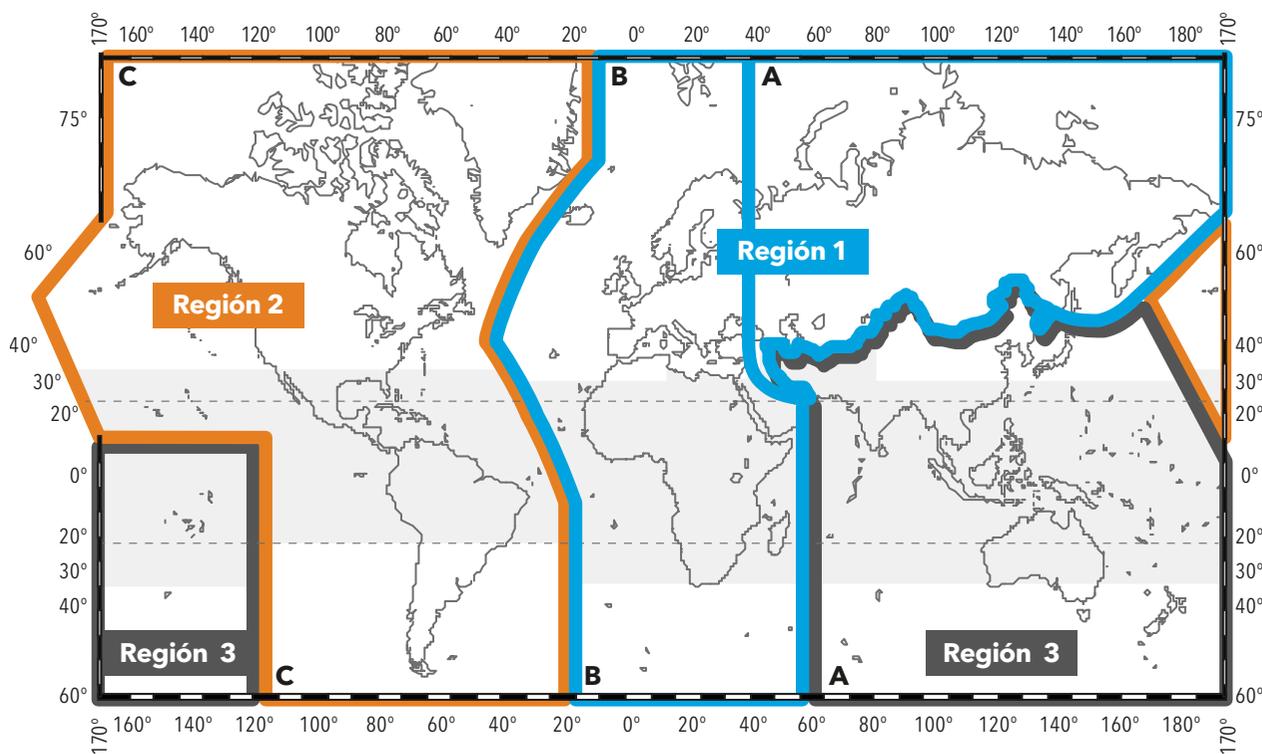
Fuente: Introducción al espectro electromagnético (NASA)

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

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



La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) tiene lugar cada tres o cuatro años. La CMR es el foro internacional más importante para deliberar sobre el espectro radioeléctrico y cuestiones relacionadas con los servicios de radiocomunicaciones en todo el mundo, y adoptar decisiones al respecto. En las CMR también se examina y revisa el [Reglamento de Radiocomunicaciones](#), tratado internacional en virtud del cual reglamenta la utilización del espectro de frecuencias para todos los fines, incluidas las comunicaciones móviles y por satélite, y la radiodifusión.

En varios puntos del orden del día de la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19) se abarcan diversos servicios de radiocomunicaciones. Los estudios técnicos y reglamentarios se llevan a cabo en el marco de las Comisiones de Estudio del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R), con activa participación y contribuciones de los Estados Miembros de la UIT y de los Grupos Regionales, incluido el Grupo de Estados Árabes de Gestión del Espectro (ASMG).

Las decisiones de 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

“Las decisiones de CMR tienen una fuerte repercusión en la utilización de un recurso limitado como es el espectro radioeléctrico en la Región Árabe.”

Tariq Al Awadhi



fundamental en la determinación de las tendencias futuras en materia de desarrollo de tecnologías e infraestructuras en los Estados Árabes.

Actividades preparatorias de los Estados Árabes en relación con la CMR-19

El ASMG ha celebrado sus cinco reuniones preparatorias al comienzo del periodo de estudios (2016-2019). La 21ª reunión tuvo lugar en 2016 y la 25ª, la más reciente, de julio a agosto de 2019. Esos encuentros constituyeron el punto de partida para la formulación de las opiniones de la región en relación con los puntos del día de la CMR-15, así como para armonizar las propuestas comunes de los Estados Árabes al respecto.

Por otro lado, las reuniones brindaron la oportunidad de participar a otras organizaciones regionales, miembros del sector y proveedores tecnológicos, a fin de promover el intercambio de información y la constante coordinación para facilitar el trabajo y las decisiones previas a la Conferencia.

Actividades preparatorias para la formulación de las opiniones de los Estados Árabes en relación con conferencia

Sobre la base de los resultados de las reuniones preparatorias se han preparado las opiniones del ASMG en relación con los distintos puntos del orden del día, en particular las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT-2020 o 5G).

En particular, con respecto al punto 1.13 del orden del día de la CMR-19, las administraciones del ASMG refrendan la utilización de las IMT en determinadas bandas de frecuencias, y tienen interés en ello, especialmente en la banda de 26 GHz, así como en la gama de 40,5-43,5 GHz.

Por otro lado, el ASMG ha preparado propuestas para otros puntos clave del orden del día sobre cuestiones técnicas y reglamentarias de los satélites, en particular los puntos 1.5, 1.6 y 7, y otros servicios y aplicaciones móviles, como los sistemas inteligentes de transporte (STI), las plataformas de gran altitud (HAPS) y las propuestas de futuros puntos del orden del día de las conferencias en el marco del punto 10 del orden del día sobre las IMT y las estaciones terrenas en movimiento.

La importancia de la función del UIT-R en el ciclo de estudios para la preparación de conferencias

El UIT-R ha desempeñado un importante papel en el proceso de preparación relativo a este ciclo de estudios. Ha facilitado la celebración de reuniones entre Comisiones de Estudio y Grupos de Trabajo, además de contribuir de manera notable a la armonización de las opiniones de las organizaciones regionales en varios eventos.

En particular, el UIT-R organizó satisfactoriamente tres talleres interregionales en los que los participantes pudieron manifestar y debatir sus opiniones sobre cada punto del orden del día.

El ASMG espera que esa participación colaborativa prosiga en la próxima CMR-19 con otros países, organizaciones internacionales, regionales e intergubernamentales, instituciones científicas e industriales y fabricantes, así como con organismos especializados de las Naciones Unidas.

El objetivo es reunirse para debatir y encontrar soluciones y decisiones consensuadas en relación con varios puntos del orden del día de la CMR-19, que en esta ocasión se celebrará en Egipto, una de las administraciones miembro del ASMG.

Grupos de trabajo rectores 4A y 5A

El ASMG desea dirigir satisfactoriamente la labor de los Grupos de Trabajo 4A y 5A de la conferencia, y participará activamente en varios niveles de la conferencia, en cooperación con otras organizaciones regionales.



Representar a África

John Omo

Secretario General de la Unión Africana de Telecomunicaciones (UAT)



Las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR) tienen una profunda importancia para África y el mundo, ya que constituyen una plataforma incomparable y autorizada para mejorar el principal marco mundial para la gestión del espectro radioeléctrico y los recursos orbitales de los satélites: el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR).

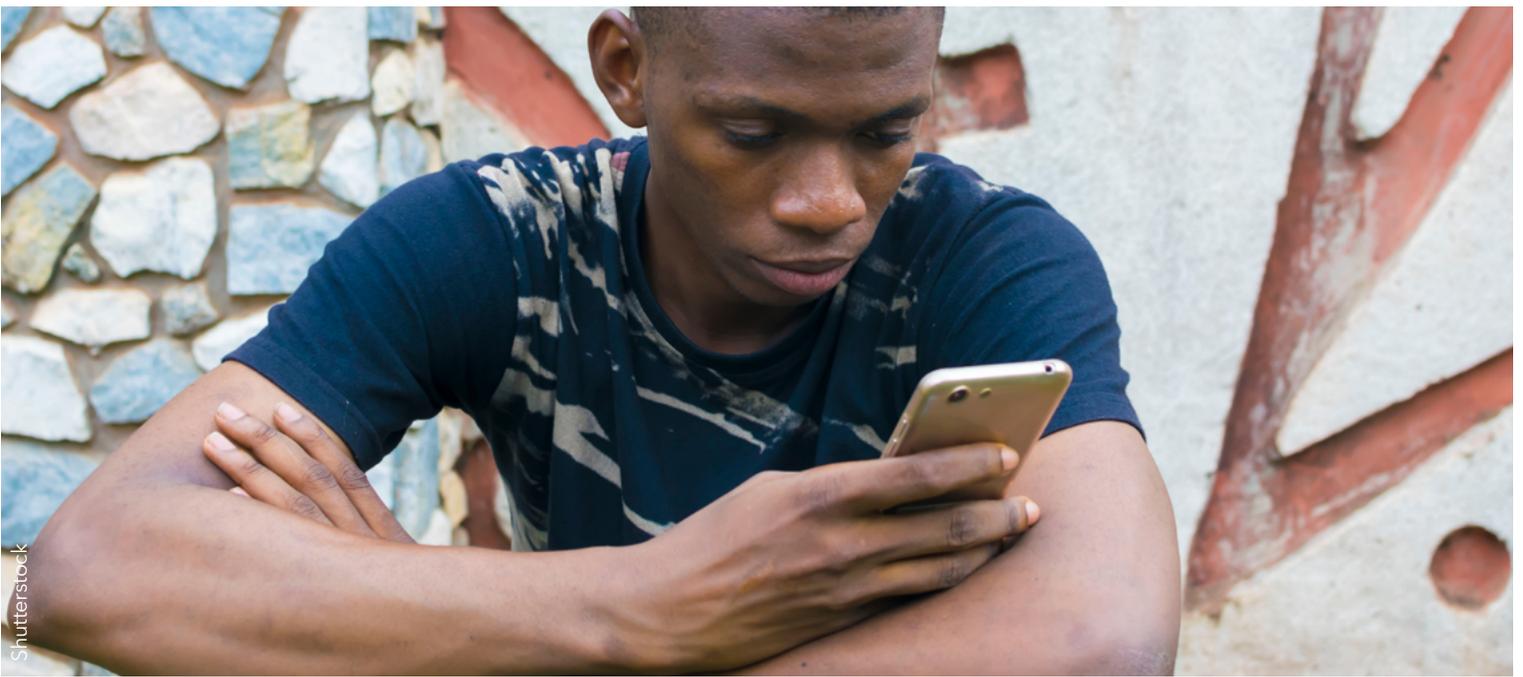
El papel de la UAT

La Unión Africana de Telecomunicaciones (UAT) es la institución responsable de los preparativos, la participación y la coordinación de África tanto en las CMR como en las Asambleas de Radiocomunicaciones (AR).

Los preparativos se realizan principalmente mediante reuniones de grupos de trabajo técnicos, que formulan recomendaciones a las **reuniones preparatorias africanas de las CMR**. El mandato de estas últimas es desarrollar las posiciones y propuestas comunes africanas a las CMR y las AR, así como planificar la participación de África.

“Las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones tienen una profunda importancia para África y el mundo.”

John Omo



Aspiraciones para África en la CMR-19

Cada punto del orden del día de la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019 (CMR-19) es importante. Sin embargo, algunos puntos del orden del día se consideran de mayor importancia para África. Esto se debe a que encierran las aspiraciones de África para el uso del espectro en las áreas clave de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para un mayor crecimiento y sostenibilidad socioeconómica. A continuación, se enumeran algunos de estos puntos del orden del día y su respectiva importancia para África (nota: la lista no se ordena por orden de importancia):

- **Punto 1.14 del orden del día:** Facilitación de las nuevas estaciones de plataformas a gran altitud (HAPS) en términos de identificación adicional del espectro o de otro modo. Los nuevos sistemas HAPS parecen ser una buena solución para responder al desafío de la conectividad rural en África y en todo el mundo. Los sistemas HAPS son “estaciones de base móviles en el aire” destinadas a proporcionar conectividad móvil/de banda ancha a zonas donde es difícil conectarse a la infraestructura terrenal, como las zonas rurales o remotas.
- **Punto 1.13 del orden del día:** Identificación de espectro adicional para las IMT entre 24,25 y 86 GHz para soportar 5G y apoyar el crecimiento de la banda ancha y las comunicaciones móviles en general. Este es un punto crucial del orden del día, ya que busca definir el espectro 5G a escala mundial para soportar las tan necesarias economías de escala e interoperabilidad del sistema, apoyando así la itinerancia mundial de los dispositivos 5G.
- **Punto 1.4 del orden del día:** La revisión del Anexo 7 al Apéndice 30 tiene por objeto racionalizar el plan de recursos orbitales de satélite para la radiodifusión por satélite a fin de identificar los recursos adicionales (tanto en términos de posiciones orbitales como de frecuencias) que podrían estar disponibles para los países cuyos recursos orbitales en dicho plan ya no pueden ser utilizados, debido a la degradación del entorno operativo desde que se estableciera el plan en 1977. Dado que la mayoría de los países africanos se ven afectados (es decir, que sus recursos previstos en el plan original ya no pueden utilizarse), el punto del orden del día promete el tan necesario alivio para que los países africanos adquieran nuevos

recursos orbitales de satélite utilizables para la radiodifusión por satélite.

- **Punto 1.5 del orden del día:** Facilitación de las estaciones terrenas en movimiento (ESIM) en las bandas de 17,719,7 GHz y 27,5-29,5 GHz, con miras a satisfacer la creciente necesidad de comunicaciones móviles de banda ancha por satélite en plataformas móviles (por ejemplo, trenes y aviones). Este punto del orden del día supone un impulso necesario para el continuo crecimiento del sector de la aviación civil en África y para responder a la necesidad de conectividad a bordo.
- **Punto 7 del orden del día:** Mejoras en la reglamentación de los satélites a fin de reflejar y atender las necesidades especiales de los países africanos y otros países en desarrollo, tanto en lo que respecta a los principios de atribución de esos recursos como a los procedimientos reglamentarios y administrativos correspondientes. El grado de utilización de los recursos de los satélites está sesgado con respecto a los países en desarrollo. Por lo tanto, las cuestiones que este punto del orden del día pretende mejorar - como es un régimen liviano especial para los sistemas de satélite con misiones de corta duración - resultan fundamentales para África.
- **Puntos 1.8 y 1.10 del orden del día:** Tratan del Sistema Mundial de Socorro Marítimo (SMSSM) y del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Aeronáuticos (SMSSA), respectivamente. Los cambios propuestos en las regulaciones del SMSSM y el SMSSA tendrían como resultado mejoras tanto de la seguridad como de la rentabilidad a través de la competencia (mediante la eliminación del monopolio). Dado que tanto los registros de la aviación civil como los marítimos han experimentado un crecimiento sin precedentes, resulta extremadamente importante que también se mejoren las medidas de seguridad. Estos dos

puntos del orden del día tratan de alcanzar este noble objetivo.

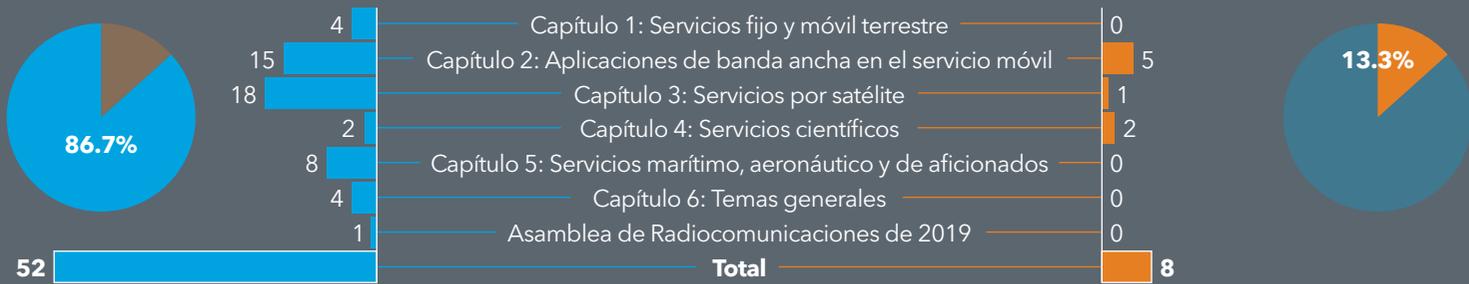
- **Punto 9.1 del orden del día Tema 7:** Explotación no autorizada (ilegal) de terminales de comunicación por satélite. Lamentablemente, a pesar de la disposición 18.1 del Reglamento de Radiocomunicaciones, que prohíbe la explotación no autorizada de terminales de comunicaciones por satélite, tales terminales siguen existiendo en África. Para combatir esta situación, África aboga por el establecimiento de medidas obligatorias adicionales para hacer frente a la explotación no autorizada de terminales de estaciones terrenas, además de medidas no obligatorias tales como la capacitación.
- **Punto 1.1 del orden del día:** Facilitar la armonización mundial mediante la atribución al servicio de aficionados en 50-54 MHz en África y Europa (conocida como Región 1 en la UIT a efectos de la atribución de espectro). África se beneficiará de la capacidad de "comunicaciones de señal débil" del servicio de aficionados ofrecido por dicha gama de frecuencias. Como es sabido, las radiocomunicaciones del servicio de aficionados, aunque en su mayor parte son un pasatiempo, pueden ser muy importantes para proporcionar y apoyar las comunicaciones de emergencia en caso de catástrofe.
- **Punto 8 del orden del día:** Supresión de notas a pie de página o de nombres de países en las notas a fin de promover la armonización de la política y la utilización del espectro. Este punto del orden del día es clave para propiciar la tan deseada armonización en términos de política y utilización del espectro. El uso armonizado del espectro entre los países es indispensable a la hora de fomentar la utilización óptima de los recursos del espectro, evitando las interferencias perjudiciales entre los sistemas y promoviendo así las economías de escala (y, por ende, unos precios más bajos) y la interoperabilidad de

Análisis estadístico de las posiciones preliminares africanas (al mes de septiembre de 2019)

Elementos **con** una posición preliminar africana

Título del capítulo del Informe de la Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC) a la CMR-19

Elementos **sin** una posición preliminar africana



los dispositivos de comunicación, y con ello, la itinerancia de un país o región a otro.

- Punto 10 del orden del día:** El punto 10 del orden del día de la CMR-19 es un vehículo a través del cual, sobre la base de las propuestas nacionales/regionales, la CMR-19 propondrá al Consejo de la UIT los puntos del orden del día de la CMR-23 (y otras CMR, si fuera necesario). Es evidente que este punto del orden del día es fundamental para África, ya que es el canal a través del cual las futuras aspiraciones africanas en cuanto a la utilización del espectro podrían incluirse en la CMR-23, y deberían abordarse como tales. Por ejemplo, si se acepta la cuestión, podrían realizarse en la UIT los estudios relativos a la posible autorización de estaciones de base IMT de gran altitud (HIBS) para utilizar las actuales identificaciones para las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) en las bandas por debajo de 3 GHz.

Situación de los preparativos para la CMR-19 y la AR-19

Hasta la fecha, la UAT ha celebrado tres reuniones preparatorias africanas: en Nairobi (2016), Senegal (2017) y El Cairo (2018), respectivamente. La UAT también ha convocado tres reuniones del Grupo de Trabajo (GT) de la UAT para la CMR-19: en julio de 2017 (Kenya), junio de 2018 (Zimbabue) y junio de 2019 (Botswana).

Como resultado de las citadas reuniones y de otros compromisos, la región de África cuenta con posiciones comunes preliminares sobre aproximadamente el 87 por ciento de los temas de la CMR-19 (véase el cuadro siguiente). Se espera que la reunión preparatoria final, prevista del 26 al 30 de agosto de 2019 en Sudáfrica, confirme las posiciones preliminares y elabore propuestas comunes sobre cuestiones pendientes, muchas de las cuales cuentan ahora con una recomendación de los grupos de trabajo.

Representar a Europa

Alexander Kühn

Presidente, Grupo Preparatorio de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones(CEPT)



El largo y apasionante proceso de preparación de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones culminará con cuatro semanas de intensas negociaciones internacionales en Sharm el-Sheikh (Egipto), en noviembre de 2019.

Al igual que en el pasado, la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT), a través de los trabajos del Grupo Preparatorio de Conferencias (CPG) del Comité de Comunicaciones y Electrónica (CCE), está preparando las opiniones y posiciones de Europa sobre los diferentes puntos del orden del día.

Cooperación con las demás regiones en materia de regulación del espectro

La CEPT se ha puesto en marcha para iniciar el intercambio y la cooperación esenciales con los otros cinco grupos regionales que representan a los principales socios mundiales de la CEPT en materia de regulación internacional del espectro. Lo que facilita el uso eficiente y eficaz del espectro más allá de las fronteras territoriales ha sido, y sigue siendo, la fuerza de las decisiones consensuadas en el marco de la UIT.

“Lo que facilita el uso eficiente y eficaz del espectro más allá de las fronteras territoriales ha sido, y sigue siendo, la fuerza de las decisiones consensuadas en el marco de la UIT.”

Alexander Kühn

Dado que existe cierta relación de dependencia entre muchos de los distintos puntos del orden del día, para que la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) tenga éxito, resulta esencial lograr un equilibrio adecuado que dé cabida a los recién llegados y a los actores habituales.

En los últimos años, el intercambio de puntos de vista entre los distintos grupos regionales se ha intensificado y ha producido buenos resultados, desembocando en opiniones compartidas sobre una serie de puntos del orden del día antes del inicio de la CMR-19. Se trata de una respuesta clara a la muy dinámica evolución de las radiocomunicaciones y a la creciente comprensión mundial de que las atribuciones mundiales y la armonización del uso del espectro son elementos esenciales de una política del espectro orientada hacia el futuro en apoyo de los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas.

Propuestas de la CEPT - abordar las necesidades de los actuales y futuros servicios de radiocomunicaciones

Las propuestas de la CEPT sobre los temas de la CMR-19 miran al futuro y están debidamente equilibradas para abordar las necesidades de los servicios de radiocomunicaciones actuales y futuros. La "conectividad ubicua" podría ser uno de los principales titulares de la CMR-19. La banda ancha inalámbrica es crucial para la "sociedad del gigabit", y la CMR-19 estudiará la identificación de bandas de frecuencias para el futuro desarrollo de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT-2020 - también conocidas como 5G), incluidas posibles atribuciones adicionales al servicio móvil.

La CEPT busca la armonización mundial de las bandas y de las condiciones de uso, proponiendo una anchura de banda total de al menos 11,25 GHz para las IMT, al tiempo que se garantiza un equilibrio con otros servicios existentes mediante la adopción de medidas adecuadas. Estas medidas se eligen en particular para garantizar la plena operatividad de los sistemas meteorológicos.



Además, la CEPT está tratando de lograr una regulación internacional armonizada de la conectividad de banda ancha por satélite a bordo de aeronaves, buques y trenes. Por otra parte, se utilizan en todo el mundo sistemas de acceso inalámbrico en automóviles, por lo que es necesario armonizar dicho uso de sistemas de acceso inalámbrico de baja potencia/redes radioeléctricas de área local (WAS/RLAN) en la gama de 5 GHz.

Definir el escenario para las RLAN de la próxima generación

También ha llegado el momento de que definamos el escenario para la posible próxima generación de RLAN utilizando el espectro de terahercios por encima de 275 GHz. Y finalmente, ningún sistema de acceso puede funcionar sin enlace de retroceso. Así pues, la CEPT apoya un espectro armonizado para las estaciones de plataformas a gran altitud del servicio fijo, que tendrán capacidad para proporcionar conectividad a zonas no conectadas o remotas.

Protección y seguridad en el aire y en el mar

La protección y la seguridad en el aire y en el mar son indispensables a efectos de la movilidad global y del comercio. Por lo tanto, la CEPT apoya las medidas reglamentarias relativas al Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Aeronáuticos (SMSSA) y al Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM). Esto incluye el reconocimiento de las intensas actividades desplegadas por la Organización de Aviación Civil Internacional y la decisión estratégica de la Organización Marítima Internacional respecto de un nuevo proveedor de satélites del SMSSM, así como de espectro para los dispositivos marítimos autónomos.

Mirar al espacio

En cuanto al espacio, la CEPT apoya soluciones para misiones de satélite de corta duración que aborden las necesidades de espectro de las pequeñas y medianas empresas para la telemetría, el seguimiento y el telemando, así como de los círculos académicos. Esto conduce a las futuras radiocomunicaciones espaciales, y es necesario encontrar un nuevo equilibrio entre los sistemas geoestacionarios y las redes de satélites no geoestacionarios en el espectro de ondas milimétricas. En este contexto, se ha vuelto a plantear una cuestión acerca de los límites formales de un punto del orden del día. En el pasado, las administraciones siempre han mostrado su pragmatismo si disponían de la información técnica necesaria. Por lo tanto, soy optimista en cuanto a que la CMR19 encontrará la mejor solución para este equilibrio y aportará seguridad y claridad.

Cuestiones reglamentarias en relación con nuevos acontecimientos

La CMR-19 también se encuentra en una encrucijada, y tiene que encontrar futuras vías compartidas para las cuestiones reglamentarias relativas a varios acontecimientos nuevos como son la aparición de megaconstelaciones con miles de satélites, por una parte, y por otra los requisitos apropiados para las misiones de corta duración o una protección adecuada de los sistemas de satélite de socorro (COSPAS-SARSAT) y los servicios pasivos, esto es, el servicio de radioastronomía o el servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS).

Disposiciones internacionales más específicas

Algunas aplicaciones terrenales, como los sistemas de transporte inteligentes (STI), las radiocomunicaciones entre el tren y la infraestructura viaria, o los efectos de la carga inalámbrica de vehículos eléctricos, indican una tendencia hacia disposiciones internacionales más específicas. Esto suscita una especial preocupación acerca de lo que debería tratarse en el marco de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones. Aunque parece favorable para satisfacer las necesidades de esas aplicaciones específicas, atraerá a otras, lo que puede significar que en el futuro no puedan tratarse dentro de los límites temporales de las CMR todos los tipos de aplicaciones radioeléctricas. Por lo tanto, la CEPT está a favor de mantener estas cuestiones de medidas de armonización y estudios para aplicaciones específicas dentro de las competencias del Sector

de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) y de la Asamblea de Radiocomunicaciones (AR), donde reciben un nivel de atención mundial similar al de una CMR.

Por último, lo que me permite ser optimista es saber que el proceso de la CMR sigue siendo un gran éxito para la UIT. La CEPT ya ha recibido numerosas propuestas para la CMR-23 en relación con todos los tipos de servicios, a fin de seguir modificando el marco internacional. Comenzaremos ahora a difundir estas ideas entre los demás grupos regionales asociados a fin de encontrar durante la CMR-19 puntos del orden del día que revistan interés mundial y regional y que puedan examinarse con éxito.

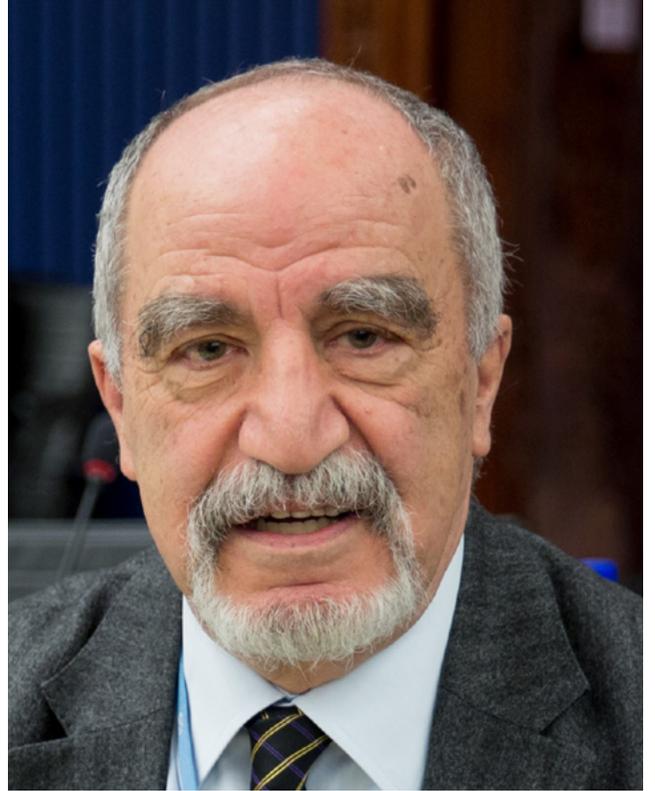
En resumen, esta CMR abordará una vez más aquello que es importante para todos.



Representación de la Comunidad de Estados Independientes

Albert Nalbandian

Presidente, Grupo de Trabajo encargado de los preparativos de la CMR-19/AR-19 Comunidad Regional de Comunicaciones ([CRC](#))



El carácter limitado del recurso espectro radioeléctrico y órbitas de satélite (“espectro/órbita”) y su valor económico es un hecho reconocido en la actualidad. El resultado es una creciente competencia por este recurso.

El cumplimiento estricto de las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones ([RR](#)) garantiza el acceso equitativo a dicho recurso de todos los países del mundo. Este cumplimiento garantiza así mismo que todos los sistemas de radiocomunicaciones funcionan en un entorno libre de interferencias o con niveles aceptables de interferencia.

Aplicaciones radioeléctricas - dependen de la disponibilidad de frecuencias

El éxito de cualquier aplicación radioeléctrica depende en gran medida de la disponibilidad de frecuencias y de las normas armonizadas correspondientes. Las crecientes necesidades de los usuarios del espectro y los avances en la tecnología inalámbrica digital determinan la necesidad de actualizar el RR.

“La clave para el éxito de la CMR radica en una buena preparación mediante la cooperación regional, la coordinación entre las regiones y sus compromisos durante la conferencia.”

Albert Nalbandian

De conformidad con la Constitución y el Convenio de la UIT, todos los cambios al RR son responsabilidad de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR) de la UIT, que se celebran cada cuatro años (véase la figura).

Dos particularidades de las CMR, incluida por supuesto la próxima CMR-19, son que:

- los órdenes del día de las CMR incluyen un amplio número de puntos relativos tanto al espectro como a la reglamentación de los servicios/tecnologías de radiocomunicaciones;
- las decisiones de la CMR atañen directamente a una amplia gama de usuarios de dispositivos radioeléctricos.

Fue la Resolución 1380 (revisada en 2017) del Consejo de la UIT la que determinó que la siguiente CMR y la Asamblea de Radiocomunicaciones subsecuente se celebraran en 2019.

Preparación de la CRC para la CMR

La participación de las delegaciones de la CRC en las Conferencias de la UIT desde 1995 ha demostrado que una preparación sistemática a escala regional favorece de forma significativa la protección de los intereses nacionales (véase la figura en la página siguiente).

En la CRC, la preparación para una CMR y para la AR es responsabilidad de la Comisión sobre regulación del uso del espectro radioeléctrico y de las órbitas de satélites de la CRC.

El Grupo de Trabajo para la CMR-19/AR-19 de la CRC elaboró el proyecto de propuestas comunes de la CRC para la CMR-19. Tras su consideración y aprobación por la Comisión de la CRC, se envió a la UIT dentro del plazo establecido.





En los últimos años, se ha producido un aumento drástico en el interés por el uso de las radiocomunicaciones tanto en el ámbito terrenal (sistemas radioeléctricos móviles, marítimos, aeronáuticos) como espacial (basado en redes de satélites geoestacionarios (OSG) y no geoestacionarios (no OSG)). La transición hacia tecnologías digitales constituyó un paso de gigante en las radiocomunicaciones que hizo posible un aumento significativo en la sensibilidad y selectividad de los sistemas, así como en la reducción del tamaño de los equipos y la mejora de su calidad de funcionamiento.

El orden del día de la CMR-19

Durante muchas décadas la UIT ha tratado activamente con asuntos mundiales de radiocomunicaciones exclusivos. Normalmente este tipo de asuntos están incluidos en el orden del día de la CMR, en particular de la CMR-19. Actualmente, la CMR-19 tiene un orden del día completo con muchos retos por delante.

Entre ellos figuran asuntos relativos al desarrollo futuro de las redes IMT (5G) y a sistemas de satélite con un gran número (hasta miles) de satélites no geoestacionarios en órbitas bajas.

Algunos asuntos difíciles

El tratamiento del desarrollo de las futuras redes IMT (con tecnología 5G) es extremadamente importante en términos de comprensión de la complejidad de los retos a los que se enfrentan los organizadores de los diversos sectores de la economía digital. La tecnología IMT-2020/5G se caracteriza por la elevada velocidad y el reducido retardo de la señal transmitida. Además, se pueden conectar un gran número de dispositivos a estas redes. En particular, nuevas tecnologías estarán particularmente demandadas en el ámbito de la Internet de las cosas (IoT), el transporte no tripulado y la digitalización de la industria y la agricultura.

La implantación de sistemas de satélites de comunicaciones en órbitas no geoestacionarias requiere la modificación del régimen reglamentario para la utilización del recurso espectro-órbita.

Independientemente de las decisiones de la CMR-19 sobre estos asuntos, el desarrollo de este tipo de sistemas proseguirá. Sin embargo, es necesario estar particularmente atentos a las posibles repercusiones negativas de un aumento drástico de la radiación electromagnética en el medio ambiente.

En mi opinión, la falta de personal competente, antes que la disponibilidad de fondos será un elemento de disuasión para la innovación y el crecimiento de la economía digital.

Importancia de la cooperación regional

La coordinación y la cooperación con otras organizaciones regionales es una forma de mejorar la eficacia en la preparación de los Estados Miembros para las Conferencias de la UIT. El trabajo preparatorio regional entre conferencias puede contribuir a lograr un consenso sobre los numerosos puntos del orden del día de una CMR.

Desde 2009, la [Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT](#) ha organizado una serie de talleres sobre los asuntos y pautas más importantes para la preparación de una CMR, con el fin de ayudar a los miembros de la UIT a preparar adecuadamente la Conferencia, y, en particular, para responder a las peticiones de los Miembros del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) de forma que estén informados sobre los avances de los preparativos.

En estas reuniones estuvieron bien representados las seis organizaciones regionales reconocidas (la APT, el ASMG, la ATU, la CEPT, la CITELE y la CRC).

Los participantes no solo se informaron de los progresos realizados en la ejecución de las decisiones de la primera sesión de las Reuniones Preparatorias de la Conferencia (RPC-1 y RPC-2) sino que también intercambiaron opiniones sobre:

- posibles métodos para satisfacer los puntos del orden del día de la CMR a partir de los resultados de los estudios llevados a cabo por los grupos del UIT-R competentes incluidos en el Informe de la RPC a la CMR;
- el Informe del Director de la Oficina de Radiocomunicaciones;
- el Informe de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones sobre la Resolución 80 (Rev.CMR-07).

Estos talleres constituyen otra oportunidad para que los miembros del UIT-R debatan los asuntos de la Conferencia antes de su inicio.

Los representantes de la CRC también participan en los trabajos preparatorios interregionales, en particular en el Grupo Informal sobre la preparación de propuestas coordinadas relativas al proyecto de estructura de la Conferencia, incluida la Comisión de Dirección.

Las propuestas comunes elaboradas por cada uno de los seis grupos regionales se están remitiendo a la Conferencia y facilitarán en gran medida la posibilidad de consenso sobre los diversos asuntos que se han de debatir para satisfacer cada punto del orden del día.

Si los Estados Miembros de la UIT se ponen de acuerdo sobre un método para satisfacer un asunto o un punto del orden del día, se puede proponer que ese punto o asunto sea considerado en la primera sesión plenaria de la CMR-19 y se transmita directamente a la Comisión de Redacción para su tratamiento. En la figura siguiente se muestra el orden de consideración de las propuestas por la Conferencia.

Consideración de las propuestas de los Estados Miembros de la UIT por la CMR

Orden del día de la CMR

(Propuestas de los Estados Miembros de la UIT, Informe de la RPC a la CMR)

Primera sesión plenaria de la CMR

(Estructura, Comisiones, Mandato, etc.)

Comisiones de la CMR y sus grupos subordinados

(textos para la Comisión de Redacción)

Comisión de Redacción de la CMR

(textos para las sesiones plenarias de la CMR)

Sesiones plenarias de la CMR

(Adopción de los textos tras su SEGUNDA lectura)

Actas Finales de la CMR

Clave para el éxito de la CMR-19

La experiencia de CMR anteriores muestra que los trabajos preparatorios regionales entre conferencias pueden contribuir a generar consenso en algunos puntos del orden del día.

La clave para el éxito de la CMR radica en una buena preparación mediante la cooperación regional, la coordinación entre las regiones y sus compromisos durante la conferencia.

El objetivo último es lograr el consenso en todos los puntos del orden del día de la CMR-19 y proporcionar acceso de banda ancha a la información a todos, en todos los lugares y en todo momento.



Representar a las Américas

Carmelo Rivera

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



En la actualidad, más de 60 personas cumplen funciones de liderazgo para tratar 24 puntos del orden del día de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) y 30 subtemas (véase el [Informe de la RPC](#) a la CMR-19). Estas cifras no reflejan los cientos de personas que han participado en la redacción, discusión, reescritura, modificación de propuestas, notas a pie de página, resoluciones y cuadros de atribuciones.

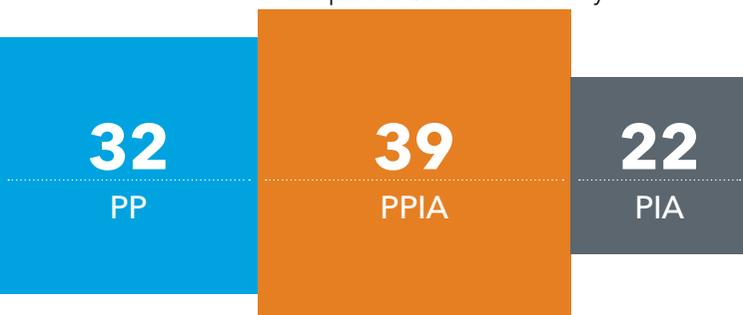
El Comité Consultivo Permanente II (Radiocomunicaciones y Radiodifusión) (CCP-II) de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) se ha reunido en un total de siete ocasiones desde la última Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones celebrada en 2015 (CMR-15) en diversas localidades.

“Sólo menciono el número de personas, reuniones y puntos del orden del día para dar una idea del alcance del trabajo que se ha llevado a cabo para preparar la próxima conferencia mundial únicamente en una de las seis regiones del mundo.”

Carmelo Rivera

Resultados de los preparativos de la Región de las Américas para la Conferencia

Hasta la última reunión, celebrada en abril de 2019, los resultados de los preparativos de la Región de las Américas para la Conferencia incluyen:



- 32 Propuestas Preliminares (PP) (Propuestas de un Estado Miembro que no tienen el apoyo de otro);
- 39 Proyectos de Propuesta Interamericana (PPIA) (Propuestas apoyadas por dos o más Estados Miembros);
- 22 Propuestas Interamericanas (PIA) (Propuestas apoyadas por al menos seis Estados Miembros) (no se consideran definitivas hasta que los miembros acuerden que se ha concluido el debate sobre la cuestión).

Propuestas Interamericanas a la CMR-19

De las 22 PIA, sólo ocho (en el momento de escribirse este artículo) están listas para remitirse a la UIT para su discusión durante la CMR-19. Estas se encuentran en el Documento 11 en la página de [Documentos y Propuestas del sitio web de la CMR-19](#), e incluyen los puntos 1.1, 1.11, 1.12, 1.16 (5 250-5 350 MHz, 5 350-5 470 MHz y

5 850-5 925 MHz), 9.1 (9.1.2) y 9.1 (9.1.8) del orden del día de la CMR-19.

Otras PIA para las que hay un acuerdo general son las relativas a partes de los puntos 1.4, 1.8, 1.10, 1.13, 1.14, 1.16, 7, 9.1(9.1.3, 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6) pero, como ya se ha indicado, prosigue la discusión relativa a estos puntos del orden del día, y aún no se consideran listas para presentarlas a la CMR.

En el momento de escribir este artículo, nos queda una reunión para finalizar nuestra deliberación sobre estos y otros puntos del orden del día que aún no han alcanzado el nivel de apoyo necesario para que puedan ser considerados como Propuestas Interamericanas.

El alcance de la preparación de la CMR-19 - y un mes para negociar

Sólo menciono el número de personas, reuniones y puntos del orden del día para dar una idea del alcance del trabajo que se ha llevado a cabo para preparar la próxima conferencia mundial únicamente en una de las seis regiones del mundo.

Tengo que suponer que, hasta cierto punto, se está llevando a cabo un trabajo similar en las otras cinco regiones. Antes de que nos demos cuenta, el tiempo de preparación habrá terminado y, como hemos hecho en el pasado, miles de nosotros nos reuniremos durante un mes (más para algunos). O mejor, como me gusta decir, puedo pasar un mes con miles de personas de todo el mundo a las que no tengo que explicar a qué me dedico. Durante ese mes no sólo tomaremos decisiones finales sobre los cientos de contribuciones, sino que también tomaremos decisiones sobre las cuestiones que vamos a debatir y sobre las que vamos a trabajar durante los próximos tres o cuatro años.



Shutterstock

Reconocer la dedicación y el esfuerzo

Nunca deja de impresionarme la cantidad de trabajo que implican todas y cada una de las CMR. Por este motivo, estoy muy agradecido a todos los que han demostrado su dedicación y han invertido su arduo trabajo en las muchas horas que se necesitan antes de que podamos siquiera comenzar nuestros debates. El ejército de expertos en las distintas materias que ha trabajado y continuará trabajando para que esta conferencia sea un éxito probablemente nunca recibirá más que una palmadita en la espalda por un trabajo bien hecho.

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todos los que han asistido y participado en la elaboración de las contribuciones de la CITELE, a los relatores y presidentes de grupos, al personal de la Secretaría de la CITELE, al personal de la UIT y a los miembros de otras organizaciones regionales que nos han ayudado a lo largo de este proceso. Espero sinceramente no haber omitido a nadie.

Nos vemos en Sharm el-Sheikh. ¡Mucha suerte a todos!



En representación de Asia y el Pacífico

Kyu-Jin Wee

En representación de Asia y el Pacífico (APT)

El Grupo Preparatorio de la CMR (APG) de la Telecomunidad de Asia y el Pacífico (APT) se reunió por última vez en agosto de 2019 en Tokio, Japón, para preparar la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) con la presencia de 600 participantes de 26 miembros de la APT, representantes de otros grupos regionales y organizaciones internacionales. En la reunión se adoptaron por consenso Propuestas Comunes Preliminares de la APT (PCPA) sobre la mayoría de los puntos del orden del día de la CMR-19.

La diversidad es una de las características de la región de Asia-Pacífico. Más de 50 años de un uso histórico diferenciado del espectro radioeléctrico y de distintas situaciones geográficas y de desarrollo económico han dado lugar a una notable diversidad en la demanda de uso del espectro. No obstante, el enfoque basado en el consenso ha funcionado adecuadamente para elaborar, con la mejor voluntad, las Propuestas Comunes Preliminares de la APT y con arreglo al [Reglamento de Radiocomunicaciones](#).



“El enfoque basado en el consenso ha funcionado adecuadamente para elaborar, con la mejor voluntad, las Propuestas Comunes Preliminares de la APT.”

Kyu-Jin Wee

Resumen de los puntos del orden del día de la CMR-19

A continuación se expone el punto de vista de la APT con respecto a algunos de los puntos del orden del día de la CMR-19. Se entiende que estos complejos asuntos serán ampliamente debatidos en la CMR-19, en el seno de la APT y en otras regiones.

Telecomunicaciones móviles internacionales

Las Propuestas Comunes Preliminares de la APT sobre el punto 1.13 del orden del día apoyan la identificación de las bandas de frecuencias 24,25-27,5 GHz y 37-43,5 GHz, o partes de las mismas, para las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) a nivel mundial.

Los miembros de la APT han acordado investigar la posible consideración en la CMR-19 de las bandas de frecuencias 47,2-50,2 GHz, o partes de la misma, 50,4-52,6 GHz, 71-76 GHz y 81-86 GHz para las IMT.

En principio, los miembros de la APT apoyan la identificación de la banda de frecuencias 66-71 GHz para la IMT. No obstante, los miembros de la APT están aún analizando el método y las condiciones a aplicar una vez identificadas esta banda para las IMT.

Se propone la atribución de cuatro bandas de frecuencias de servicios activos: 24,25-24,75 GHz, 24,25-25,25 GHz, 24,25-26,5 GHz o 24,25-27,5 GHz. Deben analizarse cuidadosamente y de manera conjunta los límites de las emisiones no deseadas y la banda de servicios activos a fin de identificar una solución adecuada para proteger el servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) (pasivo) y evitar restricciones innecesarias a las estaciones IMT.

Redes radioeléctricas de área local

En opinión de los miembros de la APT, debería garantizarse la protección de los servicios existentes, incluida su utilización actual y prevista, en las bandas de frecuencia 5 150-5 350 MHz, 5 350-5 470 MHz, 5 725-5 850 MHz y 5 850-5 925 MHz, sin perjudicar a dichos servicios.

Los miembros de la APT apoyan la atribución de la banda de frecuencias 5 725-5 850 MHz al servicio móvil a título primario en la Región 3.

Los miembros de la APT no apoyan la aplicación de los métodos A2, A4, A5 y A6 en la banda de frecuencias 5 150-5 250 MHz. Además, no se ha alcanzado un consenso sobre los métodos A1 y A3. No obstante, los miembros de la APT apoyan realizar análisis e investigaciones adicionales sobre la posibilidad del funcionamiento en exteriores de sistemas de acceso inalámbrico/redes radioeléctricas de área local (WAS/RLAN), con la condición de que los servicios existentes, incluido su futuro desarrollo, estén plenamente protegidos.

Ferrocarriles y sistemas de transporte inteligente

Aunque existe el entendimiento común del beneficio que para todos los miembros conlleva el uso armonizado de frecuencias para las aplicaciones ferroviarias y los servicios de transporte inteligente (ITS) a nivel mundial o regional, persisten puntos de vista diferentes entre grupos regionales sobre si el RR debería recoger la idea de armonización.

Una opinión es que para lograr esa armonización sería suficiente un [informe](#) o una [recomendación](#) del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R). No obstante, cabe observar que uno de los objetivos del RR es "facilitar el funcionamiento efectivo y eficaz de todos los servicios de radiocomunicaciones", tal como se señala en su preámbulo.

La APT propone nuevas resoluciones de la CMR sobre comunicaciones ferroviarias y servicios



de transporte inteligente (ITS), respectivamente, sin especificar las bandas de frecuencias, pero alentando a los Estados Miembros a considerar los informes o recomendaciones del UIT-R pertinentes para el uso armonizado del espectro.

Estaciones terrenas en movimiento

Desde que la [CMR-03](#) aprobó la Resolución 902 (CMR-03), con disposiciones relativas al funcionamiento de estaciones terrenas a bordo de barcos en el servicio fijo por satélite, la CMR-15 introdujo reglamentación sobre las estaciones terrenas en movimiento (ETEM) en las bandas de frecuencia 19,7-20,2 GHz y 29,5-30 GHz, incluida en la Resolución 156 ([CMR-15](#)).

Actualmente, el punto 1.5 del orden del día de la CMR-19 (Resolución 158 (CMR-15)) trata de identificar disposiciones relativas al funcionamiento de todo tipo de ETEM a bordo de barcos, aeronaves y en tierra. Además, existen propuestas de nuevos puntos del orden del día de la CMR23 relativos a las ETEM en distintas bandas de frecuencias.

Aunque se reconoce la utilidad de las aplicaciones de las ETEM y se prevé que en el futuro se facilite

aún más su utilización, se considera que el punto 1.5 del orden del día debe tener en cuenta dos aspectos. El primero relativo a cómo una ETEM protege a los servicios existentes y su ulterior evolución. El segundo sobre cómo la provisión de las ETEM en el marco del punto 1.5 del orden del día de la CMR-19 repercutirá en el RR en el futuro.

Los países de Asia y el Pacífico están muy interesados en proteger su desarrollo actual y futuro, ya que muchos países de la región han desplegado sistemas móviles conforme a las atribuciones al servicio móvil, al tiempo que algunas aplicaciones de las ETEM pueden estar permitidas en sus territorios. En este sentido, aún se están analizando los límites de la densidad de flujo de potencia y de la altitud de las ETEM.

Las Propuestas Comunes Preliminares de la APT (PCPA) proponen incluir en la resolución el texto siguiente: "La conformidad con la presente resolución no obliga a ninguna administración a autorizar o conceder una licencia a una ETEM para ser explotada en el territorio de su jurisdicción salvo que ese funcionamiento sea plenamente conforme con su jurisdicción nacional".

Servicios por satélite (punto 7 del orden del día, tema A) – Definición de puesta en servicio

Con relación al tema A del punto 7 del orden del día, en opinión de los miembros de la APT la definición de puesta en servicio de asignaciones de frecuencia a sistemas no geoestacionarios (no OSG) debería ser conforme con la práctica actual recogida en las Reglas de Procedimiento, es decir, mantener un periodo continuo de 90 días para las asignaciones de frecuencias del servicio fijo por satélite (SFS)/servicio móvil por satélite (SMS)/servicio de radiodifusión por satélite (SRS) y ningún periodo fijo para asignaciones de frecuencias distintas a las de los servicios SFS/SMS/SRS.

Con respecto a la disposición reglamentaria número 11.44C sobre la puesta en servicio y planos orbitales notificados, los miembros de la APT apoyarían la opción 2, tal como se describe en el [Informe de la RPC19-2](#).

Enfoque basado en hitos



Al analizar los rangos de los hitos y los factores de despliegue conexos recogidos en el cuadro, la CMR19 podría permitir un grado de flexibilidad a los operadores de satélites no OSG. Si estos no cumplen el criterio porcentual en el 1er o 2º hito del cuadro, deberían cumplir esos criterios en el subsiguiente hito.

Transitional measures

Los miembros de la APT podrían apoyar la Opción 1; la fecha de comienzo del proceso del hito es, en este momento, el 1 de enero de 2021.

Adición de nombres de países en notas existentes

La CMR-12 y la CMR-15 permitieron la adición de nombres de países en notas existentes, aunque ello no fuera la intención de la Resolución 26 (Rev. CMR-07). Teniendo en cuenta esa práctica, la APT propone modificar la Resolución 26 para incluir un procedimiento alternativo.

Temas en el marco del punto 9.1 del orden del día de la CMR-19

La CMR-2000 había fijado de forma ambiciosa 39 puntos en marco del punto 1 del orden del día de la CMR-03. El trabajo de preparación de esos puntos del orden del día resultó ser muy complicado. La CMR-03 adoptó entonces un nuevo enfoque consistente en convertir algunas cuestiones en temas a incluir en el punto 9.1 del orden del día (que anteriormente correspondía al 7.1). Este nuevo enfoque parece haber tenido el éxito de reducir el número de temas en el marco del punto 1 del orden del día.

CMR	Número de puntos en el marco del punto 1 del orden del día	Número de temas identificados en el 9.1 (además de la Resolución 80)	Número de puntos (carga de trabajo de las Comisiones de Estudio)
CMR-03	1.1-1.39 (1.7, 1.8 y 1.10 se dividieron en 3, 2, 2 subpuntos respectivamente)	0 temas	39 + 4 = 43 (se trata de 7 subpuntos, aunque 3 puntos principales no especificaban la Comisión de Estudio)
CMR-07	1.1-1.21	4 temas	21 + 4 = 25
CMR-12	1.1-1.25	3 temas	25 + 3 = 28
CMR-15	1.1-1.18	8 temas	18 + 8 = 26
CMR-19	1.1-1.16	9 temas	16 + 9 = 25

El punto 9 del orden del día es un punto permanente del mismo, que reza así: “examinar y aprobar el Informe del Director de la Oficina de Radiocomunicaciones, de conformidad con el Artículo 7 del Convenio”; por su parte el punto 9.1 reza “sobre las actividades del Sector de Radiocomunicaciones desde la última CMR”.

A la vista de los principios de la Resolución 804 de la CMR (Rev.CMR-12) y la experiencia de la CMR03, las cuestiones que es improbable que requieran cambios en el RR han pasado a ser temas en el marco del punto 9.1 del orden del día. Sin embargo, esos temas pueden requerir cambios

en el RR. En consecuencia, es necesario realizar un examen cuidadoso antes de asignar cuestiones en el marco del punto 9.1 del orden del día.

Aún más importante, el número de puntos del orden del día debe mantenerse en un rango razonable, siendo la siguiente CMR la que decida si realmente requieren cambios en el RR.

Se prevé que la CMR-19 adopte mejores y más acertadas decisiones con vistas a futuros puntos del orden del día.



Nota: El presente artículo fue elaborado inmediatamente después de la reunión del APG, estando actualmente los miembros de la APT analizando las Propuestas Comunes Preliminares de la APT con vistas a su conversión en Propuestas Comunes de la APT para la CMR-19.

Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de la UIT (CMR)

Actualizan el Reglamento de Radiocomunicaciones, el tratado internacional por el cual se rige la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas y de las órbitas de los satélites

y

garantizan la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de radiofrecuencias por todos los servicios de radiocomunicaciones

Móvil 	Satélite 	Marítimo 	Emergencia 	Aviación 	Radio-difusión 	Ciencia 
--	---	---	---	---	---	--

Anteriores Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de la UIT

1995	1997	2000	2003	2007	2012
CMR-95 23 de octubre- 17 de noviembre Ginebra Suiza	CMR-97 27 de octubre- 21 de noviembre Ginebra Suiza	CMR-2000 8 de mayo- 2 de junio Istambul Turquía	CMR-03 9 de junio- 4 de julio Ginebra Suiza	CMR-07 22 de octubre- 16 de noviembre Ginebra Suiza	CMR-12 23 de enero- 17 de febrero Ginebra Suiza

2015 | **CMR-15** | 2-27 de noviembre – Ginebra, Suiza

Más de **3250 participantes** asistieron a la **CMR-15** procedentes de **Estados Miembros de la UIT** y **131 Organizaciones Observadoras**

La próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT se celebrará en 2019 (CMR-19)





Mantenimiento y expansión del espectro para las comunicaciones por satélite

Global Satellite Coalition (GSC)

Artículo presentado por la Global Satellite Coalition, una coalición que agrupa a las siguientes asociaciones mundiales de la industria de los satélites: [ABRASAT](#), [APSCC](#), [AVIA](#), [CA](#), [ESOA](#), [GVF](#) y [SIA](#).

Durante la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19), la UIT y sus Estados Miembros adoptarán decisiones de enorme trascendencia para muchos de los retos y oportunidades que hoy afrontan los organismos reguladores de las telecomunicaciones, como el de facilitar la conectividad de la próxima generación, a fin de dar servicio al 49% del mundo que todavía no está conectado, y el de contar con redes de telecomunicaciones cada vez más estables para las situaciones de emergencia. La industria de las comunicaciones por satélite está llamada a desempeñar un papel destacado en la consecución de ambos objetivos.

Comunicaciones por satélite y 5G

La red 5G se concibe como una arquitectura que es independiente de la red de acceso y que comprende nuevas tecnologías inalámbricas celulares, redes inalámbricas fijas, Wi-Fi y redes de satélites. Cada tecnología es esencial para abarcar numerosos casos de utilización distintos.

“Las decisiones de la CMR-19 deben asegurar que las comunicaciones por satélite puedan satisfacer la demanda de las comunidades y de los clientes a los que prestan servicio, manteniendo y ampliando el acceso a los recursos del espectro armonizado.”



La utilización de las capacidades de la tecnología satelital permite maximizar el alcance y las funcionalidades de esta red de redes. De este modo se maximiza también la capacidad del ecosistema 5G para resolver problemas aún más importantes, como la ampliación del acceso de alta velocidad a los próximos mil millones de personas, la mejora de la estabilidad de la red y la dotación de conectividad ubicua aérea, marítima y terrestre en todo el mundo.

Los satélites de comunicaciones, por su capacidad de ofrecer acceso de banda ancha de hasta 100 Mbps a los consumidores y por su contribución al proceso de elaboración de normas 5G a través de la iniciativa **3GPP**, resultan imprescindibles en un mundo que promete crecimiento económico inclusivo basado en la conectividad de la próxima generación y en la red 5G.

La viabilidad de los planes de negocio de importantes sectores verticales puede verse en entredicho sin la extensa cobertura, la fiabilidad y la solidez que ofrecen los satélites. Su función ya ha sido reconocida por la Comisión Europea y por diversos gobiernos, incluido el estadounidense, así como por la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (**CEPT**), la iniciativa **3GPP** y, más recientemente, la propia **UIT**.

Comunicaciones por satélite y conectividad para los usuarios sin conexión

Las comunicaciones por satélite ya ofrecen en todo el mundo conectividad asequible a infinidad de clientes que de otro modo quedarían sin servicio o con una conexión precaria. La continua implantación de esta tecnología contribuirá a evitar que la brecha digital alcance proporciones abismales, un riesgo indiscutible, habida cuenta de que las redes 5G únicamente terrenales solo están previstas para ciertas partes de las zonas con mayor densidad de población.

El satélite ofrecerá también conectividad de banda ancha a sectores críticos como el gas, el petróleo y la minería, a centenares de millones de dispositivos conectados cada año a bordo de plataformas móviles como automóviles, aviones, trenes y barcos, y muy pronto también a vehículos aéreos no tripulados (UAV), a la Internet de las cosas (IoT), así como a automóviles y autobuses sin conductor.

Las comunicaciones por satélite en caso de catástrofe

La ubicuidad y la estabilidad de las redes de satélites son características de enorme importancia cuando sobreviene una catástrofe (natural o causada por el hombre), un fenómeno cada vez más frecuente en el mundo actual, y constituyen los pilares fundamentales de la Carta de conectividad para situaciones de crisis, a la que se adhirió la industria de los satélites en 2015 junto con el Consorcio de telecomunicaciones en situaciones de emergencia de las Naciones Unidas (ETC). Más recientemente, cuando el ciclón Idai azotó la región de Mozambique y demás países circundantes de África, la industria de la comunicación por satélite en poco tiempo dotó de capacidad y de infraestructuras asequibles a los equipos de intervención.

La UIT desempeña también en este aspecto una función primordial, por su capacidad de implantar rápidamente soluciones por satélite y de eliminar las barreras reglamentarias que podrían dificultar la implantación. Esa es la razón por la que la UIT ha decidido adherirse también a la [Carta de conectividad para situaciones de crisis](#) junto con la industria de los satélites, las Naciones Unidas, etc.

El desafío de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 con respecto a las IMT

Las atribuciones de espectro se consideran una cuestión de vital importancia para la industria de los satélites y para el sector de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) en la CMR19. Sin el espectro adecuado, la industria de las comunicaciones por satélite no estará en condiciones de mantener y ampliar sus servicios 5G, de conectar a quienes carecen de conexión, ni de ofrecer el grado de apoyo necesario en un mundo cada vez más vulnerable.

Hace tiempo que la UIT reconoce que está justificado atribuir espectro identificado para uso de las IMT ([Grupo de Trabajo 5D](#) de la Comisión de Estudio 5 de la UIT). La dificultad estriba en identificar el espectro apropiado para las IMT sin que estas hagan uso de bandas de frecuencia que menoscaben el crecimiento y el desarrollo de otros servicios de radiocomunicaciones.

Enriquecer a un sector en detrimento de otro sería perjudicial para el que carezca del espectro suficiente, así como para los gobiernos, empresas

Avance del ciclón Idai hacia Mozambique y Zimbabwe en 2019



y consumidores que dependan de los servicios de ese sector.

En la CMR-19 se tratará de identificar el espectro para las IMT, garantizando al mismo tiempo la continuidad del acceso al espectro que permita la persistencia y el crecimiento de servicios vitales prestados por otras tecnologías, incluida la satelital.

Solicitud de espectro para las IMT en el punto 1.13 del orden del día de la CMR-19

En el marco del punto 1.13 del orden del día de la CMR-19 se abordará una cuestión decisiva. Se pedirá a la Conferencia que identifique más espectro susceptible de ser atribuido a las IMT. En ese examen se evaluará lo siguiente:

- el espectro ya disponible para las IMT;
 - el espectro ya utilizado por las IMT;
 - la necesidad de proteger los servicios existentes y de permitir que sigan desarrollándose y evolucionando en el espectro que ya utilizan;
 - la cuestión de si la identificación de espectro para las IMT impondría limitaciones reglamentarias o técnicas adicionales a los servicios a los que está actualmente atribuida una determinada banda a título primario. [En la Resolución 238 (CMR-15) se sugiere que las IMT no deberían desplazar a otros servicios];
 - la capacidad de las comunicaciones por satélite de prestar valiosos servicios que otras tecnologías no pueden ofrecer; y
 - las inversiones de la industria de los satélites y de sus clientes para desarrollar e implantar nuevas tecnologías muy eficaces que utilizan espectro ya atribuido a las comunicaciones por satélite pero ahora solicitado por las IMT.
- Los siguientes hechos están directamente relacionados con este asunto:
- En el punto 1.13 del orden del día se considera la atribución de nada menos que 33 GHz de espectro para las IMT en la gama de frecuencias comprendida entre 24,25 GHz y 86 GHz.
 - Un estudio reciente realizado por LS Telcom aporta datos valiosos sobre la cuestión de si la industria de las IMT necesita más espectro del que ya tiene atribuido.
 - ▶ Por lo general, solo se ha asignado la mitad del uso armonizado del espectro en una determinada región mediante las licencias otorgadas a los operadores móviles.
 - ▶ Hay más de 300 MHz (y en algunos países hasta 700 MHz) de espectro que todavía no se han asignado con licencia a los servicios móviles, en bandas de frecuencias ya identificadas y armonizadas.
 - ▶ El proceso de asignación de licencias respecto de las bandas de 700 MHz, 2 300 MHz y 2 600 MHz es relativamente lento, y apenas se ha iniciado la concesión de licencias correspondientes a las bandas de 1 400 MHz y 3 300 MHz identificadas en la CMR-15. En conjunto, estas bandas abarcan hasta 570 MHz del espectro móvil.
 - ▶ En comparación con las estimaciones de la UIT acerca de la demanda de espectro de las IMT para 2020, la cantidad de espectro concedido en virtud de licencias representa aproximadamente un tercio de esa previsión.
 - ▶ Las previsiones de utilización de espectro para las IMT no son compatibles con muchos de los servicios por satélite existentes.

- El espectro por debajo de 24,25 GHz está a disposición de las IMT.
- Las administraciones pueden redistribuir el espectro inalámbrico existente a fin de maximizar la disponibilidad de espectro para las comunicaciones inalámbricas de la próxima generación.

Se puede identificar espectro adicional para las IMT mediante la adopción de decisiones en la CMR-19 destinadas a:

- promover la competencia entre las IMT y otros sectores;
- mejorar la conectividad inclusiva para prestar servicio al 49% del mundo que todavía carece de conexión, en particular mediante comunicaciones directas por satélite;
- fomentar el desarrollo de la tecnología 5G como una "red de redes" con todos los sectores de la industria de las comunicaciones, incluida la industria de los satélites;
- priorizar las redes de telecomunicaciones más sólidas en respuesta a las catástrofes, sobre todo vía satélite;
- evitar la atribución de espectro a las IMT más allá de las necesidades objetivas que se hayan acreditado;
- evitar que se perturbe o limite la evolución de los servicios por satélite existentes con la introducción de IMT.

Garantías importantes en la CMR-19

Las decisiones de la CMR-19 deben asegurar que las comunicaciones por satélite puedan satisfacer la demanda de las comunidades y de los clientes a los que prestan servicio, manteniendo y ampliando el acceso a los recursos del espectro armonizado. Entre estos recursos figuran la banda Ku, la banda Ka, la banda Q/V, la banda E y la banda C, respecto de las cuales las IMT solicitan identificaciones en el marco de la CMR-19 y en consultas de ámbito nacional.

El espectro armonizado en esas bandas es fundamental para la prestación de servicios de comunicaciones por satélite, a tenor de la creciente demanda de conectividad móvil y de banda ancha que solo los satélites pueden satisfacer.

La industria de los satélites propondrá que en Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023 (CMR-23) estudie la posibilidad de incorporar nuevas modificaciones para alcanzar los citados objetivos, aprovechando las ventajas únicas, cada vez mayores, de las comunicaciones por satélite.

■

Nota: AT&T, miembro de SIA, no comparte las opiniones expresadas en el artículo.
Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente las de la UIT.

El futuro de la 5G, en manos de la CMR-19

John Giusti

Jefe de Reglamentación, [GSMA](#)



Miles de millones de ciudadanos dependen de la innovación en 5G para mejorar sus vidas de múltiples maneras, desde océanos más limpios y sistemas de transporte más eficientes hasta fábricas más seguras, ciudades más inteligentes y atención sanitaria más preventiva. El resultado de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) determinará si estas innovaciones son posibles.

La 5G representa la siguiente etapa de nuestro viaje para conectar a todas las sociedades con un futuro mejor. Sobre la base de la 4G y en colaboración con ella, la 5G no solo permitirá agilizar las descargas y reducir los retardos, sino que constituirá un paso evolutivo con efectos revolucionarios. Asegura que tendrá un impacto más profundo en nuestras vidas que cualquier generación móvil anterior. Sin el apoyo necesario en la CMR-19, esta influencia podría demorarse o incluso perderse.

El apoyo de la UIT cuenta

En la actualidad, más de dos tercios de la población mundial – esto es, más de 5.000 millones de hombres y mujeres – tienen una suscripción móvil, que conecta a las personas entre sí y con la economía digital. Internet es el motor de desarrollo social y crecimiento económico más importante de nuestro tiempo. Ya hay 3.600 millones de personas en línea

“El futuro de la conectividad se definirá en la CMR-19, y nuestra labor en Sharm el-Sheikh influirá enormemente en la manera de conectar a todas las personas y todas las cosas a la 5G, logrando un futuro mejor para todos.”

John Giusti

a través del servicio móvil, y está previsto que esta cifra aumente en 1.400 millones de aquí a 2025.

La UIT contribuye de forma decisiva a conectar a los ciudadanos del mundo con las posibilidades que ofrecen los servicios móviles mediante la identificación del espectro armonizado, lo que ampliará el alcance y la asequibilidad. El progreso de la 2G a la 3G y a la 4G ha permitido que cada nueva generación ofrezca capacidades y beneficios nuevos a más personas. La cobertura de las redes 4G ya alcanza al 81% de la población mundial.

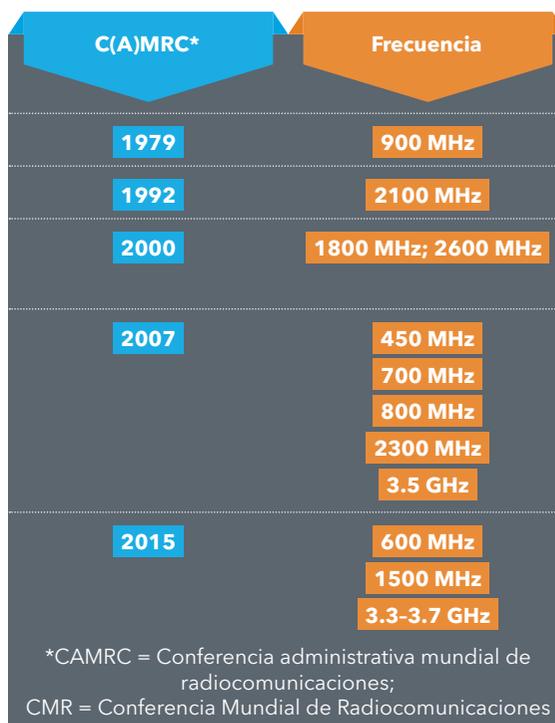
Desde la banda de 900 MHz en 1979 (Conferencia administrativa mundial de radiocomunicaciones [Ginebra, 1979]), el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT ha sentado la base de las redes de banda ancha móvil actuales. Estas atribuciones e identificaciones han preparado el camino para que la banda ancha móvil pueda prosperar.

Los hechos hablan por sí mismos: la 5G puede coexistir con otros servicios

Este año, en Sharm el-Sheikh, los 3.000 delegados que representarán a casi todos los países del mundo tienen una oportunidad única para proporcionar nuevos niveles de conectividad en todo el planeta. Se espera que las redes 5G, al disponer de acceso al espectro correcto, den cobertura a prácticamente el 40% de la población mundial en 2025.

Se han dedicado esfuerzos y debates importantes al punto 1.13 del orden del día de la CMR-19. El Grupo de Tareas Especiales 5/1, creado exclusivamente para este asunto, se ha reunido en múltiples ocasiones entre mayo de 2016 y agosto de 2018 y ha examinado de manera exhaustiva las frecuencias de ondas milimétricas (incluidas las bandas de 26 GHz, 40 GHz, 50 GHz y 66 GHz).

Los estudios de compartición y compatibilidad mostraron que, si bien algunos servicios requieren



medidas de protección, los escenarios con muchos servicios registran márgenes positivos que no necesitan medidas adicionales.

La elaboración de los Reglamentos de Radiocomunicaciones en las CMR se rige por una sencilla regla: cuando existen servicios que requieren protección, se toman medidas; cuando la compartición es viable, no se requieren acciones en la CMR.

El Informe de la Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC) relativo al punto 1.13 del orden del día es enorme y está repleto de condiciones posibles. En muchos casos, estas condiciones simplemente no son necesarias, e incluso llegan a poner en peligro la conectividad futura. Está en riesgo el desarrollo de las redes 5G, que puede quedar gravemente comprometido durante el próximo decenio si se dan algunas de estas condiciones. En el caso de los límites de emisiones no deseadas

en la banda de 26 GHz, algunas de las condiciones más conservadoras bloquearán por completo su utilización para la 5G, contradiciendo de manera insólita el apoyo global al uso de la banda para la 5G.

La redacción de condiciones inútiles o innecesariamente onerosas provocará demoras e influirá negativamente en los beneficios socioeconómicos que se derivan de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT). En cambio, la seguridad que acompaña a las decisiones con base empírica desencadenará una reacción en cadena positiva, que incluirá el desarrollo de la siguiente generación de servicios y dispositivos innovadores y el apoyo a las inversiones de gran escala.

Las IMT continuarán conviviendo sin problemas con otros servicios de radiocomunicaciones importantes. A medida que se aproxima la CMR-19, está claro que la información errónea sobre el impacto técnico de los sistemas 5G en otros servicios pone en peligro el potencial de la 5G. La labor realizada en preparación para la conferencia ha demostrado que la 5G se puede utilizar con seguridad junto con otros servicios, como los servicios de detección del clima, los servicios comerciales por satélite y los radares.

Juntos, podemos conseguir que la 5G alcance su pleno potencial en la CMR-19

Las mejoras de rendimiento de la 5G de ondas milimétricas, como la velocidad ultraalta y el bajo retardo, estimularán el desarrollo de nuevas aplicaciones revolucionarias en muchos sectores y en todo el mundo. Esto abre la puerta a la creación de un mundo conectado de manera inteligente y al surgimiento de una nueva era de conectividad industrial sin precedentes y puede facilitar servicios mejorados y ayudar a los Estados a hacer frente a nuestras preocupaciones mundiales más

acuciantes: el cambio climático, mayor crecimiento económico y sociedades más justas.

Tanto si se trata de una escuela que quiere impartir educación a más estudiantes como si es una ciudad que desea mejorar la calidad del aire o una empresa que busca incrementar la seguridad de sus trabajadores, la 5G puede aprovechar el éxito de las redes móviles para beneficiar a todos.

La 5G tiene capacidad para mejorar de manera extraordinaria la atención sanitaria, en especial en las zonas rurales más pobres. Con ella, los médicos podrán diagnosticar y tratar a los pacientes a miles de kilómetros de distancia. La conectividad 5G de alta velocidad y baja latencia hará viable la cirugía remota, acercando las habilidades de doctores con talento a ubicaciones lejanas. Además, la 5G allanará el camino para nuevas tecnologías de supervisión de pacientes que asistan a pacientes con enfermedades crónicas, y ayudará a centrar la atención en la prevención y el bienestar, en lugar del tratamiento.

En las ciudades inteligentes, los sistemas de transporte inteligentes (STI) pueden reducir los atascos y la contaminación. Los sensores conectados de la infraestructura y los vehículos pueden enviar información detallada de alta calidad sobre la fluidez del tráfico, los accidentes y los atascos a los centros de gestión del tráfico. Además, la 5G ofrece un medio rentable para conectar de manera inalámbrica a millones de personas de ciudades en expansión.

Los beneficios llegan más allá de las industrias de tecnología y los Estados con PIB alto. En África subsahariana, por ejemplo, existe un liderazgo fuerte en el ámbito de los intercambiadores inteligentes, y las conexiones de 5G de ondas milimétricas permitirán el movimiento coordinado de los productos y el control remoto de maquinaria básica, lo que incrementará la eficacia de las operaciones portuarias, bajará los costos y aumentará el comercio.



El sistema integral de vigilancia del medio ambiente que se ha instalado a bordo del buque no tripulado de China Unicom ya está contribuyendo a la limpieza de nuestros océanos y ríos.

La CMR-19 es clave para posibilitar estos avances mediante la armonización mundial del espectro de ondas milimétricas.

Máximo aprovechamiento del espectro, para todos

Sobre la base del número de personas conectadas sin precedentes en su relativamente corta trayectoria, la industria móvil ha demostrado su determinación de convertirse en un custodio eficaz y eficiente de los recursos del espectro. Su postura con respecto a la utilización de las ondas milimétricas no será distinta. En un periodo de 15 años, entre 2020 y 2034, se prevé que el acceso a este recurso estimule una subida del PIB mundial de 565.000 millones USD, con unos ingresos fiscales de 152.000 millones USD procedentes de los servicios 5G de ondas milimétricas.

El éxito de la 5G no se mide únicamente por la prosperidad que brinda a la sociedad, sino también por su capacidad para conectar a las personas subatendidas con la atención sanitaria, la educación y las oportunidades de empleo y para proteger el medio ambiente en el que vivimos. De hecho, la

industria móvil fue el primer sector industrial que se comprometió a trabajar para lograr las metas de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y mide su contribución anual a esos objetivos comunes. Veintisiete operadores móviles, que representan dos tercios de las conexiones mundiales, también se han comprometido a respaldar un planteamiento de todo el sector para conseguir emisiones de carbono netas iguales a cero, en consonancia con el Acuerdo de París de las Naciones Unidas para luchar contra el cambio climático.

El proceso de la CMR siempre ha dependido de la colaboración entre países e industrias de la familia de la UIT. En esta ocasión, juntos podremos sentar las bases de la nueva generación de servicios digitales, acercando servicios novedosos y revolucionarios a los ciudadanos, las industrias y los gobiernos. El futuro de la conectividad se definirá en la CMR-19, y nuestra labor en Sharm elSheikh influirá enormemente en la manera de conectar a todas las personas y todas las cosas a la 5G, logrando un futuro mejor para todos.



Nota: Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente las de la UIT.

Conectividad de banda ancha con plataformas de gran altitud

Edgar Souza

Especialista en Reglamentación de las Telecomunicaciones, [Anatel](#)

Agostinho Linhares

Gerente de la División de Espectro, Órbita y Radiodifusión, y Coordinador de los preparativos de Brasil para la CMR-19, [Anatel](#)

U nos estudios recientes del Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones (UIT-D) indican que en 2018, más del 48% de las personas de todo el mundo seguían sin utilizar Internet (véase el Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información 2018). Atendiendo en particular al análisis de los países menos adelantados de todo el mundo, se calcula que cuatro de cada cinco personas de estos países siguen sin estar conectadas. La habilitación del acceso a Internet a esas personas constituye un desafío enorme que aún no se ha acometido.



“El despliegue de HAPS a gran escala será posible gracias a la notable evolución tecnológica, pero sigue padeciendo la escasez de bandas de espectro identificadas para este fin.”

Edgar Souza/Agostinho Linhares

A pesar del éxito que han tenido las tecnologías terrenales y satelitales en su misión de proporcionar conectividad, los números indican sin lugar a dudas que existe un amplio margen de mejora para estos indicadores. La conexión de quienes no están conectados supone un importante avance en el desarrollo de la sociedad de la información con una mayor inclusión y fiabilidad.

Misión de la CMR-19 en facilitar la conexión a quienes no están conectados

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) tendrá ocasión de contribuir a la reducción de esta disparidad mediante la promoción de una utilización más eficiente del espectro. El acceso al espectro es indispensable para estimular el desarrollo de un sinfín de modelos de negocio que faciliten la conexión de quienes no están conectados.

A este respecto, se debatirán en la CMR-19, nuevas identificaciones de espectro para los sistemas en plataformas a gran altitud (HAPS) y se examinarán las existentes.

Estudios de la UIT sobre las HAPS

Durante el presente ciclo de estudios, el Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) ha realizado estudios de evaluación de las necesidades de espectro de las HAPS para abordar la Resolución 160 (Rev.CMR-15) - punto 1.14 del orden del día de la CMR-19 (considerar, basándose en los estudios del UIT R, de conformidad con la Resolución 160 (CMR-15), medidas reglamentarias apropiadas para las estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS), dentro de las atribuciones del servicio fijo existentes). En estos estudios se examinan diversos aspectos tales como la evolución del concepto, el

estado del arte de la tecnología y los requisitos de las nuevas aplicaciones de banda ancha.

En estos estudios (véase el Informe [UIT-R F.2438-0 \(11/2018\)](#)) se señala la necesidad de habilitar casi 3 GHz de espectro adicional para que las HAPS puedan satisfacer los requisitos de determinadas aplicaciones (véase el sistema 6 en el Informe [UIT-R F.2438-0 \(11/2018\)](#)).

Esto supera con mucho los 600 MHz identificados actualmente en todo el mundo para las HAPS que funcionan en el servicio fijo (además de las identificaciones al servicio fijo, algunas bandas se han identificado para las HAPS que funcionan en el servicio móvil como estaciones base de las IMT. Véase la nota 5.388A del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR).

El UIT-R comenzó a estudiar la identificación de espectro para las HAPS en los años 1990. Desde entonces, los factores de estímulo de la tecnología

Véase la [página web de la UIT](#) dedicada a los sistemas en plataformas a gran altitud.



y el ecosistema de las telecomunicaciones para las HAPS han evolucionado considerablemente.

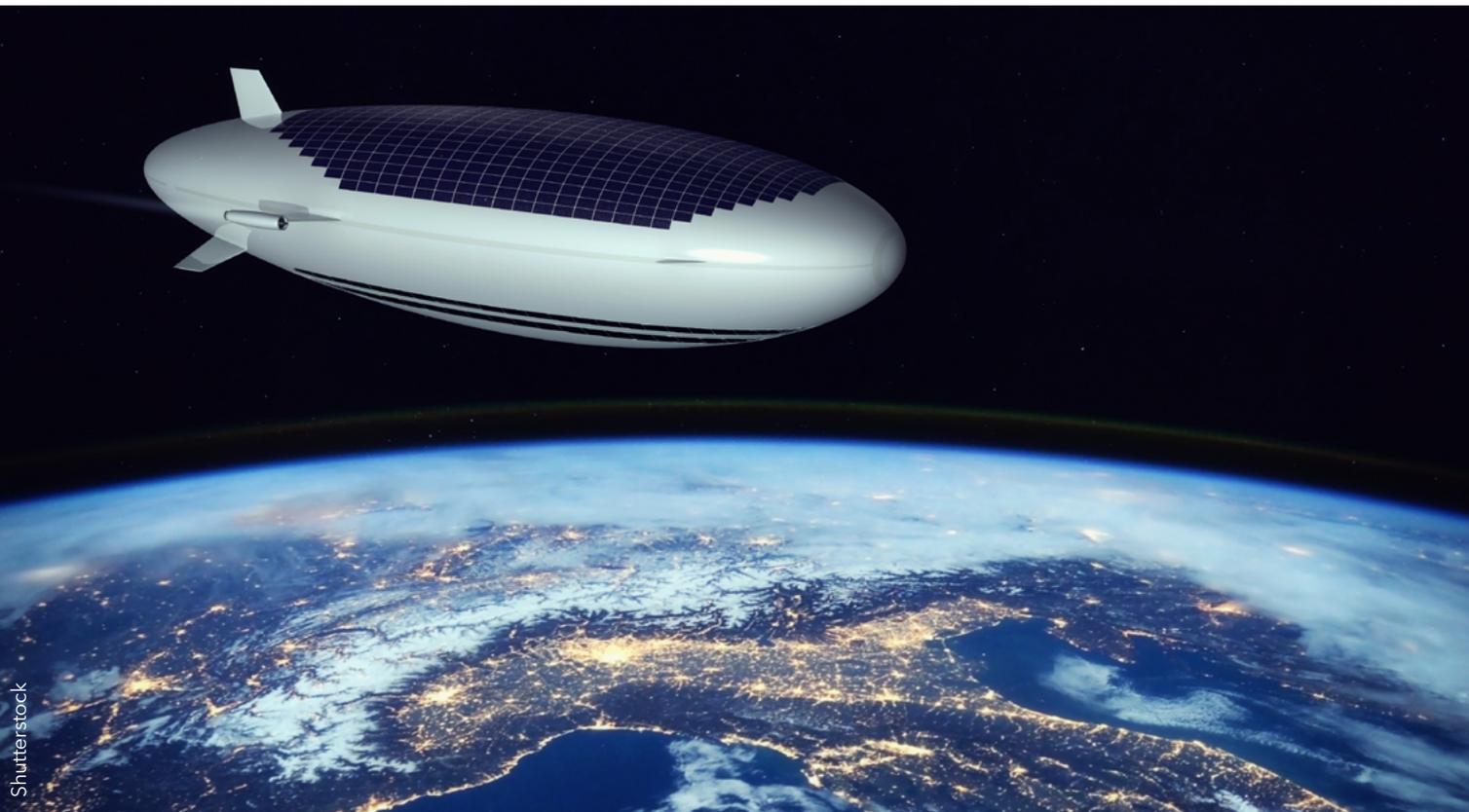
Las plataformas ligeras alimentadas con energía solar son un buen ejemplo del estado del arte actual de una tecnología que puede utilizarse para proporcionar conectividad asequible en banda ancha a las zonas desatendidas.

El despliegue de HAPS a gran escala será posible gracias a la notable evolución tecnológica, pero sigue padeciendo la escasez de bandas de espectro identificadas para este fin.

Orden del día de la CMR-19 relativo a las HAPS

El punto 1.14 del orden del día de la CMR-19 trata de la posible utilización de varias bandas de frecuencias para los sistemas HAPS de banda ancha, algunas de las cuales se destinarán a usos de ámbito mundial mientras que otras se dedicarán a usos regionales; algunas ya están identificadas para las HAPS (véanse los resuelve invitar al UIT-R 2 y 3 de la Resolución 160 (CMR-15)), mientras que otras ya están atribuidas al servicio fijo (véase el resuelve invitar al UIT-R 4 de la Resolución 160 (CMR-15)).

Es muy importante tener en cuenta que la armonización de la utilización del espectro reportará abundantes beneficios a este ecosistema y facilitará la obtención economías de escala. Esto es especialmente interesante para los sistemas HAPS cuyo propósito sea conectar a las personas que no estén conectadas y vivan principalmente en los países menos adelantados. Las economías de escala serán



indispensables para el éxito de los despliegues de bajo costo de la tecnología HAPS.

Otros medios de conectar a los desatendidos

Vale la pena señalar que no se prevé ningún despliegue mundial de HAPS a gran escala a expensas de otras soluciones de conectividad. Al contrario - esto se presenta como propuesta innovadora - otra forma más de conectar las zonas desatendidas y las insuficientemente atendidas. Las características de explotación de la plataforma, definidas en el número 1.66A del Reglamento de Radiocomunicaciones como "Estación situada sobre un objeto a una altitud de 20 a 50 km y en un punto nominal, fijo y especificado con respecto a la Tierra", ofrecen la posibilidad de desplazarla a zonas de mayor demanda de conectividad, y la convierte en una solución de comunicación adecuada para dar soporte, por ejemplo, a las misiones de socorro en caso de catástrofes naturales en zonas que hayan quedado desconectadas repentinamente. Las plataformas alimentadas con energía solar también se distinguen por su rapidez de despliegue respetando el medio ambiente.

Viabilidad de las bandas candidatas para las HAPS

El UIT-R ha llevado a cabo diversos estudios técnicos para evaluar la viabilidad de las bandas candidatas para las HAPS. Estos estudios se recogen en ciertos informes de reciente publicación, entre ellos [F.2471](#), [F.2472](#) y [F.2475](#).

Corresponde ahora a la CMR-19 decidir si estas bandas se identificarán o no, y las posibles modificaciones que haya que introducir en el [Reglamento de Radiocomunicaciones](#). Para que esta aplicación pueda tener éxito, las disposiciones reglamentarias no deberán imponer restricciones indebidas ni limitaciones superfluas a los países que deseen desplegar esta tecnología.

Antes bien, deberán establecer unas condiciones razonables para la implementación de estos sistemas, facilitar el acceso al espectro teniendo en cuenta los últimos avances tecnológicos, garantizar la protección de los servicios tradicionales y permitir la utilización compartida de las bandas para conseguir que se utilice el espectro con más eficiencia. ■

Nota: Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente las de la UIT.

Espectro para el transporte aéreo y la seguridad

Loftur Jonasson

Oficial Técnico de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Espectro de Frecuencias, Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)



El transporte aéreo impulsa el desarrollo económico y social sostenible de cientos de países. A pesar de los ciclos económicos recesivos, el crecimiento del sector ha sido constante en los últimos 45 años, duplicándose cada 15 años.

Esta tendencia sigue vigente actualmente y en 2018, el transporte aéreo permitió emplear, directa e indirectamente, a 65,5 millones de personas, contribuyendo con más de 2,7 billones USD al Producto Interno Bruto (PIB) mundial y asegurando el transporte de más de 4.300 millones de pasajeros y más de 60 millones de toneladas de carga.

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) fue establecida por varios Estados en 1944 como organismo especializado de las Naciones Unidas con el fin de gestionar la administración y la gobernanza del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, también conocido como el [Convenio de Chicago](#).

El Convenio de la OACI ofrece el marco multilateral necesario para la gestión de los vuelos comerciales y civiles sobre los territorios de sus 193 Estados miembros. Las normas y prácticas recomendadas de la OACI (SARP), que figuran en 19 anexos al

“Los sistemas actuales y futuros de navegación aérea y de gestión del tráfico aéreo dependen en gran medida de la disponibilidad de espectro radioeléctrico suficiente y adecuadamente protegido.”

Loftur Jonasson

Convenio, constituyen el marco reglamentario completo del sector de la aviación y abarcan cuestiones como las licencias del personal, los requisitos técnicos para las operaciones de las aeronaves, los requisitos de aeronavegabilidad, los aeródromos y los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia.

La seguridad de las operaciones aéreas depende mucho de la disponibilidad de servicios de comunicaciones y navegación fiables. Los sistemas actuales y futuros de navegación aérea y de gestión del tráfico aéreo dependen en gran medida de la disponibilidad de espectro radioeléctrico suficiente y adecuadamente protegido que pueda satisfacer los elevados requisitos de integridad y disponibilidad asociados a los sistemas de seguridad aeronáutica que apoyan las operaciones a escala mundial.

Espectro del servicio fijo por satélite (SFS) para los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT de 2015 (CMR-15) asumió la difícil tarea de elaborar disposiciones que posibilitaran la utilización de satélites que funcionen en el servicio fijo por satélite (SFS) para el mando y control (enlace C2, conocido en la UIT como enlace de control y de comunicaciones sin carga útil) de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS, también conocidos como sistemas de aeronaves no tripuladas o SANT). Esas disposiciones se convirtieron en la Resolución 155 (CMR-15).

Elaboración de las SARP: la labor más importante de la OACI en las últimas décadas

Desde 2014, la OACI ha venido elaborando normas y prácticas recomendadas (SARP) que servirán de guía a los Estados para la elaboración de sus propias normas nacionales en ese ámbito.



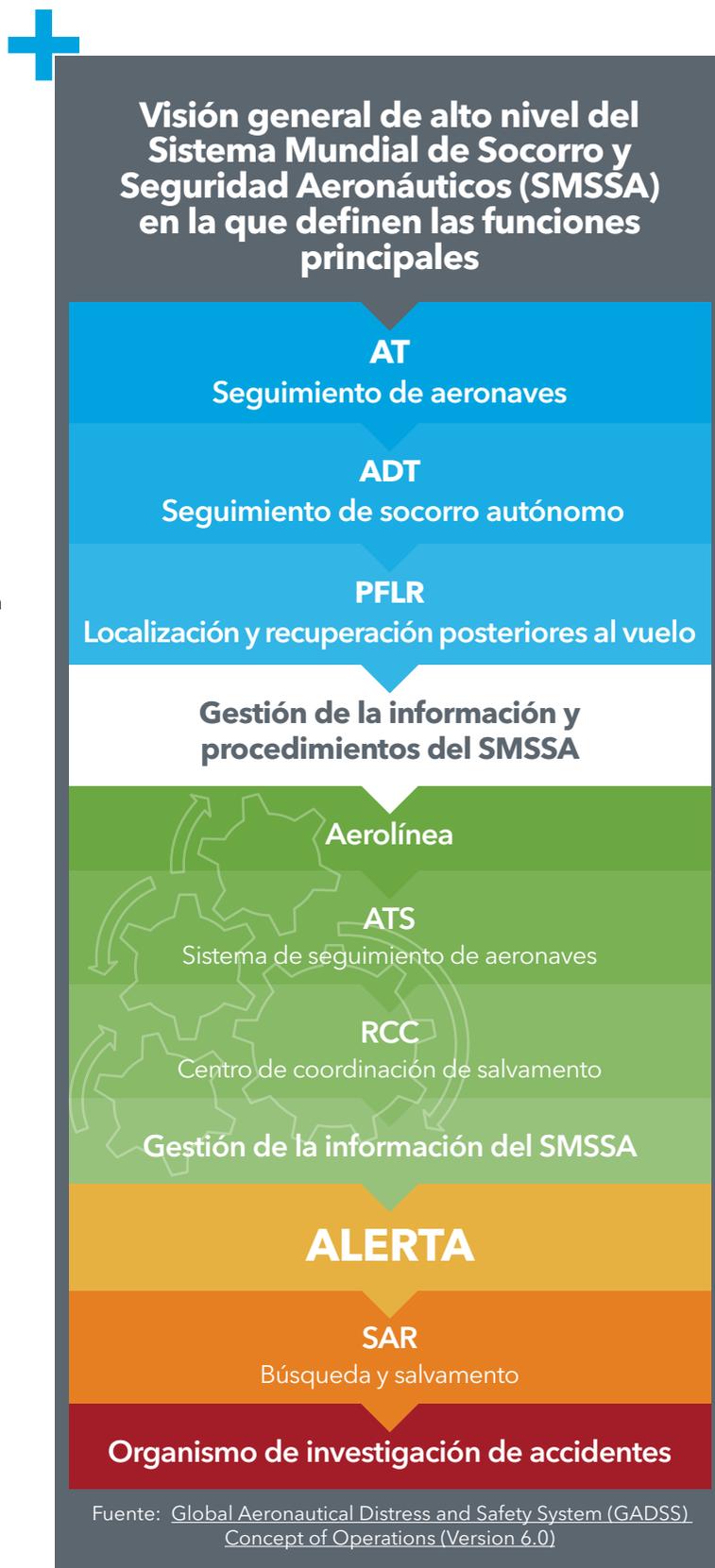
Esta es una de las mayores tareas que la OACI ha emprendido en las últimas décadas. Los trabajos se centran actualmente en las SARP relacionadas con la aeronavegabilidad, las operaciones, la certificación de los operadores, la concesión de licencias de pilotos a distancia, la gestión del tráfico aéreo, el enlace para el mando y control (enlace C2), la detección y evitación, y la seguridad.

La Resolución 155 (CMR-15) encomienda a la OACI y a los reguladores de la aviación la responsabilidad de asegurar que el enlace C2 esté libre de interferencias perjudiciales. Dado que se trata de un enfoque inhabitual y no probado, se ha pedido a la OACI que elabore un informe sobre los progresos realizados en la elaboración de las SARP y lo presente en la CMR-19 y la CMR23.

Se ha logrado avanzar mucho hasta la fecha. En junio de este año se finalizó la redacción inicial del primero de los dos paquetes de SARP enlace C2, que se distribuyó a los Estados para su examen. Se acaba de comenzar la elaboración del segundo paquete, que será más detallado y centrado en la tecnología.

Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Aeronáuticos (SMSSA) (punto 1.10 del orden del día de la CMR-19)

Una de las muchas razones por las que el sector de la aviación mantiene un nivel tan elevado de seguridad es la voluntad que ha manifestado de aprovechar al máximo la experiencia adquirida – incluso de eventos muy raros, como las tragedias del vuelo 370 de Malaysia Airlines y del vuelo 447 de Air France. Estas dos tragedias han puesto de relieve la importancia de mejorar los sistemas de seguimiento de los vuelos y de alerta a los servicios de búsqueda y salvamento, que culminó finalmente en el [Concepto de operaciones para el SMSSA](#) (véase el gráfico que figura a continuación).



Tomando como base ese concepto de operaciones, se introdujo recientemente la primera serie de nuevas SARP para el seguimiento de vuelos y seguimiento de socorro autónomo. Se ha establecido ya que es posible satisfacer los requisitos de SMSSA utilizando los sistemas existentes que funcionan con arreglo a atribuciones de frecuencias existentes.

Por consiguiente, no es necesario que la CMR-19 adopte ninguna medida para modificar el Artículo 5 del [Reglamento de Radiocomunicaciones](#).

Sin embargo, podría ser útil introducir algunas pequeñas modificaciones al Capítulo VII que hagan referencia al SMSSA y sus disposiciones conexas, tal como figuran en el marco reglamentario de la OACI.

Vehículos suborbitales (punto 9.1.4 del orden del día de la CMR-19)

Los vehículos suborbitales, incluidos los aviones espaciales, han sido diseñados para alcanzar altitudes y velocidades muy superiores a las de las aeronaves convencionales. Ya son comunes los vehículos suborbitales reutilizables que se lanzan como cohetes tradicionales, y los vehículos espaciales reutilizables que despegan y aterrizan habitualmente en pistas tradicionales están a punto de transformarse en realidad. En un futuro no muy lejano, podría haber viajes hipersónicos que reducirían el tiempo de viaje entre los puntos más distantes de la Tierra a 90 minutos.

La introducción de estos vehículos planteará una serie de retos para los responsables de la gestión de espectro y de frecuencias. Durante la transición entre la tierra y el espacio, estos vehículos deben compartir con seguridad el espacio aéreo utilizado por las aeronaves convencionales. Sin embargo, una vez que llegan al espacio, ya no se comportan de manera coherente con la de una aeronave. De

hecho, ni siquiera las definiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones parecen ser aplicables. Por consiguiente, se necesitan más estudios en el UIT-R y, en función de sus resultados, podría ser necesario que una futura CMR se ocupara de esa cuestión.

Seguimiento, teledirigida y telemando del servicio de operaciones espaciales (punto 1.7 del orden del día de la CMR-19)

Si bien este punto del orden del día de la CMR-19 no está relacionado con la aviación, se considera muy pertinente. Algunas de las soluciones que se puedan encontrar en el marco de este punto del orden del día podrían tener un efecto significativo en las operaciones aeronáuticas.

Una de las principales preocupaciones en el ámbito de la aeronáutica es la posible utilización de una atribución existente de la banda de frecuencias 137-138 MHz al servicio de operaciones espaciales (SOE) para el enlace satelital descendente (espacio-Tierra). El cambio del entorno existente podría tener importantes repercusiones en la aviación.

En la actualidad, muy pocos satélites operan en esta banda, especialmente cerca del extremo de la banda 137 MHz. Inmediatamente por debajo del extremo de la banda, a 136,975 MHz, hay un sistema de señalización por canal común para los sistemas aeronáuticos normalizados de enlaces de datos en la banda de ondas métricas de la OACI, que es utilizado para el control del tráfico aéreo. Cualquier desbordamiento hacia ese sistema de señalización por canal común podría perturbar el funcionamiento de ese sistema a escala mundial.

Modernización del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM); introducción de nuevos sistemas de satélite en el SMSSM (punto 1.8 del orden del día de la CMR-19)

La aviación civil tiene muchas cosas en común con la industria marítima. Compartimos ciertos sistemas y frecuencias para la seguridad y el socorro; y en los casos de socorro marítimo, es muy probable que haya aeronaves que participen en operaciones de búsqueda y salvamento.

El sector marítimo está estudiando actualmente la posibilidad de mejorar el SMSSM mediante la incorporación de un servicio por satélite. En ese caso, será el mismo proveedor de servicios por satélite que también operará el servicio móvil aeronáutico de seguridad por satélite en partes de la banda de frecuencias afectada (1 616-1 626,5 MHz). Esta operación se realiza como parte del servicio móvil aeronáutico por satélite (en rutas) (SMA(R)S), un servicio de seguridad al que se concede prioridad en virtud del Artículo 40 de la Constitución de la UIT.

Este sistema de satélites se utiliza para la información sobre la posición de las aeronaves y las comunicaciones entre los controladores de tráfico aéreo y los pilotos de aeronaves, especialmente en zonas distantes, oceánicas y polares. Ambos servicios son necesarios para garantizar la separación segura de las aeronaves.

Las condiciones reglamentarias del funcionamiento radioeléctrico de esta banda de frecuencias en particular son bastante complejas. Una de las propuestas actuales de otorgar acceso prioritario al SMSSM en esta banda podría tener consecuencias adversas para el funcionamiento actual del SMA(R) en la banda, lo que es preciso evitar.

Posibles puntos para la CMR-23

Se han determinado dos temas interesantes para el sector de la aviación que podrían abordarse en la CMR-23.

En primer lugar, los avances tecnológicos han vuelto a centrarse en las bandas de la gama de altas frecuencias (330 MHz) para la prestación de servicios de alta disponibilidad a la aviación, incluidos los de servicios digitales de voz y datos, en zonas distantes y oceánicas.

En segundo lugar, la habilitación de la retransmisión por satélite en órbita baja de ciertas frecuencias de ondas métricas del servicio móvil aeronáutico (en rutas) en algunas zonas distantes y oceánicas podría ser un medio sumamente eficaz en términos de costo para mejorar las comunicaciones aire-tierra de los pilotos con los controladores, teniendo en cuenta que esto podría no requerir ninguna modificación del equipo existente a bordo de las aeronaves.



Comunicaciones marítimas - salvaguardar el espectro para los servicios marítimos

Kitack Lim

Secretario General, Organización Marítima Internacional (OMI)



La economía mundial depende de unos 1,5 millones de marinos que, en conjunto, garantizan cada año la entrega por mar de 10.700 millones de toneladas (y en aumento) de mercancías comercializadas. Esto incluye productos básicos vitales, tanto los bienes que la gente necesita como los que desea. Desde productos terminados y materias primas en contenedores hasta cargas secas a granel (incluyendo granos y minerales), petróleo y gas, y cargas refrigeradas, más del 80 por ciento del comercio mundial se transporta por vía marítima.

El sector marítimo - un actor clave para lograr los ODS

También debemos tener en cuenta a los millones de pasajeros que cada año realizan cruceros y travesías de transbordo en buques de pasajeros, cuya seguridad debe garantizarse. Además, el mundo depende del transporte marítimo para el futuro sostenible del planeta, y el sector marítimo es un actor clave en el apoyo a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS).

“Debe salvaguardarse el uso del espectro atribuido a los servicios marítimos existentes (y futuros).”

Kitack Lim



Shutterstock

Para que el sector del transporte marítimo funcione de manera eficaz, segura y sostenible y para proteger el medio ambiente marino, los sistemas de comunicación son fundamentales. El transporte marítimo depende de la asignación de espectro radioeléctrico para la navegación, para las comunicaciones de socorro y seguridad, para las comunicaciones a bordo y para la comunicación social entre las tripulaciones y sus familiares y amigos en tierra.

Por consiguiente, en su calidad de organismo especializado de las Naciones Unidas encargado de elaborar y adoptar las normas y orientaciones universales para un transporte marítimo seguro y eficiente, con especial atención a la protección del medio ambiente, la Organización Marítima Internacional (OMI) tiene un gran interés en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19).

Garantizar la seguridad de la vida humana en el mar

El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS) de la OMI exige que los buques lleven a bordo equipos especializados para la navegación y las comunicaciones. Los orígenes de estas normas se remontan a la primera versión del Convenio SOLAS, adoptado en 1914 a raíz de la catástrofe del Titanic, que puso de manifiesto la necesidad de disponer de radiocomunicaciones de socorro marítimas 24 horas al día, y 7 días a la semana.

Los vínculos entre la OMI y la UIT se han ido consolidando a lo largo de muchos decenios. La evolución de las radiocomunicaciones marítimas debe tener en cuenta las necesidades operacionales - definidas por la OMI - y las necesidades reglamentarias - definidas por la UIT.

El capítulo IV del Convenio SOLAS de la OMI sobre las radiocomunicaciones es fundamental para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar. Incorpora el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM), que se aplicó plenamente en 1999. El SMSSM es hoy en día un sistema de comunicaciones integrado que establece requisitos para las tecnologías terrestres y por satélite y los sistemas de radiocomunicaciones a bordo de los buques. El objetivo es garantizar que, independientemente del lugar en que se produzca una emergencia en el mar, se pueda enviar una llamada de socorro y alertar a las autoridades de rescate en tierra.

El desarrollo del SMSSM fue continuación de la labor iniciada por los Estados Miembros de la OMI en el decenio de 1960 para estudiar las necesidades operativas de un sistema de satélites dedicado a fines marítimos, seguida posteriormente, en el decenio de 1970, por la aprobación de un convenio por el que se establecía la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite (entonces denominada Inmarsat), bajo los auspicios de la OMI, para prestar los citados servicios por satélite.

Hasta ahora, Inmarsat ha sido el único proveedor operativo de servicios móviles por satélite del SMSSM, junto con Cospas-Sarsat, que forma parte del SMSSM en lo que atañe a las radiobalizas indicadoras de posición (EPIRB) para situaciones de emergencia.

En los últimos años, la OMI ha tomado disposiciones para facilitar la introducción de nuevos proveedores de servicios móviles por satélite del SMSSM, incluida la adopción de las correspondientes enmiendas al Convenio SOLAS.

Estas modificaciones entrarán en vigor el 1 de enero de 2020. El Comité de Seguridad Marítima (MSC) de la OMI, custodio del Convenio SOLAS, también ha adoptado una resolución para reconocer al

primer proveedor adicional de servicios móviles marítimos por satélite, Iridium Satellite LLC.

Paralelamente a estos avances, y siguiendo las instrucciones de la última Conferencia de la CMR (CMR-15), el Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) ha llevado a cabo estudios para apoyar la introducción de nuevos sistemas de satélite en el SMSSM.

En este contexto, la OMI invita a la CMR-19 a que apoye la introducción de nuevos sistemas de satélite en el SMSSM, adoptando medidas reglamentarias al 1 de enero de 2020 para garantizar la plena protección y disponibilidad de las bandas de frecuencias que utilizarán los proveedores de servicios por satélite del SMSSM reconocidos para la prestación de servicios del SMSSM.

Aumento de los dispositivos radioeléctricos marítimos autónomos

Durante la CMR-19 se examinará otra cuestión de interés para la comunidad marítima, en el marco del punto del orden del día relativo a la banda de frecuencias 156-162,05 MHz para los dispositivos radioeléctricos marítimos autónomos para proteger el SMSSM y los sistemas de identificación automática (AIS). Se está desarrollando un número cada vez mayor de dispositivos radioeléctricos marítimos autónomos que utilizan la tecnología AIS o la tecnología de llamada selectiva digital (LLSD) (o ambas) o que transmiten mensajes de voz sintéticos. Algunos están desarrollados para mejorar la seguridad de la navegación, pero otros no están diseñados específicamente con fines de seguridad.

La OMI invita a la CMR-19 a que regule el uso de las frecuencias e identidades disponibles para el servicio móvil marítimo, para los dispositivos radioeléctricos marítimos autónomos que mejoran la seguridad de la navegación. Deben considerarse otras disposiciones para los dispositivos

radioeléctricos marítimos autónomos que no mejoren la seguridad de la navegación.

Un tema que quedó pendiente en la CMR-15 es la necesidad de modificar el Reglamento de Radiocomunicaciones para incluir nuevas atribuciones de espectro al servicio móvil marítimo por satélite, a fin de hacer posible una nueva componente de satélite del sistema de intercambio de datos en ondas métricas (VDES). El VDES incluirá datos transmitidos por el sistema de identificación automática (AIS), mensajes específicos de la aplicación (ASM) e intercambio de datos en ondas métricas. En determinadas condiciones, la OMI apoya la disponibilidad del VDES, incluidas las componentes terrenal y de satélite.

Proteger la integridad del SMSSM en la CMR-19

La OMI está firmemente convencida de que debe protegerse la integridad del SMSSM. Por lo tanto, debe salvaguardarse el uso del espectro atribuido a los servicios marítimos existentes (y futuros).

Esto desempeña un papel en varios de los puntos del orden del día que se examinarán en la CMR19. Por ejemplo, al considerar la banda de frecuencias 460-470 MHz, banda que utilizan los servicios móviles marítimos para las estaciones de comunicaciones a bordo.

Al examinar las necesidades de espectro para telemedida, seguimiento y mando en el servicio de operaciones espaciales para satélites no OSG, la OMI solicita urgentemente a la CMR-19 que evite la atribución de espectro, en particular en las bandas de frecuencias que ya utilizan los servicios marítimos para los servicios de seguridad de la vida humana.

La evolución de las radiocomunicaciones marítimas y la CMR-23

En previsión de la futura evolución de las radiocomunicaciones marítimas, la OMI desearía que la CMR-19 se asegurara de que el orden del día preliminar de la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-23) incluya la consideración de los usuarios marítimos. Concretamente, la CMR-23 debería tratar las posibles necesidades de espectro y de medidas reglamentarias para apoyar la modernización del SMSSM y la implementación de la navegación electrónica.

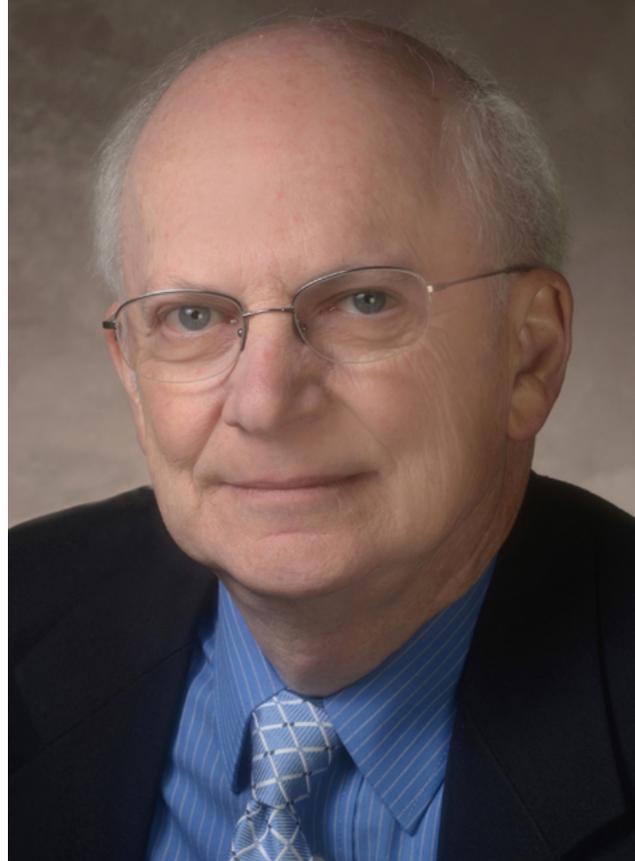
La OMI espera con interés la CMR-19 y seguir aprovechando la buena colaboración establecida desde hace tiempo con la UIT.



Consideraciones de la Unión Internacional de Radioaficionados sobre los puntos del orden del día de la CMR-19

David Sumner

Secretario, Unión Internacional de Radioaficionados (IARU)



La Unión Internacional de Radioaficionados (IARU) participa en las conferencias de la UIT desde 1927 y es Miembro de Sector de la UIT desde 1932, colaborando activamente en la labor del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) y el Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-D) en representación de más de tres millones de licenciarios de los servicios de aficionados y de aficionados por satélite.

Los objetivos generales de la IARU para la CMR-19 son los siguientes:

- Armonización mundial de la atribución en la banda 50-54 MHz al servicio de aficionados.
- Mantenimiento de las actuales condiciones de acceso al espectro de los aficionados.
- Refuerzo de la protección de los servicios de radiocomunicaciones contra interferencias procedentes de otros generadores de energía de radiofrecuencia (RF).

“Cuando se desarrolla una tecnología nueva que genera energía de radiofrecuencia, es crucial que el diseño del sistema incluya protección suficiente para los servicios de radiocomunicaciones.”

David Sumner



Alfonso Tamez

Los puntos del orden del día siguientes revisten especial interés.

Punto 1.1 del orden del día – 50-54 MHz

El único punto del orden del día de la CMR-19 en el que la IARU quiere mejorar la atribución al servicio de aficionados es el punto 1.1, relativo a la banda de frecuencias 50-54 MHz en la Región 1. Actualmente, la banda está atribuida a título primario al servicio de aficionados en las Regiones 2 y 3 y a algunos países de África mediante nota de país.

La IARU respalda la modificación del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias para atribuir la banda al servicio de aficionados a título primario en la Región 1, a fin de establecer una atribución armonizada en las tres Regiones.

Punto 1.7 del orden del día – Espectro de los satélites no OSG

The IARU supports satisfying the spectrum requirements for non-GSO satellites with short duration missions within the existing allocations for the space operation service or the frequency ranges identified in invites ITU-R 3 of Resolution 659 (WRC-15), unless the satellites are amateur satellites as defined in Radio Regulations (RR) Nos. 1.56 and 1.57.

The band 144-146 MHz is especially important to amateurs as it is currently the only worldwide primary amateur and amateur-satellite allocation between 29.7 MHz and 24 GHz. It is heavily used in all three Regions for all forms of amateur communications including disaster response.

Punto 1.12 del orden del día – Sistemas de transporte inteligentes, y punto 1.16 del orden del día – Sistemas de acceso inalámbrico

La banda de frecuencias 5 650 a 5 850 MHz (5 650 a 5 925 MHz en la Región 2) está atribuida al servicio de aficionados a título secundario. La banda de frecuencias 5 830 a 5 850 MHz está atribuida al servicio de aficionados por satélite (espacio-Tierra) a título secundario, y el servicio de aficionados por satélite (Tierra-espacio) puede operar en la banda de frecuencias 5 650 a 5 670 MHz siempre y cuando no cause interferencia perjudicial a otros servicios que operan de conformidad con el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias.

La banda de frecuencias 5 760 a 5 765 MHz se utiliza en la actividad de comunicación por señales débiles del servicio de aficionados, que incluye las comunicaciones terrenales y Tierra-Luna-Tierra y las radiobalizas de propagación.

Los radioaficionados muestran cada vez más interés por la experimentación, la investigación de los fenómenos de propagación, la comunicación punto a punto y la comunicación espacial en esta banda.

La IARU pide que se proteja el uso actual y futuro de esta banda por aficionados, con una atención especial por las bandas 5 760 a 5 765 MHz y 5 830 a 5 850 MHz.

Punto 1.13 del orden del día – Telecomunicaciones móviles internacionales

La IARU no respalda cambios (NOC) en la gama de frecuencias 47-47,2 GHz. Esta limitada atribución primaria a los servicios de aficionados y de aficionados por satélite, establecida en la CAMR-79 - cuando se acordaron las primeras atribuciones terrenales por encima de 40 GHz - es el único espectro en el que se permite la experimentación

de aficionados con longitudes de onda milimétricas sin las restricciones prácticas impuestas por la compartición con otros servicios. Toda identificación para las IMT en la gama de frecuencias 24,25-27,5 GHz debería ir acompañada de protección para la atribución primaria a servicios de aficionados y de aficionados por satélite en la gama 24-24,05 GHz, de forma similar a la protección que debe proporcionarse para los servicios pasivos por debajo de 24 GHz.

Punto 1.15 del orden del día – 275-450 GHz

La Resolución 767 (CMR-15) reconoce que el servicio de aficionados está desarrollando y efectuando demostraciones por encima de 275 GHz. Los estudios avanzan en la identificación de bandas de frecuencias posibles para otros servicios en la gama de frecuencias 275-450 GHz, y la IARU apoya que se conserve el acceso a la mayor gama de frecuencias posible de las estaciones del servicio de aficionados con fines de experimentación no comercial, de manera compatible con la protección de los servicios pasivos y de otros servicios activos.

Punto 4 del orden del día – rExamen de las Resoluciones y Recomendaciones de las conferencias anteriores

La IARU respalda la revisión de la Resolución 641 (REV.HFBC-87) propuesta por la High Frequency Coordination Conference (HFCC) en la [Comisión de Estudio 6](#) del UIT-R. La Resolución 641 prohíbe la utilización de la banda 7 000 a 7 100 kHz por el servicio de radiodifusión. La CMR-03 reatribuyó la banda 7 100 a 7 200 kHz del servicio de radiodifusión al servicio de aficionados, como parte de la labor de realineación de las atribuciones entre 7 100 kHz y 7 450 kHz. Las condiciones que llevaron a la adopción de la Resolución 641 continúan vigentes y se aplican ahora a la banda 7 000 a 7 200 kHz.

Punto 9 del orden del día, tema 9.1.6 – Transmisión inalámbrica de potencia (TIP) para vehículos eléctricos

Cuando se desarrolla una tecnología nueva que genera energía de radiofrecuencia (RF), es crucial que el diseño del sistema incluya protección suficiente para los servicios de radiocomunicaciones. La TIP para vehículos eléctricos requiere grandes cantidades de energía RF y utiliza componentes conectados en un sistema con equipos de control y suministros de potencia asociados. Se deben controlar cuidadosamente las emisiones espúreas de todas estas partes del sistema con miras a impedir que se degrade el espectro y que se causen interferencias al servicio de radiocomunicaciones, de conformidad con los artículos 15.12 y 15.13 del RR.

Algunas fuentes de emisiones posibles en frecuencias distintas de la frecuencia fundamental de la TIP para vehículos eléctricos son las siguientes:

- Armónicos de orden superior de la frecuencia de TIP fundamental.
- Ruido de fase de los circuitos de control de frecuencias ("fluctuación") que crea ruido de banda ancha.
- Señales espúreas de la fuente de alimentación en modo conmutación en todos los puertos de control y potencia (modo común y conducida).

- Señales de modo común en los cables de control y las líneas de alimentación procedentes de redes de comunicación de datos asociadas con el control de la unidad.

A fin de garantizar que se proporciona protección suficiente a los servicios de radio autorizados, deben realizarse estudios de compatibilidad adecuados. La IARU considera que la cooperación entre la UIT y las organizaciones de normalización es crucial para la evolución de las normas y frecuencias aplicables al funcionamiento de la TIP para vehículos eléctricos.

Punto 10 del orden del día – Puntos del orden del día de CMR futuras

La CMR-19 no contempla solicitar para conferencias futuras puntos del orden del día sobre atribuciones de espectro nuevas o armonizadas a los servicios de aficionados. Sin embargo, esto no excluye intentar establecer atribuciones específicas en el espectro no atribuido por encima de 275 GHz si se consideran atribuciones a otros servicios.

La IARU supervisa de cerca las propuestas de puntos del orden del día futuro que pueden influir en las atribuciones existentes a los servicios de aficionados y de aficionados por satélite.

■

Puntos del orden del día de la CMR-19 relativos a la ciencia espacial y la observación de la Tierra

John E. Zuzek

Presidente de la [Comisión de Estudio 7](#) del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT ([UIT-R](#))



Entre los servicios de ciencia espacial figuran los servicios de exploración de la Tierra por satélite y los servicios de meteorología por satélite, incluidos los sistemas de teledetección pasiva y activa de la Tierra y la atmósfera. Esos servicios de radio nos permiten obtener datos importantes sobre la Tierra y la atmósfera. Además, los servicios de investigación espacial y de operaciones espaciales son utilizados por los organismos espaciales civiles del mundo para explorar y trabajar en el espacio. Algunos de esos servicios son: misiones robóticas a otros planetas y astros en el espacio y exploración humana de la Luna y el espacio.

En una reciente reunión del Grupo de Coordinación de Frecuencias Espaciales ([SFCG](#)), se debatieron diversos planes de exploración lunar, entre ellos misiones lunares de los Estados Unidos, la Agencia Espacial Europea (AEE), la India, la República de Corea, China, el Japón y Rusia, entre otros. Poder acceder al espectro radioeléctrico, y protegerlo, para esos usos es fundamental para comprender el futuro de nuestro planeta y explorar el espacio desde todos los puntos de vista.

“ Poder acceder al espectro radioeléctrico, y protegerlo, para esos usos es fundamental para comprender el futuro de nuestro planeta y explorar el espacio desde todos los puntos de vista. ”

John E. Zuzek



Puntos del orden del día de la CMR-19 directamente relacionados con la meteorología y la ciencia espacial

Hay tres puntos del orden del día de la CMR-19 directamente relacionados con la meteorología y la ciencia espacial.

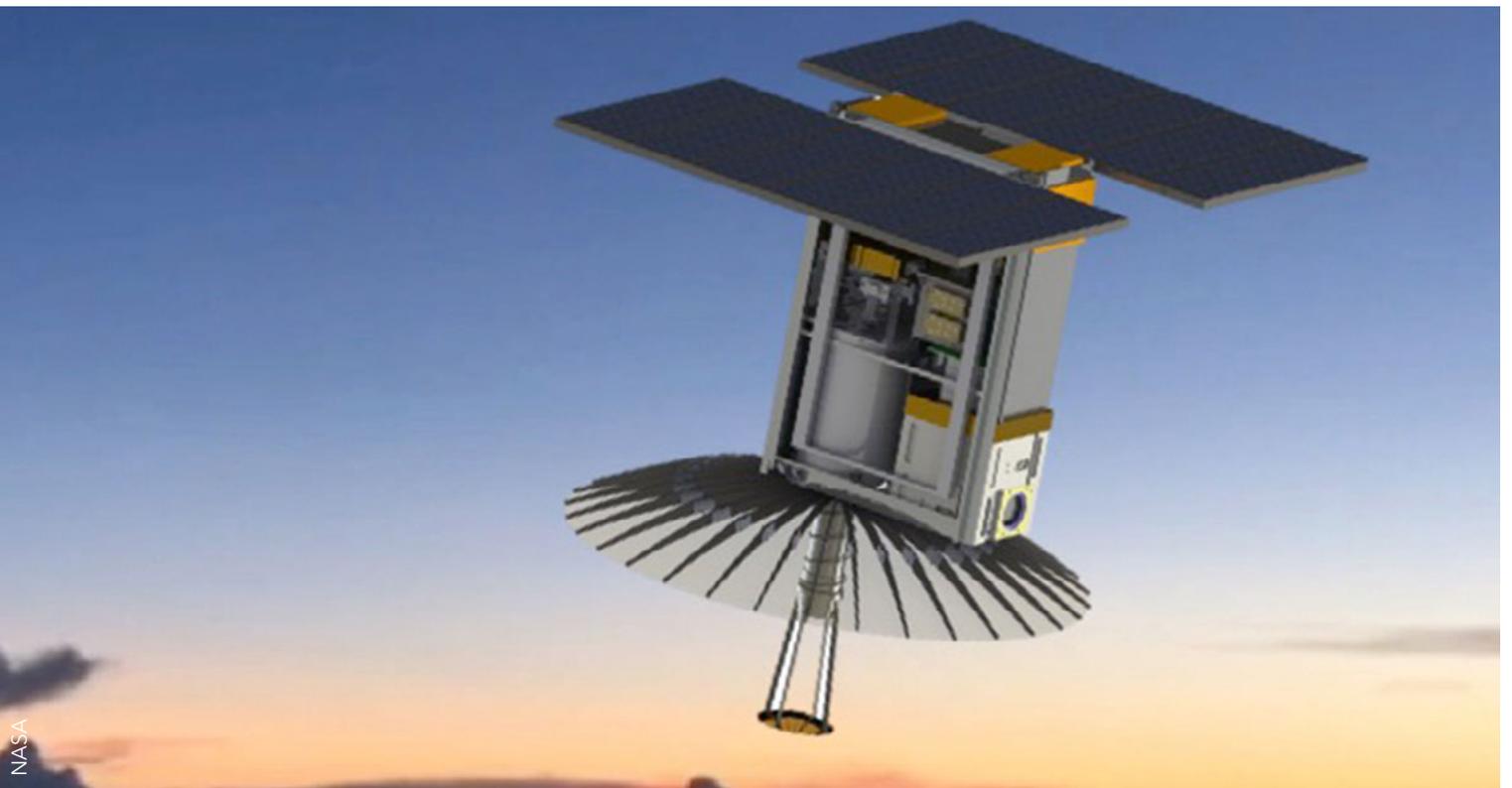
Punto 1.2 del orden del día: bandas de frecuencias 401-403 MHz y 399,9-400,05 MHz

El punto 1.2 del orden del día versa sobre los límites de potencia dentro de la banda para las estaciones terrenas que operan en el servicio móvil por satélite, el servicio de meteorología por satélite y el servicio de exploración de la Tierra por satélite en las bandas de frecuencias 401-403 MHz y 399,9-400,05 MHz. Ese punto del orden del día es el resultado del reciente e importante aumento en la

utilización de esas bandas de frecuencias con fines de seguimiento, teledirigida y teledirigida (STT).

La proliferación de ese tipo de utilización de STT podría afectar de forma significativa al gran número de estaciones del sistema de recogida de datos (DCS) de baja potencia que se comunican con receptores sensibles en satélites OSG y no OSG.

Por todo el mundo se instalan decenas de miles de estaciones DCS en pequeñas plataformas, como boyas oceánicas, para recoger datos meteorológicos y climáticos fundamentales. Si no se limita de algún modo el uso de esas bandas para STT, los sistemas DCS de baja potencia no podrán utilizarlas. Por lo tanto, se necesitan límites de potencia dentro de la banda para proteger esas estaciones DCS y permitir al mismo tiempo el buen funcionamiento de esos pequeños satélites.



Punto 1.3 del orden del día: bandas de frecuencias 460-470 MHz

En el punto 1.3 del orden del día se examina la posibilidad de actualizar la atribución a título secundario al servicio de meteorología por satélite (espacio-Tierra) y convertirla en atribución a título primario, así como la posibilidad de atribuir a título primario la banda de frecuencias 460-470 MHz al servicio de exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra). Para realizar atribuciones a título primario de esa banda a los servicios espaciales, se necesita una máscara adecuada de densidad de flujo de potencia (DFP) para las transmisiones espacio-Tierra a fin de proteger a los usuarios terrenales existentes. Esos satélites meteorológicos se utilizan actualmente para transmisiones de enlace descendente DCS, pero sin interferencias ni protección. Del mismo modo, una serie de pequeños satélites de observación de la Tierra han estado utilizando esa banda como enlace descendente de datos científicos. La máscara DFP obtenida de los estudios del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) permitirá que esos sistemas operen al tiempo que se protege a los usuarios terrenales en la banda.

Punto 1.7 del orden del día: STT

El punto 1.7 del orden del día se elaboró para estudiar las necesidades de espectro para STT en el servicio de operaciones espaciales para satélites no OSG con misiones de corta duración, para evaluar la idoneidad de las atribuciones vigentes al servicio de operaciones espaciales y, por si fuera necesario, para examinar nuevas atribuciones en determinadas partes del espectro radioeléctrico. Esos satélites de corta duración no OSG suelen ser satélites de investigación pequeños, desarrollados y operados por entidades académicas y científicas. Actualmente, el espectro disponible para sus operaciones de STT es limitado. Los posibles métodos utilizados para abordar el punto del orden del día podrían servir de solución al problema.

Puntos del orden del día de la CMR-19 en los que se abordan cuestiones que podrían afectar negativamente a la ciencia espacial y la observación de la Tierra

Hay varios puntos del orden del día de la CMR-19 que preocupan a las personas que trabajan en la ciencia espacial y la observación de la Tierra, ya que las cuestiones que en ellos se abordan podrían afectar negativamente a esas misiones.

Punto 1.6 del orden del día: servicio fijo por satélite no OSG

En el punto 1.6 del orden del día se examina la elaboración de un marco reglamentario para los sistemas del servicio fijo por satélite (SFS) no OSG en determinadas bandas entre 37,5 y 51,4 GHz. Dos de esas bandas de frecuencias, 47,2-50,2 GHz y 50,4-51,4 GHz, para las transmisiones de enlace ascendente se encuentran justo a ambos lados de la banda de observación pasiva de la Tierra de 50,2-50,4 GHz, que es fundamental para calibrar las mediciones de la temperatura atmosférica.

Los límites actuales de la Resolución 750 (Rev.CMR-15) deben revisarse adecuadamente para proteger esas importantes funciones de observación de la Tierra frente a la interferencia combinada causada por las emisiones fuera de banda de los sistemas SFS OSG y no OSG.

Punto 1.13 del orden del día: telecomunicaciones móviles internacionales

En el punto 1.13 del orden del día se estudia la identificación de bandas de frecuencias para el futuro desarrollo de las telecomunicaciones móviles

internacionales (IMT), incluidas algunas posibles atribuciones adicionales a título primario al servicio móvil para ese fin en diversas bandas de 24,25 a 86 GHz.

La principal preocupación de los trabajadores en ciencia espacial es proteger las estaciones terrenas actuales que operan en 25,5-27 GHz, para los enlaces descendentes de observación de la Tierra e investigación espacial, y velar por el buen funcionamiento de las futuras estaciones terrenas receptoras en esa banda.

La segunda cuestión se refiere a la protección de determinadas bandas críticas de detección pasiva para observación de la Tierra: 23,6-24 GHz, 31,3-31,8 GHz, 50,2-50,4 GHz, 52,6-54,25 GHz y 8692 GHz. La protección de esas bandas frente a interferencias combinadas procedentes de emisiones fuera de banda de futuras IMT es fundamental, ya que muchas de esas bandas se utilizan para realizar mediciones a escala mundial que no pueden realizarse de ninguna otra manera.

Punto 1.14 del orden del día: estaciones en plataformas a gran altitud

En el punto 1.14 del orden del día se examinan las medidas reglamentarias adecuadas para las estaciones de pasarela de gran aptitud (HAPS) dentro de las atribuciones vigentes del servicio fijo. Cabe señalar que los enlaces descendentes HAPS afectarán más gravemente a las estaciones terrenas receptoras de ciencia espacial que los enlaces ascendentes HAPS. Con todo, los enlaces ascendentes HAPS también pueden afectar a las operaciones con sensores de observación pasiva de la Tierra en banda adyacente. Deberá velarse por la protección de esas estaciones terrenas y de los sensores de observación de la Tierra.

Punto 1.15 del orden del día: servicios fijo y móvil terrestre

Por último, en el punto 1.15 del orden del día se examina la identificación de bandas de frecuencias para su utilización por administraciones para aplicaciones de servicios fijo y móvil terrestres que operan en la gama de frecuencias 275-450 GHz. Actualmente hay diversas bandas que están siendo utilizadas por sistemas de observación de la Tierra en esa gama de frecuencias.

Algunos estudios han señalado que, a excepción de las bandas 296-306 GHz, 313-318 GHz y 333356 GHz, las demás frecuencias de esa gama podrían identificarse para su uso en operaciones fijas y móviles terrestres, al tiempo que se siguen protegiendo los sensores pasivos de observación de la Tierra.

Posibles puntos del orden del día de la CMR-23 relativos a la ciencia espacial y la observación de la Tierra

Actualmente hay dos puntos en el orden del día preliminar de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 (CMR-23) directamente relacionados con la ciencia espacial y la observación de la Tierra.

El primero es el punto 2.2 del orden del día sobre una posible nueva atribución al servicio de exploración (activa) de la Tierra por satélite para sondas de radar en vehículos espaciales dentro de la gama

de frecuencias en torno a 45 MHz. Esa nueva aplicación a la observación de la Tierra podría permitir la localización de aguas subterráneas desde la órbita terrestre y la medición del espesor del hielo en las regiones polares.

El segundo, el punto 2.3 del orden del día, se refiere a los sensores meteorológicos espaciales y a la posibilidad de proporcionar un reconocimiento y una protección adecuados en el Reglamento de Radiocomunicaciones a esa importante esfera de estudio. Las observaciones del clima espacial y el estudio de las relaciones entre el sol y la Tierra han pasado de ser exploratorias a ser operacionales ahora que los países controlan las erupciones solares y las tormentas geomagnéticas y sus posibles consecuencias en la vida en la Tierra. Ha llegado el momento de otorgar algún tipo de reconocimiento reglamentario a ese importante aspecto de la ciencia espacial y terrenal.

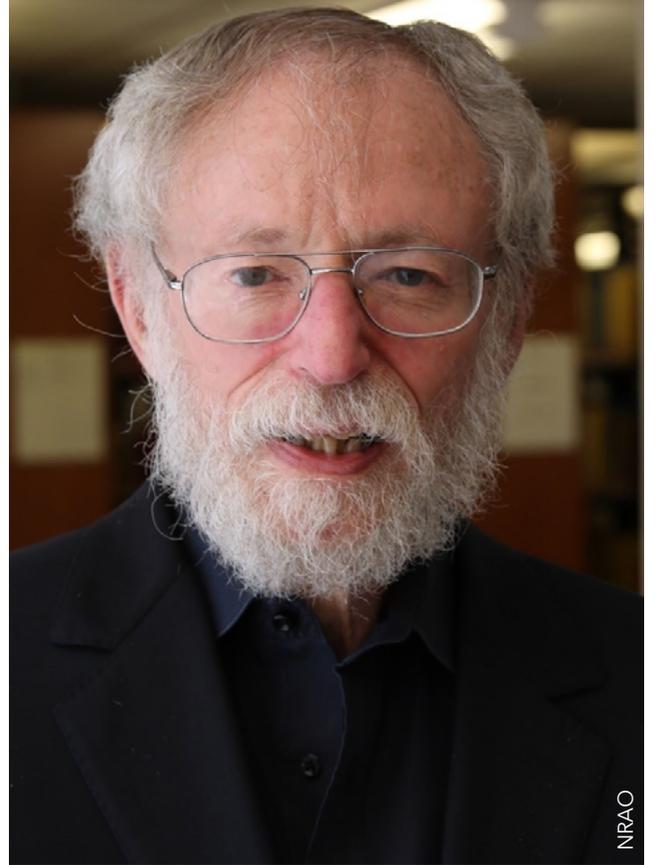
Otros posibles puntos del orden del día de la CMR-23 que se están debatiendo en diversos Grupos Regionales y que están relacionados con la ciencia espacial y la observación de la Tierra son los siguientes: una posible nueva atribución al servicio de exploración de la Tierra por satélite en 22,55-23,15 GHz; radiocomunicaciones para vehículos suborbitales; una posible actualización de la atribución de la banda 14,8-15,35 GHz al servicio de investigación espacial; y el examen de posibles ajustes de las atribuciones a teledetección pasiva entre 231,5 y 252 GHz.



Radioastronomía, gestión del espectro y la CMR-19

Harvey Liszt

Gestor de espectro del Observatorio
Nacional de Radioastronomía
([NRAO](#)) y Presidente del [IUCAF](#)



La astronomía es el estudio de nuestro lugar en el universo y, en esta gran empresa, el servicio de radioastronomía es responsable de muchos descubrimientos emocionantes. Ya se trate de obtener imágenes de enormes agujeros negros en el centro de galaxias distantes o de observar nuevos sistemas planetarios alrededor de estrellas cercanas, el éxito de la radioastronomía depende de una gestión cabal del espectro radioeléctrico. Habida cuenta de que los resultados de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 ([CMR-19](#)) afectarán en gran medida a la radioastronomía, es un gran privilegio contribuir a esta edición especial de la revista Actualidades de la UIT.

Radiotelescopios trasladados a emplazamientos "distantes"

El descubrimiento de las ondas radioeléctricas de origen cósmico por Karl Jansky en 1932 y de la emisión radioeléctrica del Big Bang primigenio por Penzias y Wilson en 1964 fueron subproductos de una serie de mediciones efectuadas a fin de determinar la influencia del ruido en los sistemas de telecomunicaciones.

No obstante, la pradera donde trabajó Jansky ya no se utiliza a efectos de la radioastronomía,

“Ya se trate de obtener imágenes de enormes agujeros negros en el centro de galaxias distantes o de observar nuevos sistemas planetarios alrededor de estrellas cercanas, el éxito de la radioastronomía depende de una gestión cabal del espectro radioeléctrico.”

Harvey Liszt



1932: Karl Jansky en Holmdel, Nueva Jersey (Estados Unidos), con la antena de telecomunicaciones con la que accidentalmente descubrió las ondas radioeléctricas cósmicas (NRAO/AUI)

puesto que la necesidad de evitar las interferencias terrenales ha conllevado el traslado de los radio-telescopios a emplazamientos distantes, capaces de ofrecer mejores condiciones de observación de las altas frecuencias. Dicho esto, el significado de “distante” ha cambiado: lugares que antes parecían aislados ahora son meramente suburbanos. La gama de zonas realmente distantes oscila entre las menos pobladas y las apenas habitables, y comprende unos costes de funcionamiento considerables. En cualquier caso, tanto las instalaciones nuevas como las antiguas requieren de la protección del espectro y, en la actualidad, ningún emplazamiento está fuera del alcance de las plataformas a gran altitud, las aeronaves y los satélites.

Puntos del orden del día de la CMR-19 que repercuten en la radioastronomía

Algunos puntos del orden del día de la CMR-19 destacan por sus posibles repercusiones.

Punto 1.13 del orden del día de la CMR-19 - Compatibilidad con la tecnología 5G

De los estudios realizados en virtud del punto 1.13 del orden del día se infiere que la aplicación de límites estrictos a las emisiones no deseadas y el uso de distancias de coordinación adecuadas son elementos cruciales de la compatibilidad entre la radioastronomía y la tecnología inalámbrica terrenal 5G.

Punto 1.14 del orden del día - El desafío de las HAPS

Los sistemas en plataformas a gran altitud (HAPS) estudiados en el marco del punto 1.14 del orden del día plantean desafíos únicos para la radioastronomía. Las plataformas HAPS circulan en el plano horizontal, se desplazan en el plano vertical a altitudes nominales de entre 20 y 26 km y presentan radios de servicio de entre 50 y 70 km, a pesar de lo cual son visibles a distancias incluso superiores a los 500 km por encima del horizonte.

Si bien los potenciales operadores de HAPS hicieron concesiones sustanciales en cuanto a los niveles de emisiones no deseadas a los que se comprometieron a iluminar los radiotelescopios, la necesidad de que los operadores de radioastronomía eviten las fuertes señales de los enlaces descendentes de las plataformas HAPS exigirá la modificación del funcionamiento del SRA.

Punto 1.6 del orden del día - Inquietudes relativas a la astronomía óptica

El punto 1.6 del orden del día versa sobre un tema que suscita suma preocupación: la identificación de espectro para su utilización por grandes constelaciones del servicio fijo por satélite (SFS) en órbita terrestre baja (LEO) a 37-42,5 GHz y 47-51,4 GHz. Ya se están poniendo en órbita sistemas LEO del SFS comparables que funcionan a 10,7-12,75 GHz y que constituyen motivo de preocupación por su impacto en el aspecto visual del cielo nocturno y en la astronomía óptica en general. La utilización por la radioastronomía de su atribución a título primario en la banda 42,5-43,5 GHz goza de protección en virtud de los números 5.551H y 5.551I del [Reglamento de Radiocomunicaciones \(RR\)](#), pero los sistemas del SFS estudiados en el marco del punto 1.6 del orden del día nunca se definieron con la suficiente precisión para determinar las medidas específicas que los operadores del SFS tuvieran que aplicar a fin de respetar los umbrales de protección.

Punto 1.15 del orden del día - ¿Un paso hacia la atribución de espectro por encima de 275 GHz?

El punto 1.15 del orden del día trata sobre el uso del espectro por el servicio fijo y el servicio móvil terrestre en la gama 275-450 GHz, más allá de las atribuciones de frecuencias más altas del Artículo 5.

Hasta ahora, dicha gama de frecuencias había sido un feudo casi exclusivo de la radioastronomía y del servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo), con bandas de espectro identificadas para sus aplicaciones con arreglo al número 5.565 del RR. En la CMR-19, puede elaborarse un número similar, en el que se identifique el espectro que pueden utilizar los servicios fijo y móvil terrestre, habida cuenta de los requisitos de compatibilidad, pero sin limitaciones reglamentarias. ¿Se tratará de un paso hacia la atribución de espectro por encima de 275 GHz? Permanezcan atentos.

Radioastronomía - ¿Un servicio radioeléctrico o un servicio de radiocomunicación?

BDado que sólo recibe radiación de origen cósmico (o eso esperamos), la radioastronomía tiene un estatus algo inusual en el Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R): es un servicio radioeléctrico, pero no un servicio de radiocomunicación. Esta situación podría cambiar si la búsqueda por radio de inteligencia extraterrestre (SETI) tuviera éxito y empezáramos a comunicarnos con formas de vida alienígena en sus bandas de frecuencia protegidas. Mientras tanto, en el número 4.6 del RR se estipula lo siguiente: "Para la solución de casos de interferencia perjudicial, el servicio de radioastronomía se tratará como un servicio de radiocomunicación". Estas disposiciones son inequívocas y análogas en inglés y en francés. No obstante, ese número comprende una segunda frase relativa a las emisiones no deseadas cuyas versiones en inglés y francés difieren, lo que la CMR-19 tratará de

2019: El Telescopio de 100m Robert C. Byrd de Green Bank, en West Virginia (Estados Unidos), un radiotelescopio moderno que observa bajo la protección de nuestro Reglamento de Radiocomunicaciones mientras busca evidencias de civilizaciones extraterrestres a frecuencias que podrían estar protegidas por ellas (NRAO/AUI).

NRAO/AUI

conciliar en el marco del punto 9 de su orden del día. Este tema arcano reviste un gran interés para la radioastronomía, pues guarda relación con algunos de los aspectos más básicos de su funcionamiento como servicio radioeléctrico.

Una nueva generación de radiotelescopios

A pesar de lo que pueda parecer, la astronomía no está "ahí fuera", sino "aquí mismo", y actualmente se está construyendo una nueva generación de radiotelescopios a escalas casi inimaginables hace unas décadas. En ese sentido, cabe señalar que se acaba de inaugurar el sistema de antenas de observación de ondas milimétricas y submilimétricas ALMA, operativo a 5.000 metros de altitud, en el norte de Chile (www.almascience.org); que el radiotelescopio Square Kilometre Array se halla en fase de desarrollo en Australia y Sudáfrica (www.skatelescope.org); y que la planificación para la próxima generación de Very Large Array o VLA (ngVLA) (<https://ngvla.nrao.edu>) está en marcha en los Estados Unidos.

Hacia el éxito de la radioastronomía en la CMR-19

El mapa mundial de radiotelescopios y zonas de silencio radioeléctrico del IUCAF puede consultarse en este [enlace](#). La explotación de estos instrumentos en el entorno terrestre de un cielo y un espectro radioeléctrico cada vez más concurridos plantea una serie de retos; no obstante, todo se basa en el acceso al espectro radioeléctrico. La radioastronomía confía en poder colaborar con otros servicios con el objetivo de que la CMR-19 sea todo un éxito y se concluya de forma mutuamente satisfactoria.



Nota: Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente las de la UIT.

Estudios sobre la utilización de bandas de frecuencias superiores a 275 GHz por aplicaciones de los servicios móvil terrestre y fijo

José Costa

Director, Normas de Acceso Inalámbrico, [Ericsson](#)



En el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) no existen atribuciones de frecuencia superiores a 275 GHz. El número 5.565 del RR identifica algunas bandas de frecuencias en la gama 2751 000 GHz para que las administraciones las utilicen en aplicaciones de servicios pasivos, sin excluir el uso de esta gama por servicios activos, e insta a las administraciones a que adopten todas las medidas posibles para proteger los servicios pasivos contra la interferencia perjudicial. Por lo tanto, en el RR ya existe una identificación implícita para aplicaciones de los servicios móvil terrestre y fijo por encima de 275 GHz. El número 5.565 del RR también señala que todas las frecuencias de la gama 1 000-3 000 GHz pueden ser utilizadas por servicios activos y pasivos.

El punto 1.15 del orden del día de la CMR-19 considera la identificación de bandas de frecuencias para su utilización por las administraciones para aplicaciones de los servicios móvil terrestre y fijo que funcionan en la gama de frecuencias 275-450 GHz, de conformidad con la [Resolución 767 \(CMR-15\)](#). Es previsible que esta gama de frecuencias tenga una función importante en proporcionar conectividad para la creciente población de los países.

“Los avances tecnológicos relacionados con servicios activos por encima de 275 GHz se encuentran en su fase inicial y es previsible que evolucionen durante un largo periodo de tiempo.”

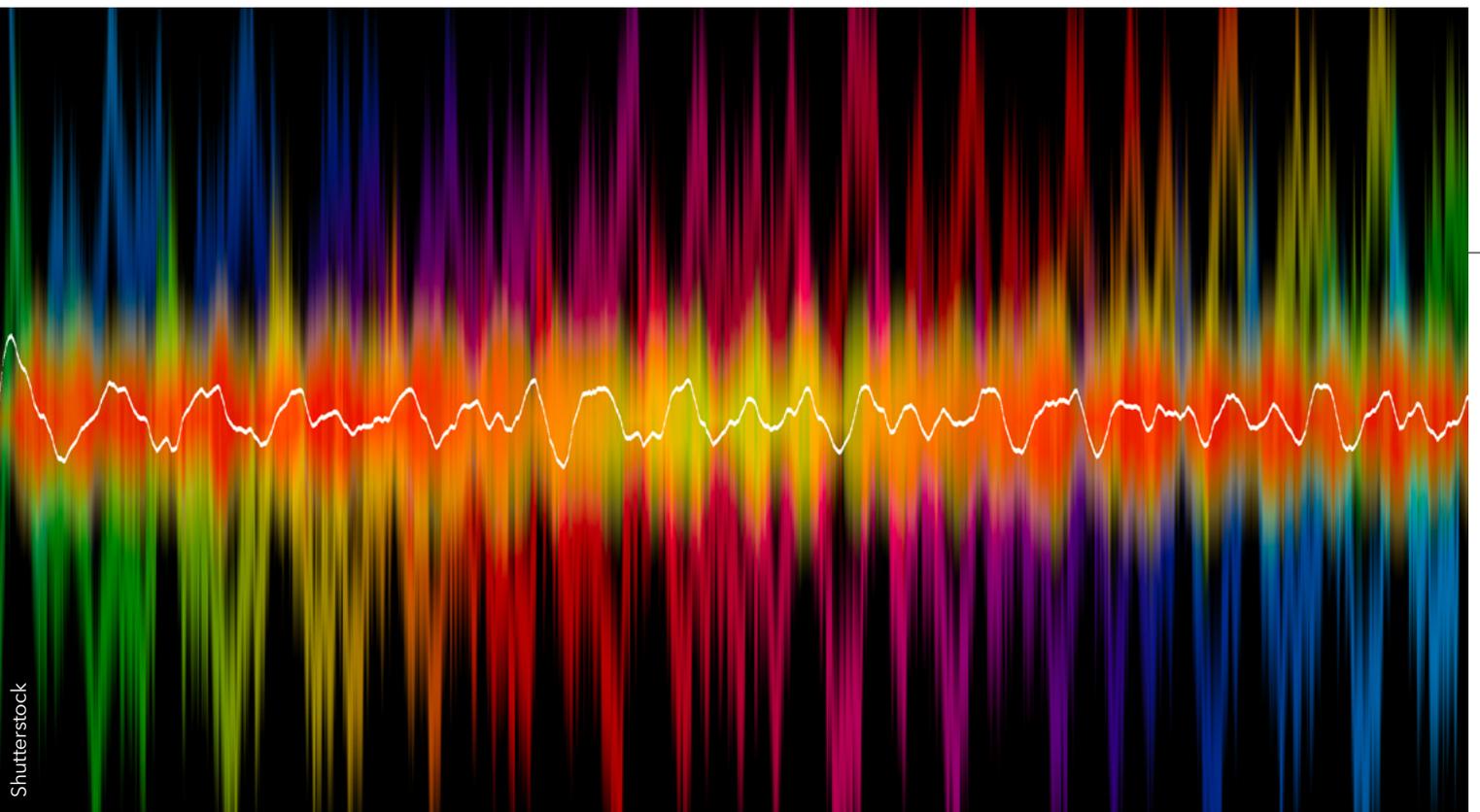
José Costa

Estudios del UIT-R realizados hasta la fecha

Los adelantos recientes en la tecnología de microondas permiten la utilización de frecuencias superiores a 275 GHz por servicios activos para comunicaciones y otros usos (cf. Informes UIT-R [F.2416](#), [M.2417](#), [RA.2189](#), [RS.2194](#), [RS.2431](#), [SM.2352](#) y [SM.2450](#)).

Los estudios realizados en el Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) en apoyo del punto 1.5 del orden del día han incluido la caracterización de las aplicaciones de los servicios móvil terrestre y fijo que utilizan y/o pretenden utilizar esta gama de frecuencias, debido al creciente interés en las mismas. Los estudios se han realizado en un plazo relativamente breve a fin de ofrecer aportaciones oportunas a los estudios de compartición y compatibilidad:

- El Informe UIT-R [F.2416](#) (11/2017) "Technical and operational characteristics and applications of the point-to-point fixed service applications operating in the frequency band 275-450 GHz", presenta aplicaciones del servicio fijo y sus características técnicas y operacionales en la gama de frecuencias de funcionamiento 275-450 GHz.



- El Informe UIT-R [M.2417](#) (11/2017) "Technical and operational characteristics of land-mobile service applications in the frequency range 275-450 GHz", comprende los sistemas móviles de proximidad inmediata en la gama de frecuencias 275-450 GHz, incluida una descripción de las aplicaciones y características de los sistemas móviles de descarga en kioscos, sistemas móviles de descargas en taquillas, sistemas de comunicaciones entre circuitos integrados, comunicaciones entre dispositivos y enlaces inalámbricos para centros de datos. En todos los casos se trata de aplicaciones móviles de alta capacidad sobre distancias cortas, generalmente en interiores.

El Informe del UIT-R [SM.2450](#) (06/2019) "Sharing and compatibility studies between land-mobile, fixed and passive services in the frequency range 275-450 GHz" documenta los estudios de compartición y compatibilidad entre servicios móviles terrestres, fijos y pasivos en la banda de frecuencias 275-450 GHz. El informe contiene varios estudios para evaluar la compartición de frecuencias entre aplicaciones de servicios pasivos (servicios de radioastronomía y de exploración de la Tierra por satélite) y aplicaciones de servicios fijos y móviles terrestres en la gama 275-450 GHz.

Los estudios de compatibilidad basados en la información técnica disponible en los Informes UIT-R [M.2417-0](#) y [UIT-R F.2416-0](#), tratan de identificar espectro que puedan utilizar esas aplicaciones sin restricciones específicas a fin de proteger las aplicaciones de servicios pasivos. Los estudios sobre servicios pasivos se basan en los Informes UIT-R [RA.2189-1](#) y [UIT-R RS.2431-0](#):

- El Informe UIT-R [RA.2189-1](#) (09/2018) "Sharing between the radio astronomy service and active services in the frequency range 275-3 000 GHz" concluye que para las potencias de emisión consideradas, es posible la compartición entre el servicio de radioastronomía y los servicios activos en la banda 275-3 000 GHz si se tienen en cuenta las características atmosféricas en función de la altura sobre el nivel de mar así como la directividad de la antena transmisora.

La interferencia perjudicial sobre las instalaciones de radioastronomía puede evitarse utilizando zonas geográficas de exclusión alrededor de las mismas. La iluminación directa de los observatorios de radioastronomía, principalmente a alturas comparables o por encima de los observatorios, podría causar interferencia sobre los sistemas de radioastronomía.

Además de las zonas de exclusión, es posible aplicar dos estrategias básicas para proteger la radioastronomía de las emisiones del servicio fijo en esas bandas. La primera contempla potencias más reducidas y antenas de haz estrecho, y la segunda se basa en evitar el apuntamiento hacia las instalaciones de radioastronomía.

Aunque su implementación debería ser sencilla para la mayoría de las aplicaciones punto a punto del servicio fijo, no lo es para otras aplicaciones terrestres como las aplicaciones de servicios móviles.

Este informe subraya la importancia de los estudios de compartición caso a caso en ubicaciones geográficas específicas.

- El Informe UIT-R [RS.2431-0](#) (09/2018) "Technical and operational characteristics of EESS (passive) systems in the frequency range 275-450 GHz" proporciona las características técnicas y operacionales de los sensores para la observación de la Tierra (pasivo) en la gama de frecuencias 275-450 GHz, a utilizar en los estudios de compartición y compatibilidad entre la teledetección de los satélites de exploración de la Tierra (pasivo) y las aplicaciones de los servicios móvil terrestre y fijo.

La mayoría de los estudios incluidos en el Informe UIT-R [SM.2450](#) concluyen que no son necesarias condiciones especiales para proteger las aplicaciones del servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) en las bandas 275-296 GHz, 306-313 GHz, 320-330 GHz y 356-450 GHz para sistemas que funcionan dentro de los límites de los parámetros incluidos en los mencionados [Informes UIT-R](#).

El objetivo de esos estudios no era determinar las condiciones (tales como límites de potencia, requisitos de apantallamiento y/o restricciones en el ángulo de elevación, etc.) que podrían facilitar la compartición con el SETS en otras bandas de frecuencias. Por lo tanto, es posible que las aplicaciones del servicio terrestre activo puedan compartir fácilmente espectro con aplicaciones del SETS en otras bandas en condiciones aún por determinar.

En consecuencia en las restantes bandas de frecuencias, a saber, 296-306 GHz, 313-320 GHz, 330-356 GHz, es necesario establecer condiciones específicas, como el apantallamiento, para garantizar la protección de las aplicaciones del SETS (pasivo) contra las aplicaciones de los servicios fijo y móvil terrestre, utilizando las [Recomendaciones UIT-R](#) más pertinentes.

¿Qué está en juego?

La disponibilidad de espectro suficiente para las conexiones al núcleo de red de los servicios móviles será esencial para los accesos móviles en 5G y 6G, y para el desarrollo y crecimiento del tráfico de sistemas posteriores, pudiendo quedar sin capacidad suficiente las bandas de los servicios fijos tradicionales. Otros artículos de este número especial están dedicados a la importancia del punto del orden del día 1.13 de la CMR-19 sobre la identificación de bandas de frecuencias para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT). Además, aún debe determinarse el uso de las frecuencias superiores a 275 GHz para sistemas inalámbricos y accesos fijos y móviles 6G y posteriores. Por lo tanto, es necesario mantener abiertas todas las opciones y evitar adiciones en el RR que impidan el uso de esta banda para el acceso y la conexión al núcleo de red de los servicios móviles en el futuro; en particular, teniendo en cuenta que ha sido inevitable que los estudios sobre este punto del orden del día se hayan realizado bastante aceleradamente.

Es necesario permitir el uso de anchos de banda muy amplios y contiguos que soporten velocidades binarias muy elevadas con valores de cresta extremos para los enlaces de acceso y de conexión al núcleo de red de los sistemas móviles. Por ejemplo, tal como se explica en el Informe UIT-R [F.2416](#), las condiciones generales de propagación en la gama 275-320 GHz son similares a las de la gama de frecuencias 252-275 GHz en las que ya existe una atribución al servicio fijo, por lo tanto, la gama 252-320 GHz permitiría habilitar 68 GHz para sistemas de conexión al núcleo de red con capacidad para satisfacer la demanda de sistemas de transmisión de muy alta capacidad. En consecuencia, esta gama de frecuencias podría utilizarse fácilmente para aplicaciones del servicio fijo punto a punto en exteriores sobre distancias de varios cientos de metros, haciéndola adecuada para servicios fijos de conexión al núcleo de red para distancias cortas de muy alta capacidad, como alternativa a las aplicaciones inalámbricas en pequeños pueblos, zonas suburbanas y zonas metropolitanas de gran densidad.



Los estudios del UIT-R sobre la compatibilidad entre servicios pasivos y activos han mostrado que, en función de la subbanda de la gama de frecuencias 275-450 GHz y el uso combinado de aplicaciones de servicios activos y pasivos, es posible la coexistencia sin necesidad de condiciones específicas o con la aplicación de técnicas de mitigación tales como distancias mínimas de separación y la evitación de determinados ángulos. No se descarta el uso de un apantallamiento adecuado como técnica de mitigación efectiva para la protección del SETS. Es previsible que los informes y recomendaciones del UIT-R sobre la coexistencia entre aplicaciones de servicios activos y pasivos evolucionen para reflejar los avances tecnológicos.

Por lo tanto, sería plausible y esencial disponer de acceso a la gama de frecuencias 275-450 GHz para aplicaciones de los servicios terrestres fijo y móvil, al tiempo que se protege el SETS (pasivo) y las aplicaciones de radioastronomía basadas en tierra en el marco de las orientaciones en evolución recogidas en los Informes y Recomendaciones del UIT-R. Ello permitiría utilizar toda la gama de frecuencias, unas partes con condiciones y otras sin ellas, a especificar en el futuro. Son necesarios estudios adicionales en el seno del UIT-R para analizar la viabilidad del uso de todas las frecuencias superiores a 275 GHz, incluidas las condiciones requeridas conexas.

Resumen

Dado que el uso de las frecuencias superiores a 275 GHz ofrece numerosas oportunidades en el medio y largo plazo para aplicaciones de los servicios móvil terrestre y fijo, es importante continuar los estudios sobre el uso de estas frecuencias de manera coordinada y transparente.

Los avances tecnológicos relacionados con servicios activos por encima de 275 GHz se encuentran en su fase inicial y es previsible que evolucionen durante un largo periodo de tiempo. Por lo tanto, son necesarios estudios adicionales a fin de permitir el uso de frecuencias superiores a 275 GHz por todas las aplicaciones de servicios. Esos estudios deberían abordar las características técnicas y operacionales, los requisitos, la calidad de servicio y las ventajas en permanente evolución asociadas al uso de las frecuencias superiores a 275 GHz por todas las aplicaciones de servicios e incluir la necesidad de proteger las aplicaciones del SETS (pasivo) y del servicio de radioastronomía.



CMR-19: Impulsar el crecimiento de la banda ancha por satélite

Kathryn Martin

Directora, Asia y Estados Unidos,
[Access Partnership](#)



Las tecnologías de las comunicaciones inalámbricas están progresando a un ritmo sin precedentes. Las últimas innovaciones han permitido transmitir a velocidades de banda ancha impresionantes y con mayor alcance, pero una tecnología destaca por su capacidad de hacer llegar la conectividad a todos: las redes de banda ancha por satélite.

Los servicios de Internet por satélite han recorrido un largo camino durante los últimos 20 años. Los operadores solían reutilizar satélites que no estaban inicialmente diseñados para la banda ancha de Internet, lo que se traducía en servicios lentos y costosos en comparación con la tradicional conexión alámbrica a Internet. Impulsados por la demanda de los clientes, los operadores de satélites han invertido en satélites punteros y de alto rendimiento que aumentan la capacidad de Internet en cientos de órdenes de magnitud, al tiempo que reducen considerablemente el coste por megabyte. Las velocidades y los precios de Internet son ahora comparables a los de los servicios terreneales, pero con una cobertura satelital ubicua. Las comunidades que antes estaban desatendidas e insuficientemente atendidas, y que las redes terrestres consideraban “no viables”, ahora pueden estar plenamente conectadas.

“Varios puntos decisivos del orden del día determinarán el nivel y el alcance de la innovación de la próxima generación, así como el éxito de las futuras redes de satélites.”

Kathryn Martin



Las empresas de satélites también están a la vanguardia de la innovación en el campo de la tecnología de las comunicaciones, desarrollan satélites de banda Ka potentes y de alto rendimiento de la próxima generación que garantizan áreas de cobertura más extensas y emplean tecnologías de vanguardia para proporcionar conexiones seguras a los consumidores, las empresas y los gobiernos. Estas impresionantes constelaciones siempre mantienen a la gente conectada, ya sea desde casa, la oficina o en movimiento.

CMR-19 - Propiciar que la conexión a Internet por satélite reduzca la brecha digital

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19) desempeñará un papel importante en el proceso de hacer efectiva la visión de las empresas de conexión a Internet por satélite de reducir la brecha digital. La Conferencia también es fundamental para los organismos reguladores y los encargados

de la formulación de políticas que procuran que los servicios esenciales de comunicación estén a disposición de sus ciudadanos. La CMR de este año no es una excepción, ya que las administraciones tomarán decisiones que repercutirán en la reducción de la brecha de conectividad digital. Varios puntos decisivos del orden del día determinarán el nivel y el alcance de la innovación de la próxima generación, así como el éxito de las futuras redes de satélites y su objetivo de lograr una cobertura de Internet universal y asequible.

Punto 1.5 del orden del día - un marco para las estaciones terrenas en movimiento

El punto 1.5 del orden del día de la CMR-19, que se refiere a un marco para las estaciones terrenas en movimiento (ESIM), será fundamental para determinar el futuro del alcance y la escala de la banda ancha por satélite. En la última CMR, celebrada en 2015, la Conferencia adoptó un marco que permite

a las ESIM comunicarse con redes del servicio fijo por satélite (SFS) geoestacionario (OSG) en las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30 GHz.

La **CMR-15** adoptó este punto del orden del día con el fin de ampliar la gama de frecuencias en que las ETEM pueden comunicar para incluir las bandas de 18 GHz (17,7-19,7 GHz) y de 28 GHz (27,5-29,5 GHz) en la CMR-19.

Las propuestas que se formulan tienen por objeto simplificar el proceso de despliegue de las ESIM aeronáuticas, marítimas y terrestres para permitir la conectividad de los equipos de respuesta rápida, los encargados del cumplimiento de la ley y los pasajeros en diversos medios de transporte, incluidos buques de carga y de transporte marítimo, trenes, aviones y automóviles.

Las aplicaciones de los satélites en la banda Ka ya funcionan con éxito en los aviones, pero las regulaciones están fracturadas y son restrictivas. El uso extendido de estas tecnologías es un paso lógico en la evolución de la conectividad móvil, que facilitará aún más las comunicaciones y los negocios a través de ellas.

Punto 1.6 del orden del día - orientaciones reglamentarias para las bandas poco desarrolladas

Al mismo tiempo que el diseño de las redes de satélites evolucionan con el fin de ofrecer una verdadera conectividad de banda ancha, existe la correspondiente necesidad de espectro adicional para satisfacer esa demanda. En el marco del punto 1.6 del orden del día, la Conferencia tratará de elaborar procedimientos reglamentarios que

definan la manera en que las redes de satélites no OSG y OSG deben compartir el espectro asignado para el servicio fijo por satélite en las bandas Q y V entre 37,5 GHz y 51,4 GHz. Estas bandas están poco desarrolladas, pero el hecho de que se disponga de orientaciones reglamentarias claras permitirá sacar provecho de todas las ventajas que ofrecen las redes de comunicaciones por satélite.

Establecer los puntos del orden del día para su examen en la CMR-23

La CMR-19 también debe establecer los futuros puntos del orden del día para su examen en la CMR-23, e iniciar los estudios necesarios. Una propuesta consiste en examinar la contabilidad de los sistemas del servicio fijo por satélite con los servicios terrenales en la denominada "banda E" entre 71-76 GHz y 81-86 GHz. El acceso al espectro de la banda E por el servicio fijo por satélite permitiría reforzar aún más la capacidad de banda ancha que ofrecen las redes de satélite, aumentar la velocidad de conectividad para los usuarios finales y situar a los servicios por satélite como alternativa o plataforma complementaria de las redes terrenales para las aplicaciones de big data.

En el contexto del establecimiento de los futuros puntos del orden del día, cabe señalar que la comunidad de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) ha centrado la atención en el espectro actual de satélites en la banda Ka. Para garantizar el desarrollo continuo de la banda ancha por satélite, debe protegerse el espectro en la banda Ka de las incursiones de la comunidad IMT.

Punto 7 del orden del día - mejorar los procedimientos reglamentarios para los servicios por satélite

Por último, la CMR-19 examinará las mejoras que deben introducirse en los procedimientos reglamentarios para el despliegue de servicios por satélite, en el marco del punto 7 del orden del día. Las decisiones que se tomen a este respecto se traducirán en una reducción de la carga reglamentaria que pesa sobre los operadores de satélites y en una reglamentación más estable, lo que redundará en una continuidad de la inversión en este sector de rápido crecimiento.

La innovación está siendo potenciada por soluciones digitales respaldadas por una red troncal fundamental: Internet. Conectar a los que no están conectados al mercado mundial es esencial para impulsar un crecimiento económico inclusivo y sostenible en el que ideas, bienes y servicios deben compartirse con facilidad y eficiencia.

El acceso a Internet por satélite está a la vanguardia de este ciclo de vida de la innovación, que tiene por objeto dar acceso a Internet a todo el mundo en todas partes. La próxima CMR-19 juega un papel fundamental para hacer realidad esta visión, y debe proteger el espectro de banda ancha para las innovaciones y los servicios por satélite.



Nota: Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente las de la UIT

Hoja de ruta a la CMR-23

CMR-19

Define el orden del día para la CMR-23

RPC-1

Atribuye los trabajos ligados a los puntos del orden del día entre las Comisiones de Estudio pertinentes y define los capítulos y la estructura del Informe de la RPC

Comisiones de Estudio del UIT-R (CE)

Realizan estudios durante cuatro años y preparan el proyecto de texto de la RPC

CE 1 Gestión del espectro 	CE 3 Propagación de las ondas radioeléctricas 	CE 4 Servicios por satélite 
CE 5 Servicios terrenales 	CE 6 Servicio de radiodifusión 	CE 7 Servicios científicos 

RPC-2

Refunde el texto de la RPC que incluye los métodos para resolver cada punto del orden del día

AR

Nombra los presidentes y vicepresidentes de las Comisiones de Estudio, revisa la estructura de las Comisiones de Estudio y aprueba o revisa Resoluciones UIT-R

CMR-23

Modifica el Reglamento de Radiocomunicaciones (por ejemplo atribución/identificación de bandas de frecuencias)



Grupos regionales/multi-países

Consolidan las propuestas regionales y presentadas por varios países

Telecomunidad de Asia y el Pacífico (**APT**)

Grupo Árabe sobre Gestión del Espectro (**ASMG**)

Unión Africana de Telecomunicaciones (**UAT**)

Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (**CEPT**)

Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (**CITEL**)

Comunidad Regional de Comunicaciones (**CRC**)

CMR = Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones
 RPC = Reunión Preparatoria de la Conferencia
 UIT-R = Sector de Radiocomunicaciones de la UIT
 AR = Asamblea de Radiocomunicaciones



ITUNews
WEEKLY

Stay current.
Stay informed.



The weekly ITU Newsletter
keeps you informed with:

Key ICT trends worldwide

Insights from ICT Thought Leaders

The latest on ITU events and initiatives

Sign

