



El ajedrez de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023

En juego el futuro de la conectividad

dpl news

Introducción	4
Sostenibilidad espacial y comunicaciones lunares podrían entrar en debate en CMR-27	6
El trabajo de la Citel en las Américas	8
Más espectro para IMT	10
GSMA pide bandas medias para 5G	12
Huawei prevé la Banda C para servicios móviles en América Latina	14
El debate por la banda de 6 GHz y el futuro de la conectividad, según la DSA	16
La banda de 6 GHz requiere un enfoque balanceado: Nokia	19
El IFT de México propondrá bandas del espectro para telecomunicaciones móviles en CMR-23	21
CMR-23 es una oportunidad para armonizar bandas IMT: Ericsson	23
Complejidad y polémica en CMR-23, todos quieren más espectro: Qualcomm	25
Espectro para satélites geoestacionarios, no geoestacionarios y el espacio	27
GSOA: la Banda C es clave para el futuro de los sistemas satelitales	29
La industria satelital requiere condiciones para disminuir la brecha digital: Óscar Castillo	31
Espectro para servicios aéreos, aeronáuticos y marítimos	34
Nuevo espectro para 6G	36
Temas para la CMR-27	38



Analistas de DPL News



Alejandro González



Violeta Contreras



Nicolás Larocca



Efrén Páez



Jorge Bravo



Paula Bertolini

Introducción



La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-23) tendrá lugar en Dubai, Emiratos Árabes Unidos, del 20 de noviembre al 15 de diciembre de 2023.

El encuentro se celebra para modificar 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 geoestacionarios y no geoestacionarios.

Entre los principales asuntos que se examinarán en la CMR-23, está la identificación de bandas de frecuencia adicionales para el desarrollo continuo de los servicios móviles; por ejemplo, el despliegue de las redes 5G y la posibilidad de asignar parte del espectro de 6 GHz para esta tecnología.

También se discutirá el uso de estaciones de plataforma a gran altitud como estaciones base de IMT (Telecomunicaciones Móviles Internacionales, por sus siglas en inglés) para la implementación universal de redes inalámbricas.

Otros temas relevantes serán el análisis de mejoras al marco regulatorio internacional para satélites en órbita geoestacionaria y no geoestacionarios, a fin de promover el acceso equitativo para todos los países; así como el uso de tecnologías satelitales para brindar servicios de banda ancha en áreas remotas y rurales.

Además, se abordará la identificación de nuevo espectro para mejorar las radiocomunicaciones en el servicio móvil aeronáutico, incluso por satélite, y para facilitar el uso de servicios de investigación espacial y exploración de la Tierra por satélite para la vigilancia del clima, la predicción del tiempo y otras misiones científicas.

Uno más de los asuntos destacados de la agenda es el futuro de la banda de radiodifusión de frecuencia ultra alta (UHF) y sus implicaciones para la transmisión de televisión, la creación de programas y eventos especiales, al igual que para la protección pública y el socorro en casos de desastre.

Durante cuatro años se trabaja en los Grupos Regionales para llegar a consensos previos a la reunión. Hay tres regiones divididas de la siguiente forma:

- **Región 1:** Comprende Europa, África, Oriente Medio y el norte de Asia, incluyendo a la península arábiga, Irak, la antigua Unión Soviética y Mongolia.
- **Región 2:** Comprende las Américas incluyendo Groenlandia y algunas de las Islas del Pacífico.
- **Región 3:** Comprende el resto de Asia y el Pacífico.

También habrá posiciones individuales de países y de actores de la industria.

Las definiciones de la CMR, plasmadas en el Reglamento de Radiocomunicaciones, sirven de base para los planes de atribuciones de frecuencias que elaboran cada uno de los gobiernos. Y aunque un país podría tomar un camino diferente al marcado, en buena medida los Estados suelen alinearse con este instrumento de la UIT.

¿Por qué es importante la CMR-23?

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones equivale a un faro futuro de innovación y gobernanza en materia de espectro radioeléctrico.

La conectividad del futuro está en juego en la CMR-23, porque se construirán los cimientos sobre los cuales se desplegarán las redes de comunicación digital.

Las decisiones tomadas en la CMR-23 resonarán en los próximos años, dando forma a la conectividad. Desde la implementación de tecnologías 5G hasta la gestión eficiente del espectro y la órbita de satélites, la CMR-23 aborda los desafíos cruciales que determinarán el curso de las telecomunicaciones internacionales.

La demanda insaciable de ancho de banda y la proliferación de tecnologías emergentes plantean desafíos significativos en la asignación del espectro radioeléctrico y las órbitas satelitales. En la CMR-23, los delegados se enfrentarán a la tarea de balancear la eficiencia espectral con la necesidad de dar cabida a innovaciones que impulsan la revolución digital.

A medida que avanzamos hacia un futuro digital cada vez más hiperconectado, la conferencia también abordará la brecha digital, procurando que la conectividad llegue a todas las esquinas del planeta. La CMR-23 buscará la inaplazable misión de garantizar que cada individuo, independientemente de su ubicación y condición socioeconómica, tenga acceso equitativo a las oportunidades que brindan las comunicaciones inalámbricas, cada vez mayores en términos de beneficios y ejercicio de derechos fundamentales.

En la CMR-23, los intereses divergentes buscarán converger, los debates serán intensos y las decisiones trascendentales para los siguientes años, para las regulaciones, las inversiones y la conectividad universal significativa.

Es un encuentro de especialistas en el recurso espectral que definirá cómo nos conectamos y comunicamos en el futuro. Ante la encrucijada de la evolución digital, los delegados de los gobiernos y la industria deben estar listos para escribir el próximo capítulo de la conectividad global.

Entrevista

Sostenibilidad espacial y comunicaciones lunares podrían entrar en debate en CMR-27



El líder de la UIT explica la importancia de la CRM 2023.

Además de debatir sobre espectro para Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) y satelital, en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) 2023 se definirán los temas que se abordarán en la de 2027, la cual ya podría incluir sostenibilidad espacial, comunicaciones directas al teléfono y comunicaciones lunares, según detalló a DPL News Mario Maniewicz, director de la Oficina de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-R).

Durante el encuentro, los países de los cinco continentes buscarán consensos para introducir posibles modificaciones en el Reglamento de Radiocomunicaciones, el tratado por el cual se rige el uso del espectro radioeléctrico y de las órbitas de los satélites geoestacionarios y no geoestacionarios.

Entre los principales asuntos que se examinarán en la CMR-23 está la identificación de bandas de frecuencia adicionales para el desarrollo continuo de los servicios móviles; por ejemplo, el despliegue de las redes 5G y la posibilidad de asignar parte del espectro de la banda de 6 GHz para esta tecnología.

Los países llevan tres años preparando los consensos para elaborar propuestas que se llevarán los bloques regionales. Mario Maniewicz sostuvo que los trabajos de los grupos regionales “avanzan muy bien”.

“Observo que el trabajo está especialmente avanzado en lo que se refiere a los puntos del Orden del Día relativos a móviles y satélites, y se espera una mayor convergencia en cuanto a los puntos relativos a servicios aeronáuticos, marítimos y científicos”, afirmó.

El director agregó que la convergencia regional es un paso decisivo para acuerdos internacionales más amplios que tendrán lugar durante la CMR-23.

Uno de los puntos más importantes que se debatirán en el encuentro es el 1.2 de la agenda del día, el cual considera la identificación de las bandas medias de 3,300-3,400 MHz y 3,600-3,800 MHz.

Maniewicz destacó que la propuesta Interamericana para la banda de 3.3-3.4 GHz es la identificación de este espectro para Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) en la Región 2, con la adición de que “las estaciones del servicio móvil que funcionen en la banda de frecuencias 3,300-3,400 MHz en la Región 2 no causarán interferencia perjudicial a las estaciones que funcionen en el servicio de radiolocalización ni reclamarán protección contra las mismas”.

También se debate en esta reunión la asignación IMT en 6,425-7,025 MHz, 7,025-7,125 MHz y 10.0-10.5 GHz, incluidas posibles asignaciones adicionales al servicio móvil con carácter primario.

Sobre todas estas bandas, el director de la UIT-R dijo que en este momento las posiciones difieren de un grupo regional a otro, y que en estas últimas sólo se han elaborado proyectos de propuestas y propuestas preliminares interamericanas. “Las próximas reuniones de los grupos regionales deberían dar una mejor indicación de las posiciones regionales”, aseveró.

Se discutirá, asimismo, el uso de estaciones de plataforma a gran altitud como estaciones base de IMT para la implementación universal de redes inalámbricas. Otros temas relevantes serán el análisis de mejoras al marco regulatorio internacional para satélites en órbita geoestacionaria y no geoestacionarios, a fin de promover el acceso equitativo para todos los países; así como el uso de tecnologías satelitales para brindar servicios de banda ancha en áreas remotas y rurales.

Además, se abordará la identificación de nuevo espectro para mejorar las radiocomunicaciones en el servicio móvil aeronáutico, incluso por satélite, y para facilitar el uso de servicios de investigación espacial y exploración de la Tierra por satélite para la vigilancia del clima, la predicción del tiempo y otras misiones científicas.

Futuro

Consultado por los temas que se identificarán para ser debatidos en la CMR-27, Maniewicz sostuvo que aún las organizaciones y administraciones regionales siguen sugiriendo puntos para el Orden del Día.

“Hay varios temas que interesan a diferentes Grupos Regionales, entre ellos las Telecomunicaciones Móviles Internacionales, la sostenibilidad espacial, las comunicaciones directas al teléfono y las comunicaciones lunares”.

Opinión

El trabajo de la Citel en las Américas



Óscar
León

Después de 4 años de trabajo e intensas negociaciones, la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (Citel) generó 286 Propuestas Inter-Americanas (IAP) que generan la posición de las Américas (Región 2) en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 (CMR-23).

El eje principal fue la armonización del espectro para reducir interferencias perjudiciales, posibilitando la interoperabilidad e impulsando las economías de escala para hacer más asequibles los dispositivos y servicios.

Igualmente se buscó favorecer la fiabilidad de las comunicaciones de emergencia, aspecto muy importante debido a los efectos del cambio climático.

La Citel logró consenso en casi todos los puntos de la agenda de la CMR-23, demostrando el nivel de compromiso de los países de la región para lograr acuerdos que permitan llegar fortalecidos a definir el futuro de las telecomunicaciones en la CMR.

El resultado de las negociaciones se verá reflejado en el Reglamento de Radiocomunicaciones, el cual tiene carácter de tratado internacional.

Los portavoces y relatores de la Citel buscarán defender y reflejar las Propuestas Inter-Americanas en el Reglamento de Radiocomunicaciones. Sin buscar priorizar, a modo de ejemplo, estos son algunos acuerdos que hacen parte de las 286 IAPs:

El destino de la banda de 6 GHz se divide en dos partes: 5,925-6,425 MHz (inferior) y 6,425-7,125 MHz (superior). Para la industria móvil el rango superior es de sumo interés para que sea destinado al uso para 5G licenciado.

El estudio y la consideración de la identificación de las frecuencias 6,425-7,125 MHz para el componente terrenal de las IMT para la Región 2 y la Región 3 está fuera del alcance del punto 1.2 del Orden del Día y, como tal, no habrá cambios en el Reglamento de Radiocomunicaciones que involucren estas frecuencias con respecto a estas Regiones.

En consecuencia, la Citel no propone ningún cambio en el Reglamento de Radiocomunicaciones para la banda 6,425-7,125 MHz.

Además de los servicios terrestres en la agenda de CMR-23, se incluyen los siguientes temas clave:

- El futuro de la banda de radiodifusión de frecuencia ultra alta (UHF), que tiene implicaciones para la radiodifusión y programación de televisión terrestre y eventos especiales (PMSE).
- Mejoras del marco regulador internacional de los satélites de órbita geostacionaria (GSO) y no geostacionaria (NGSO), mientras se promueve el acceso equitativo para todos los países.

- Marco regulatorio para el uso de estaciones terrenas en movimiento (ETEM) a bordo de aviones y barcos para la comunicación con satélites de órbita geostacionaria (GSO) y no geostacionaria (NGSO).
- Utilización de tecnologías de satélite para servicios de banda ancha que mejoren la conectividad, sobre todo en zonas remotas, los enlaces entre satélites y el servicio móvil por satélite para el Internet de las cosas (IoT) en las bandas L y S; y otros temas relacionados con los satélites.
- Nuevo espectro para mejorar las radiocomunicaciones en el servicio móvil aeronáutico, incluso por satélite, y facilitar el uso de los servicios de investigación espacial y exploración de la Tierra por satélite para la vigilancia del clima, la predicción meteorológica y otras misiones científicas.
- Asimismo, la Citel presentará varias propuestas para la agenda de la CMR-27 en los que se buscarán estudios para identificar espectro para distintos servicios como el IMT, SMS, SFS, científicos, entre otras. Dentro de una de sus IAPs, la Citel acordó tres nuevas bandas IMT en la CMR-27: 3,100-3,300 MHz; 7,125-8,500 MHz; y 14.75-15.35 GHz.

Más espectro para IMT

A tall, multi-tiered telecommunications tower stands against a dark night sky. The tower is illuminated from below, highlighting its complex structure of metal lattice and various antennas, including large parabolic dishes and smaller directional antennas. The overall scene is bathed in a cool, blue-toned light, with some blurred lights in the background suggesting an urban or industrial setting.

En la próxima reunión de la CMR se debatirán varios puntos sobre las bandas de espectro para IMT.

Algunos de ellos son la identificación de las bandas medias, como la Banda C, que ya es usada en Estados Unidos para 5G, o la banda de 6 GHz, que la Región 1 puja para que se identifique para servicios móviles.

Los principales puntos del Orden del Día relacionados con los servicios móviles son:

1.2. Considerar la identificación de las bandas de frecuencias 3,300-3,400 MHz, 3,600-3,800 MHz, 6,425-7,025 MHz, 7,025-7,125 MHz y 10.0-10.5 GHz para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), incluidas posibles atribuciones adicionales al servicio móvil a título primario.

1.3. Considerar la atribución a título primario de la banda de frecuencias 3,600-3,800 MHz al servicio móvil en la Región 1 y la adopción de las medidas reglamentarias convenientes.

1.4. Considerar la utilización de estaciones en plataformas a gran altitud como estaciones base IMT (HIBS) del servicio móvil en ciertas bandas de frecuencias por debajo de 2.7 GHz ya identificadas para las IMT, a nivel mundial o regional.

1.5. Examinar la utilización del espectro y las necesidades de espectro de los servicios existentes en la banda de frecuencias 470-960 MHz en la Región 1 y considerar posibles medidas reglamentarias para la banda de frecuencias 470-694 MHz en la Región 1.

9.1c. Estudiar la utilización de los sistemas de telecomunicaciones móviles internacionales para la banda ancha inalámbrica fija en las bandas de frecuencias atribuidas al servicio fijo a título primario.

Una de las bandas que se espera que se atribuya definitivamente para servicios móviles es la Banda C, que hace muchos años es parte del debate de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones y que ya se está utilizando en países para 5G, como es el caso de Estados Unidos.

Pero sigue en disputa con la industria satelital, que llega a la conferencia con el objetivo de mantener la atribución para ese sector.

Otro tema relevante serán los sistemas de estaciones en plataformas a gran altitud (HIBS, por sus siglas en inglés) para brindar conectividad móvil a zonas rurales. Se trata de un sistema suspendido en el aire que provee cobertura hacia la Tierra, pero con la diferencia de que opera en bandas de frecuencias identificadas para IMT.

Por otro lado, el punto 9.1 c busca que los sistemas IMT fijos puedan proporcionar conectividad FWA como competencia de la fibra o como alternativa, cuando no sea una solución rentable.

Entrevista

GSMA pide bandas medias para 5G



El representante de la industria móvil en América Latina pide más espectro para los usuarios que demandan más servicios.

Como Director para América Latina de la GSMA, Lucas Gallitto lidera un equipo multidisciplinario para promover el impacto y la sostenibilidad de las economías digitales mediante la colaboración entre la industria móvil, los hacedores de políticas públicas, el ecosistema tecnológico y las organizaciones internacionales.

Gallitto tiene una Maestría en Administración de Negocios y un título de Ingeniería en Telecomunicaciones. Sus áreas de responsabilidad incluyen asegurar recursos críticos de espectro para la industria móvil, promover mejores prácticas en campos como regulación, impuestos, seguridad y privacidad, así como fomentar el empoderamiento digital de los ciudadanos.

DPL News: ¿Cuál será la discusión central para la industria móvil en la CMR-23?

Lucas Gallitto: La CMR-23 tendrá entre sus puntos clave la posibilidad de reducir la brecha digital en zonas rurales con la identificación de espectro por debajo de 1 GHz en la Región 1 y la armonización de bandas de frecuencia para mejorar la capacidad y bajar los costos del despliegue 5G, en particular la banda de 3.5 GHz.

También mostrar el camino para asegurar el desarrollo de la quinta generación móvil a través de la explotación de bandas medias, puntualmente con la banda de 6 GHz, y dar competencia a la fibra con soluciones FWA.

Quiero resaltar que la Conferencia y los países son soberanos, es decir, se reconocen los documentos y el trabajo, pero hemos sido testigos de que muchas veces la dinámica y las negociaciones van mutando.

DPL News: ¿Cuáles son las claves para la Región 2 de las Américas?

Lucas Gallitto: Armonizar la banda de 3.5 GHz. Sabemos que hay una identificación global en 3.4-3.6 GHz y para nuestra Región (también para la Región 1) está como punto de agenda los bloques de 3.3-3.4 GHz y 3.6-3.8 GHz, lo cual nos daría un rango de 500 MHz interesantes. La Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (Citel) apoyó una propuesta interamericana en ese sentido, por lo que somos positivos en este punto.

También tenemos la discusión de la banda de 6 GHz: hicimos distintos análisis que muestran la necesidad de más espectro para servicios IMT. Sin esa banda o parte de ella será muy complejo. De hecho, nuestra región es la única que no estaría identificando ni un solo MHz en esa banda.

No descarto que pueda haber una propuesta *multi-country* o que haya alguna administración que se sume como nota de pie para identificar ese espectro para IMT en las Américas. Habrá en esa banda economía de escala y equipos, además de que tiene muchas ventajas para expandir la quinta generación de forma eficiente.

DPL News: ¿Qué debates previos de la región se verán materializados en la agenda?

Lucas Gallitto: Las discusiones que tuvimos fueron muy buenas. La Región 2 es la única que va con una propuesta de ítem de agenda 10, que busca hacer estudios para la posible identificación de espectro IMT en 2027 (tres bandas).

Somos la única región que va con una propuesta de ese tipo. Es interesante porque en medio tuvimos la pandemia, que complejizó la generación de reuniones y negociaciones, pero hubo un esfuerzo que se ve reflejado.

DPL News: ¿Qué puede cambiar para el sector a partir de las decisiones que se tomen en la CMR-23?

Lucas Gallitto: Tenemos en mano un dispositivo que tiene 10 veces más capacidad de procesamiento que el Apolo 11 por menos de mil dólares y esto ha sido posible, en gran medida, gracias a la armonización del espectro.

La armonización trae economías de escala y, con ello, dispositivos asequibles, fundamentales sobre todo en una región tan desigual como América Latina.

Una de las barreras que tenemos identificadas para la disminución de la brecha digital es tener dispositivos asequibles. Esperamos armonizar y tener espectro disponible, no para la industria, para los usuarios: somos los usuarios los que demandamos más y mejores servicios.

Entrevista

Huawei prevé la Banda C para servicios móviles en América Latina



Armonizar el espectro permite proteger las inversiones de los operadores.

Las bandas medias son el espectro perfecto para el desarrollo de las redes 5G. Una de ellas es la Banda C, que va de 3.3 a 3.8 GHz, la cual se prevé se armonice por completo en América Latina durante la próxima CMR-23, comentó César Funes, vicepresidente de Relaciones Públicas para América Latina de Huawei.

El ejecutivo conversó con DPL News y afirmó que la discusión sobre el uso de la Banda C se ha dado en la CMR desde hace 20 años, y este noviembre es cuando podría tomarse una decisión definitiva.

Funes recordó que la Banda C en América Latina aún se utiliza en algunos países para servicios satelitales; sin embargo, la industria satelital ya tiene intereses en otras bandas, debido al avance de la tecnología.

“La banda de 3.5 GHz en América no estaba totalmente armonizada para las industrias móviles, para las IMT. Algunos países incluso las podrían estar usando todavía sin una decisión regional de armonización.

“Unos países hicieron las licitaciones para los 500 MHz, otros licitaron 400 MHz, unos más usan 300 de esos 500 MHz de 3.5 a 3.8 GHz. Países como Estados Unidos decidieron extender el uso para las IMT hasta 4.2 MHz.

“No obstante, ese espectro estaba en manos de los satélites. Tuvieron que hacer las negociaciones técnicas, políticas y económicas correspondientes para que una porción del espectro estuviera disponible para el mundo de las redes móviles”, comentó Funes.

Para el ejecutivo de Huawei es relevante que uno de los temas a discutir más añejos, que era precisamente respecto de la Banda C, se vaya a definir en la reunión de la CMR 2023.

Comentó que hasta la más reciente reunión en Ottawa de la Citel, como preparación para la CMR, se lograron tener acuerdos para que todos los países de alguna manera apoyaran a que el espectro sea identificado y armonizado regionalmente.

“No obstante, en algunos países, y esto también es tema de la reunión, no es automático que toda la industria lo pueda usar, sino que los países se adhieren a una decisión global que baja a regional y que luego se decide localmente a través de notas de pie de página.

“Es así como se logró que, sobre todo la parte alta de la Banda C, de 3.6 a 3.8 GHz, se armonizara regionalmente con el apoyo de varios países a través de notas de pie de página”, afirmó.

César Funes aseguró que dicha decisión es adecuada, pues el interés de Huawei es que haya más espectro para redes móviles. Agregó que siempre buscarán que exista la mayor cantidad de espectro disponible para el mejor desarrollo de la industria.

“El hecho de que haya una claridad, y que además quede en la reunión mundial, da certidumbre. Si tú estás en una región, en un país donde el espectro todavía no está alineado a la reunión mundial, corres el riesgo de que una inversión no sea protegida”, concluyó.

Entrevista

El debate por la
banda de 6 GHz
y el futuro de la
conectividad,
según la DSA



La banda de 6 GHz para IMT afectaría la neutralidad tecnológica.

Uno de los temas más controvertidos que se discutirán en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 gira en torno a la banda de 6 GHz. Ahí, los Estados miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) discutirán cuál es el mejor uso que se puede dar a este espectro.

La Región 1, que abarca Europa, Medio Oriente y África, analizará la identificación del rango de 6,425 a 7,025 MHz para los servicios móviles. Y a nivel mundial se decidirá la identificación del segmento de 7,025 a 7,125 MHz.

En este debate, hay dos claras posturas opuestas: por un lado, la industria WiFi promueve que se mantenga un uso flexible y abierto del espectro de 6 GHz, con el fin de que pueda ser aprovechado por la tecnología WiFi 6E y superiores. Por otro lado, la industria de operadores móviles quiere que las frecuencias estén disponibles para el desarrollo de 5G y 6G.

Sobre este y otros temas, la CMR-23 “es la oportunidad de sentar las bases para el futuro de la conectividad”, destaca Martha Suárez, presidenta de la Dynamic Spectrum Alliance (DSA), una organización que aboga por el acceso al espectro sin licencia.

Para la experta colombiana, en torno a la banda de 6 GHz la decisión más conveniente desde el punto de vista técnico, económico y de mercado es que no se realicen cambios en la definición actual del Reglamento de Radiocomunicaciones.

Esto posibilitaría el uso no licenciado para tecnologías como WiFi, como ya es tendencia en varios países de las Américas (Región 2). Mientras que en Asia-Pacífico (Región 3) se observan algunas naciones que han asignado el espectro para WiFi, como Corea del Sur, y otros, como China, que han dispuesto la mitad de la banda para 5G.



“Si se toma la decisión de ponerle un sello a la banda, diciendo que es para IMT, se pierde la neutralidad tecnológica. Poniendo ese sello, se da la invitación a la industria. Lo que ha pasado en ese caso es que al final se empiezan a limpiar las bandas y se asignan para uso exclusivo de redes móviles.

“Ponerle un sello de IMT da un mensaje fuerte de industria y para nosotros eso afectaría la neutralidad tecnológica, afectaría el crecimiento de WiFi, que necesita toda la banda: hay aplicaciones, hay casos de uso en ambientes densos y de industria.

“Si se mira del lado de los usuarios, la mayoría del tráfico de Internet, sobre todo en los países desarrollados, demuestra que, aunque tienen las

mejores redes móviles y 5G hoy en día, la mayoría del tráfico es fijo. Si queremos tener buen tráfico fijo, se requiere WiFi. Es importante que se tome en cuenta durante las discusiones”, explica Suárez.

La DSA sigue muy de cerca el debate a nivel global sobre la banda de 6 GHz y ha realizado varios estudios en los cuales señala la pertinencia de que los países aprueben el uso sin licencia en este espectro. Desde su perspectiva, contribuirá a mejorar la calidad de la conectividad y cerrar la brecha digital a través de WiFi en zonas rurales y remotas.

De acuerdo con la WiFi Alliance, la tecnología WiFi necesita los 1,200 MHz de la banda de 6 GHz para habilitar casos de uso avanzados en la actualidad y a futuro.

Martha Suárez enfatiza que la tecnología WiFi 6E ya se encuentra en un estado maduro de desarrollo, con un amplio ecosistema de dispositivos comerciales y beneficios probados.

En tanto, para los servicios móviles aún no hay dispositivos diseñados para funcionar en este rango de frecuencias.

“En este momento, la banda de 6 GHz no se va a usar a nivel global para IMT. Porque ya hay muchos países que lo están usando para WiFi. No va a haber una armonización global para IMT. Y lo que nosotros proponemos es que Wi-Fi también necesita economías de escala globales”.

“La industria de WiFi no está pidiendo ninguna otra banda. Esa es la banda de crecimiento de WiFi 6, WiFi 6e, WiFi 7. Es importante poder tener esa banda a nivel global para tener economías de escala, porque todos podemos usar WiFi.

“En tabletas, televisores, teléfonos, porque todo el mundo usa la misma banda. Ahí sí hay potencial de economía a escala global, mientras que no lo habrá para IMT; a lo máximo, serían regionales y en ciertos segmentos”, afirma la presidenta de la DSA.

Otro de los elementos relevantes en la discusión, señala Martha Suárez, es la convivencia que pueda existir en el espectro de 6 GHz. La especialista advierte: “ya se hicieron los estudios correspondientes y no son concluyentes. Nada indica que IMT pueda coexistir en esa banda, protegiendo los usuarios que ya están ahí: los servicios fijos, los servicios por satélite”.

A la CMR-23, las regiones buscan llegar con posiciones comunes acerca de las identificaciones de espectro. En Europa, se han discutido dos enfoques: uno de la Comisión Europea que propicia el uso exento de licencia en dicha banda; otro de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos

y Telecomunicaciones (CEPT), que podría considerar el segmento de 6,425 a 7,125 MHz para los servicios móviles.

Sin embargo, la CEPT sólo apoyará el análisis de este espectro para IMT más adelante si se cumplen algunas condiciones que ha trazado. Entre ellas, resalta la de que la CMR-23 no apruebe un punto del Orden del Día de la CMR-27 que estudie identificaciones IMT adicionales en bandas de entre 7 GHz y 30 GHz.

En el caso de las Américas, la agenda de la CMR-23 no contempla abordar la identificación del segmento de 6,425 a 7,025 MHz para los servicios móviles.

Hoy “los países que han decidido tener la banda completa para uso libre representan en las Américas más de 90 por ciento del PIB”, afirma Martha Suárez.

Si bien este tema no se abordará para la región, la banda de 6 GHz cuenta con atribución primaria para el servicio móvil en todas las regiones, por lo que en teoría cualquier país podría usarla para las redes móviles.

Por eso, la industria de telecomunicaciones aboga por mantener la discusión abierta, dado que estiman que el despliegue de las redes móviles necesitará en promedio 2 GHz de frecuencias en las bandas medias en cada país para 2030. En esta demanda futura de espectro, ven a la banda de 6 GHz como un recurso clave.

Martha Suárez prevé que el debate será intenso. En su opinión, si los países toman en cuenta el panorama previo y las posiciones que ya se han discutido de cara a la conferencia, verán que es muy difícil que se puedan dar despliegues comerciales de servicios móviles en esta banda de frecuencias.

Entrevista

La banda de 6
GHz requiere
un enfoque
balanceado:
Nokia



Nokia espera mayor armonización del espectro y sentar las bases para el espectro que necesitarán las redes 6G.

José Arias es Director de Asuntos Gubernamentales para Nokia Latam Norte y Caribe. Es responsable de ampliar y profundizar relaciones con el gobierno y la industria en áreas de política pública, regulación de la tecnología, conectividad, digitalización y sostenibilidad.

En sus más de 20 años de trayectoria en el sector, colaboró en el regulador mexicano en distintas funciones y desarrolló roles de liderazgo en organizaciones internacionales, incluido el de Presidente del Comité de Servicios Terrestres de la UIT. Su desempeño en el sector privado incluye otras compañías como Alcatel-Lucent.

DPL News: ¿Cuáles serán los debates más acalorados para la industria de telecomunicaciones en la CMR-23?

José Arias: Esta sesión de la conferencia tendrá alrededor de 31 puntos, cada uno con sus discusiones particulares y subtemas. El objetivo es maximizar la armonización del uso del espectro y eso es muy relevante.

Los temas de mayor interés para Nokia son la discusión sobre la banda UHF para la Región 1 (Europa y África), bandas medias para la Región 2 (Américas) y agenda para la próxima conferencia.

También hay otras cuestiones que seguiremos de cerca, como las relacionadas con sistemas satelitales, específicamente los sistemas de estaciones en plataformas a gran altitud (HIBS) y la agenda de la conferencia de 2027.

DPL News: ¿Cuál será el detalle de la discusión sobre bandas medias para la Región 2 y cuál es la expectativa de Nokia?

José Arias: En las Américas hay algunas bandas de frecuencia que están siendo analizadas. La banda de 3,300-3,400 MHz tiene un apoyo de 15 países, es una de las que más apoyo tuvo en términos generales en la historia del Comité Consultivo Permanente 2.

Por otro lado, está la banda de 3,600-3,800 MHz. En ambas la importancia del debate está en la armonización del uso del espectro en la región. Se discutió para que los países adopten esos rangos y puedan tomar decisiones locales para promover el despliegue de redes IMT.

El otro punto es la banda de 6 GHz, que en la propuesta regional tiene

apoyo de 10 países para el no cambio como consecuencia de que tomaron la decisión de abrir la banda para sistemas Wi-Fi.

Desde Nokia la visión es que a nivel internacional la banda está teniendo gran relevancia para su posible identificación para sistemas IMT. Nuestra postura es clara: una aproximación balanceada en la que pueda existir espectro licenciado y no licenciado. Esta decisión es muy importante para nosotros.

DPL News: Sobre el punto relacionado con los sistemas satelitales, ¿qué agregaría como relevante en la discusión?

José Arias: Las HAPS son plataformas de gran altitud, un concepto que hemos discutido en las últimas tres conferencias. En 2023 se revisará un nuevo concepto, las HIBS, que es similar pero con un cambio: se pretende que sea una radiobase particular como las que operan actualmente en Tierra de 4G ó 5G.

Es la misma idea, un sistema suspendido en el aire que provee cobertura hacia la Tierra, pero con la diferencia de que opera en bandas de frecuencias identificadas para IMT. Esto tendrá nuestra atención por varias razones, entre ellas, la convivencia con los sistemas que operan en la actualidad.

DPL News: ¿Cuál es la expectativa de Nokia sobre los temas con impacto a futuro?

José Arias: Esperamos que los primeros sistemas 6G se lancen a partir de 2030. El espectro que se destine a estudio y toma de decisiones de cara a 2027 es fundamental.

Ya existe una propuesta de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (Citel), que apoyan 11 países, con tres bandas: la de 3,100-3,300 MHz, la de 7,125-8,500 MHz y la de 14.75 a 15.35 GHz. Las administraciones tomaron estas bandas como clave para la propuesta que se hará en Dubai.

Nokia ya está haciendo fuertes inversiones en 6G, incluso liderando grupos como el HEXA-X de la Unión Europea, o como miembros de trabajo de la Next-G Alliance en Estados Unidos. Estamos muy interesados en que estas decisiones sean tomadas durante la CMR-23.

Entrevista

El IFT de México
propondrá bandas
del espectro para
telecomunicaciones
móviles en CMR-23



Los estudios demuestran que la industria móvil requiere más espectro.

Una de las principales propuestas de México y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) 2023 es la de dedicar más bandas para las IMT, entre ellas está la de 10 GHz.

Así lo adelantó a DPL News Tania Villa, directora General de Planeación del Espectro de la Unidad de Espectro Radioeléctrico del IFT.

Aseguró que varios de los temas que serán parte de la discusión y negociaciones son interamericanos, que previamente fueron discutidos en la Citel.

Comentó que una de las varias propuestas que llevará México a la CMR es la posible identificación de bandas para las IMT, es decir, para el servicio móvil.

“En esta conferencia se estuvo estudiando la banda de 3.3 a 3.4 GHz, también de 3.6 a 3.8, la banda de 6 GHz, pero desde 6,425 hasta 7,125, y la banda de 10 a 10.5 GHz”, detalló la funcionaria del órgano regulador mexicano.

Explicó que en la CMR de 2019 se identificó más espectro para IMT, específicamente en bandas milimétricas. Aseveró que en cuatro años, en los casos de uso y en la implementación de las redes, no hay tanto desarrollo para servicios en bandas milimétricas.

“Algunas de las principales razones son los retos en términos de cobertura y de propagación en esas bandas. Por eso, lo que hemos visto por parte de la industria y de las necesidades, es que definitivamente sí se necesita más espectro. Porque todavía tenemos brechas que cerrar. Hemos observado que la industria requiere espectro en bandas medias y medias altas”, contó Tania Villa.

Asimismo, reveló que la banda de 10 GHz la ven como una banda óptima para despliegues de las verticales de 5G. Señaló que desde el IFT y el Comité 5G han visto un gran interés de la industria por las redes privadas.

Por otra parte, adelantó que llevarán propuestas para que dichas bandas sean estudiadas en los próximos cuatro años y se discutan en 2027.

Entre otros temas, propondrán que se estudien bandas arriba de la de 6 GHz; por ejemplo, la banda de entre 7 y 8 GHz.

“También arriba de 14 GHz, obviamente, la banda de 15 GHz, pero evitando los segmentos donde tenemos servicio satelital. Y también de 4.8 a

4.99 GHz. Lo que se aprobaría en esta conferencia es hacer los estudios sobre estas bandas para que en 2027 tengamos todos los insumos para tomar esa decisión”, agregó Tania Villa.

Entrevista

CMR-23 es una
oportunidad
para armonizar
bandas IMT:
Ericsson



Ericsson plantea que debe existir suficiente espectro en bandas altas, medias y bajas para las futuras generaciones móviles.

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) 2023 es fundamental para que las bandas IMT puedan armonizarse en la región de las Américas, afirmó Elizabeth Peña Jáuregui, directora de Relaciones con Gobierno e Industria de Ericsson Latam Norte.

En entrevista con DPL News, la ejecutiva de Ericsson aseguró que la reunión de 2023 no sólo permitirá discutir sobre lo que viene para los próximos cuatro años, sino consolidar redes como 5G.

“La CMR-23 representa una gran oportunidad para la armonización de las IMT. El espectro requiere complementariedad. En investigaciones que hemos realizado desde 2019 (la última CMR), nos hemos dado cuenta de que se requiere no sólo bandas medias, sino un conjunto de bandas: medias, altas y bajas, para liberar realmente el potencial de IMT.

“Nuestras investigaciones hacen una estimación de que las ciudades de América Latina van a requerir un promedio de 2,000 MHz de espectro en las bandas medias. Esto es para consolidar 5G”, dijo Elizabeth Peña.

Agregó que la armonización del espectro es un esfuerzo global para estandarizar las condiciones técnicas y que, si así se realiza, liberará un ecosistema de conectividad, pero sobre todo de economías de escala.

Hablando de la región, Peña Jáuregui señaló que es muy importante contar con equipos netamente armonizados para que en una generación de economías de escala pueda realmente tener un impacto. Dijo que si no se logra armonizar el espectro regionalmente, causará muchos problemas e interferencias.

“Entre más estemos regionalmente de acuerdo, podemos generar armonizaciones espectrales importantes que impacten directamente en la economía”, aseguró.

La ejecutiva de Ericsson dijo que en el trabajo prospectivo de las radiocomunicaciones que da la CMR, lo que se intenta es que las decisiones no sólo incidan en 5G, sino que todas las bandas identificadas de IMT puedan liberar un ecosistema importante y maximizar la disponibilidad de espectro que alcance a otras generaciones de redes móviles.

“En esta prospección, lo que se pretende es que las nuevas generaciones móviles, que ya se está trabajando en 6G, tengan esta disponibilidad espectral de bandas medias, bandas bajas y bandas altas”, agregó.

Entrevista

Complejidad y polémica en CMR-23, todos quieren más espectro: Qualcomm



Héctor Marín, director Senior de Relaciones con Gobierno de Qualcomm, asistirá a la próxima CMR-23,

en la cual trabajará como parte de la delegación mexicana y presentará la posición de la compañía en algunos temas polémicos como la banda de 6 GHz, disputada entre WiFi e IMT, así como la propuesta de estudio de nuevas bandas para 6G.

Entre los puntos del Orden del Día de la CMR, donde Qualcomm prestará especial atención, está el 1.2, el cual incluye la adición de nuevas bandas de espectro para servicios IMT. Dentro de este punto, se contempla la polémica banda de 6 GHz que es solicitada tanto por redes WiFi como por proveedores de red celular.

Marín señala que no se trata de determinar cuál es la mejor tecnología, sino dar la cantidad suficiente de espectro para cada servicio. Mientras que IMT en las Américas cuenta con aproximadamente 20 bandas identificadas que pueden ser asignadas para servicios celulares, el WiFi se mantiene únicamente con las bandas de 2.4 GHz y 5 GHz.

Destacó que es importante dar más espectro para WiFi, ya que se estima que 89 por ciento del tráfico de Internet en *smartphones* se realiza a través de estas redes.

Adicionalmente, explicó que WiFi 7 es un nuevo estándar, el cual se diseñó para trabajar de manera óptima con canales de 320 MHz, y aunque podría funcionar con menos, la experiencia se vería limitada si sólo se asignan 500 MHz de espectro en la banda de 6 GHz.

Aunque la industria móvil asegura que 5G no podrá avanzar por la falta de esta banda de 6 GHz, el directivo acusó que estas declaraciones son “fatalistas”, ya que existen otras bandas que permitirán el avance de 5G.

Añadió que algunos estudios demuestran que la banda de 6 GHz en 5G podría causar interferencia perjudicial en enlaces punto a punto, sin estar claro que se puedan determinar zonas de exclusión –ya que no siempre pertenecen a los operadores–, o que se puedan adaptar soluciones de otras regiones como Europa.

Otro punto de interés para Qualcomm es el 1.4, que incluye el posible uso de estaciones en plataformas de gran altitud como estaciones base IMT (HIBS) en el servicio móvil en algunas bandas por debajo de 2.7 GHz.

Asimismo, el punto 1.5 debatirá los requerimientos de espectro para servicios móviles y radiodifusión, donde Qualcomm cree que puede haber oportunidades para la coexistencia de ambas redes, incluso soluciones de colaboración como 5G Broadcast.

Marín detalló que también existe un fuerte debate entre la industria móvil y satelital por las nuevas asignaciones de espectro en relación al punto 1.15, que busca armonizar el uso de la banda de frecuencias de 12.75 a 13.25 GHz (Tierra-espacio) por estaciones terrenas en aeronaves y buques que se comunican con estaciones espaciales geoestacionarias en el servicio fijo por satélite a nivel mundial.

En cuanto al estudio de bandas que podrían ser integradas para 6G, estas se encuentran en el ítem 10 de la agenda, que prevé un trabajo muy complejo hacia los próximos cuatro años para determinar métodos de uso y asignación de este recurso, así como lograr los consensos requeridos en la industria.

Según Marín, Qualcomm ya cuenta con prototipos de tecnología y soluciones para integrar el estándar 6G, por lo cual la compañía ha propuesto partes del espectro radioeléctrico para que estas funcionen.

En particular, indicó que México envió una propuesta a la CMR para asignar la banda de 10.5 a 10.68 GHz al punto 10 y que pueda ser estudiada en los próximos años.

Por otro lado, aunque no se cuenta con el consenso de otros miembros de la industria, Qualcomm, Ericsson y Nokia presentaron una propuesta multi-compañía alrededor de las siguientes bandas del espectro para ser estudiadas para 6G:

7,125 - 8,500 MHz

10.7 - 11.7 GHz

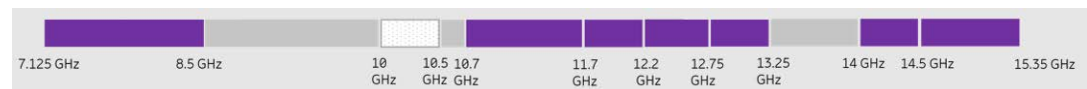
11.7 - 12.75 GHz

12.75 - 13.25 GHz

14 - 14.5 GHz

14.5 - 15.35 GHz


Sin embargo, también existen propuestas en las que la compañía va sola, como es el caso de la banda de 8.5 a 10 GHz, que Qualcomm considera altamente valiosa para 6G.



Existen otras bandas como la de 10 a 10.5 GHz, que aunque podría ser útil para IMT, fue propuesta en el punto 10 de la CMR anterior para 2023.

Por protocolo de la UIT, una banda que ya fue estudiada no se puede estudiar en el ciclo inmediato siguiente.

Espectro para satélites geoestacionarios, no geoestacionarios y el espacio

The background of the slide features a tall, multi-tiered radio tower or satellite ground station. The structure is composed of various levels, platforms, and antennas, including several large parabolic satellite dishes. The scene is set against a dark, deep blue sky, with some light flares or lens effects visible, suggesting a night or twilight setting. The overall aesthetic is technical and futuristic.

La industria satelital llega a la CMR-23 para defender sus frecuencias,

como la Banda C, y a conquistar nuevas, en búsqueda de contar con mayor espacio para el despliegue tanto de los servicios de los satélites geoestacionarios, como los de las constelaciones LEO, que se van multiplicando año tras año.

Otro punto que generará disputa es el 1.15, donde se espera un fuerte debate entre la industria móvil y satelital por las nuevas asignaciones de espectro.

Los principales puntos del Orden del Día relacionados con los servicios móviles son:

- 1.8.** Considerar medidas regulatorias adecuadas, para examinar y, de ser necesario, enmendar la Resolución 155 y el número 5.484B del RR con objeto de permitir la utilización de redes de satélites del servicio fijo (SFS) para el control y las comunicaciones sin carga útil de sistemas de aeronaves no tripuladas.
- 1.12.** Estudios para una posible nueva atribución secundaria al servicio de exploración de la Tierra por satélite (activo) para sondas de radar aerotransportadas en la gama de frecuencias alrededor de 45 MHz, teniendo en cuenta la protección de los servicios establecidos, incluidas las bandas de frecuencias adyacentes.
- 1.13.** Considerar la posible elevación de la categoría de la atribución al servicio de investigación espacial en la banda de frecuencias 14.8-15.35 GHz.
- 1.15.** Armonizar a escala mundial la utilización de la banda de frecuencias 12.75-13.25 GHz (Tierra-espacio) por las estaciones terrenas a bordo de aeronaves y barcos que se comunican con estaciones espaciales geoestacionarias del servicio fijo por satélite.
- 1.16.** Medidas técnicas, operativas y reglamentarias para facilitar la utilización de las bandas de frecuencias 17.7-18.6 GHz y 18.8-19.3 GHz y 19.7-20.2 GHz (espacio-Tierra) y 27.5-29.1 GHz y 29.5-30 GHz (Tierra-espacio) por las estaciones terrenas en movimiento del SFS no OSG, garantizando a su vez la debida protección de los servicios existentes en dichas bandas de frecuencias.
- 1.17.** Determinar y tomar las medidas reglamentarias apropiadas para el establecimiento de enlaces entre satélites en bandas de frecuencias específicas o tramos de las mismas, agregando una atribución a un servicio entre satélites donde corresponda.

1.18. Estudios relativos a las necesidades de espectro del servicio móvil, así como la posibilidad de otorgarle nuevas atribuciones, para el desarrollo futuro de sistemas móviles por satélite de banda estrecha.

1.19. Considerar una nueva atribución a título primario al servicio fijo por satélite en dirección espacio-Tierra en la banda de frecuencias 17.3-17.7 GHz en la Región 2, protegiendo a su vez los servicios primarios existentes en la banda.

Enfoque

GSOA: la Banda C es clave para el futuro de los sistemas satelitales



La industria satelital acudirá a la CMR en busca de más bandas del espectro para potenciar sus servicios.

Varios de los puntos de agenda que se abordarán en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 atañen directamente a la industria satelital, porque de su definición depende cómo funcionarán los sistemas satelitales a largo plazo y las inversiones que harán.

Uno de los temas a tratar en la reunión es la identificación de las bandas de 3,300 a 3,400 MHz, 3,600 a 3,800 MHz, 6,425 a 7,025 MHz, 7,025 a 7,124 MHz y 10 a 10.5 GHz (punto de agenda 1.2) para los servicios móviles (IMT).

La Asociación Global de Operadores Satelitales (GSOA, por sus siglas en inglés) considera que el Reglamento de Radiocomunicaciones debe permanecer sin cambios respecto de la Banda C y la banda de 6 GHz, debido a que si se identifica su uso para los servicios móviles, éstos podrían generar interferencias con la tecnología satelital.

En un documento de posicionamiento, la GSOA advierte que los países de las Américas dependen en gran medida de los servicios satelitales fijos que usan la banda de 3,600 a 3,800 MHz para respaldar servicios críticos, que no pueden proporcionarse de manera tan confiable o en absoluto por otros medios.

Por ejemplo, se emplea para aplicaciones y sectores verticales de la industria, como servicios de radiodifusión, *backhaul* y troncales para operadores móviles virtuales y empresas de telecomunicaciones.

La industria satelital ya ha desplegado “un gran número de estaciones terrenas, incluidas terminales bidireccionales y de sólo recepción, en escenarios de empresa a consumidor (...). Tienen planes a largo plazo e intereses comerciales para el uso de 3,600-3,800 MHz (espacio-Tierra) tanto para operaciones existentes como para futuros sistemas satelitales”, destaca la GSOA.

Además, la industria satelital se opone a identificar la banda de 3,400 a 3,600 para IMT en la Región 2, ya que plantea que las tendencias de asignación de espectro muestran que hay otras formas en las que los operadores móviles pueden tener 300 MHz de ancho de banda contiguo para satisfacer las necesidades de las redes 5G.

Respecto de la banda de 6 GHz, GSOA coincide con la Dynamic Spectrum Alliance en que la convivencia en armonía entre los servicios móviles y los actuales usuarios de este espectro no está probada, e incluso señala que los estudios han demostrado una interferencia excesiva aun cuando la densidad

de los servicios móviles es muy baja.

Por el contrario, la GSOA plantea como mejor opción la identificación de espectro IMT en bandas por encima de 24 GHz, dado que estas frecuencias son más factibles para el desarrollo de casos de uso en puntos críticos de capacidad en escenarios urbanos.

Otros temas relevantes que se discutirán en la CMR-23 en torno a los servicios satelitales contemplan el estudio para permitir la utilización de redes de satélites del servicio fijo para el control y las comunicaciones sin carga útil de sistemas de aeronaves no tripuladas; así como la armonización a escala mundial de la banda de frecuencias 12.75 a 13.25 GHz por las estaciones terrenas a bordo de aeronaves y barcos que se comunican con estaciones espaciales geoestacionarias del servicio fijo por satélite.

Sin duda, la disputa por las bandas medias será una de las discusiones más arduas de la conferencia.

El sector satelital tiene intenciones comerciales para explotar la Banda C, sobre todo porque la Banda Ka o Ku ya son ampliamente usadas por los sistemas satelitales y no serán suficientes para el despliegue futuro de sistemas de órbita de satélites geoestacionarios (OSG) y de órbita de satélites no geoestacionarios (NGSO).

Entrevista

La industria
satelital requiere
condiciones
para disminuir
la brecha digital:
Óscar Castillo



Los satélites deben colaborar con cada país para fortalecer sus agendas digitales.

Óscar Castillo cuenta con más de 20 años de experiencia colaborando con gobiernos e instituciones, corporaciones multinacionales y formuladores de políticas públicas para establecer el marco adecuado para reducir la brecha digital.

Su formación y recorrido laboral lo convierten en experto en telecomunicaciones con foco satelital. Se ha desempeñado profesionalmente en operadores como Telefónica y SES Networks.

DPL News: ¿Qué temáticas considera que deben abordarse en la agenda satelital en la CMR-23?

Óscar Castillo: Partimos de importantes retos como sociedad: un tercio de la población está desconectada, lo que equivale a 2 mil 600 millones de personas. El otro es la sustentabilidad, con metas claras de todo el ecosistema hacia el final de la década. Pensando en esto, se debe llegar a la CMR-23 buscando coordinar las agendas de políticas públicas y marcos regulatorios para que sean un habilitador de soluciones que ayuden a su cumplimiento.

La tecnología va más rápido que la normativa y debemos tener en cuenta que para referirnos al mundo satelital debemos tener una visión en múltiples dimensiones y no sólo pensar en GEO vs. no GEO, sino en el sinfín de aplicaciones que existen, las que están en desarrollo y las que irán surgiendo.

Este crecimiento de constelaciones debe armonizarse para evitar interferencias en ambos sentidos, lo cual debe ser un tema a revisar en la conferencia.

También la igualdad espacial para todos los países; este tema es especialmente importante para naciones en desarrollo como los de América Latina. También debe analizarse el potencial presente y futuro de los satélites de observación en cuanto a nuevas tecnologías y aplicaciones.

Otro punto relevante es que estas conferencias se dan en un marco cuatrienal y, aunque se llevan a cabo reuniones técnicas periódicamente, otro planteamiento es revisar que las CMR se lleven a cabo de forma bianual de cara a la agenda 2030 planteada por las Naciones Unidas y la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

DPL News: ¿Qué tema fue central para el entramado satelital en la CMR-19 y qué temáticas adyacentes impactarán al sector en la CMR-23?

Óscar Castillo: En la Conferencia pasada fue muy importante la discusión del uso de frecuencias satelitales para potenciar el crecimiento de 5G en operadores móviles.

Fueron muchas negociaciones en Estados Unidos y a nivel regional; al final los operadores satelitales cedieron frecuencias de la Banda C.

Fue un trabajo muy intenso en el mundo satelital porque no son industrias comparables en tamaño, pero las afectaciones podían tener repercusiones importantes. Felizmente, este proyecto se llevó a cabo satisfactoriamente, beneficiando a los usuarios finales.

Respecto de la que viene en 2023, independientemente de cuestiones técnicas de manejo de espectro y asignación de frecuencias, lo más relevante para América Latina va a ser el costo del espectro. Es un tema más de operadores móviles; sin embargo, las consecuencias también son para la industria satelital.

Porque espectro caro aletarga el despliegue de 5G y hay una divergencia entre la velocidad de 5G y la demanda de 5G en la industria. Las aplicaciones necesitan baja latencia y mucho ancho de banda y la realidad nos lleva, como indiqué, a ver el satélite como opción.

DPL News: ¿Qué puede cambiar para la industria satelital a partir de lo que se decida en la CMR?

Óscar Castillo: Los resultados de la CMR-23 se deben materializar en la creación de escenarios que agilicen la conectividad con frecuencias coordinadas y sin interferencias, facilitando la conectividad satelital en estaciones móviles o bien potenciando en la integración de soluciones híbridas usando el satélite en el despliegue de redes 5G (*backhaul* celular).

Al mismo tiempo, se deben crear las condiciones adecuadas e igualitarias para el despliegue de las nuevas constelaciones de satélites no geoestacionarios a fin de que operen eficientemente para disminuir la brecha de los desconectados, incluidas aquí a personas, cultivos, cosas e industrias.

Además, un tema muy relevante de último momento es que se analizará en la Conferencia el marco regulatorio de los links entre satélites en Banda

Ka, lo cual crea una solución más eficiente tanto en el marco del despliegue de redes 5G y 6G y conectividad direct-to-device como de cara a los retos de sustentabilidad para el monitoreo de emisiones y observación de la tierra.

DPL News: ¿Qué aspectos deberá atender la industria satelital en el corto plazo?

Óscar Castillo: Primero, la creación de las condiciones adecuadas para poder ofrecer los servicios en cualquier región o país. Para ello es necesario trabajar dentro de la CMR-23, pero también país a país, colaborar entre ellos en el fortalecimiento de sus agendas digitales.

En segundo término, trabajar con los actores de la cadena de valor (fabricantes de equipos e integradores) para que se facilite el despliegue de los servicios.

También es indispensable conversar con el usuario final a fin de entender sus necesidades y así ofrecer de la mano de integradores y desarrolladores aplicaciones específicas por tipo de industria o usuario.

Finalmente, pero no menos importante, hay que avanzar en el desarrollo de capital humano STEM, para que sean capaces de atender la creciente demanda en la industria.

Espectro para servicios aéreos, aeronáuticos y marítimos



Los principales puntos del Orden del Día relacionados con este sector son:

1.1. Considerar para la banda de frecuencias 4,800-4,990 MHz posibles medidas de protección de las estaciones del servicio móvil aeronáutico y marítimo situadas en aguas internacionales o en el espacio aéreo internacional contra otras estaciones situadas en territorios nacionales.

1.6. Considerar disposiciones reglamentarias para facilitar las radiocomunicaciones para vehículos suborbitales.

1.7. Considerar la posibilidad de efectuar una nueva atribución al servicio móvil aeronáutico por satélite (SMA(R)S) tanto para el sentido Tierra-espacio como espacio-Tierra, de las comunicaciones aeronáuticas en ondas métricas en toda la banda de frecuencias 117.975-137 MHz, o en parte de la misma, sin imponer restricciones indebidas a los sistemas en ondas métricas existentes del SMA(R)S, el SRNA y en bandas adyacentes.

1.8. Considerar medidas regulatorias adecuadas, para examinar y, de ser necesario, enmendar la Resolución 155 y el número 5.484B del RR con objeto de permitir la utilización de redes de satélites del servicio fijo (SFS) para el control y las comunicaciones sin carga útil de sistemas de aeronaves no tripuladas.

1.9. Considerar las medidas reglamentarias y actualizaciones adecuadas con el fin de incorporar las tecnologías digitales para aplicaciones relacionadas con la seguridad de la vida en la aviación comercial en las actuales bandas de ondas decamétricas atribuidas al servicio móvil aeronáutico (R) y garantizar la coexistencia de los actuales sistemas de ondas decamétricas con los sistemas de ondas decamétricas modernizados.

1.10. Realizar estudios sobre las necesidades de espectro, la coexistencia con los servicios de radiocomunicaciones y las medidas reglamentarias para las posibles nuevas atribuciones al servicio móvil aeronáutico para la utilización de aplicaciones móviles aeronáuticas no relacionadas con la seguridad.

1.11. Considerar las posibles medidas reglamentarias para facilitar la modernización del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos y la aplicación de la navegación electrónica.

Nuevo espectro para 6G

A tall, complex metal lattice tower with multiple levels of equipment, including large satellite dishes and rectangular panels, set against a dark blue sky with a yellowish glow at the bottom.

El punto 10 de la Orden del Día habla del futuro espectro para nuevos servicios.

10. Recomendar al Consejo los puntos que debe contener el Orden del Día de la próxima CMR y los temas a incluir en el Orden del Día preliminar de futuras conferencias, de conformidad con el Artículo 7 del Convenio y la Resolución 804 (Rev.CMR-19).

Esto supone un trabajo complejo hacia los próximos cuatro años para determinar la atribución de bandas para distintos servicios, incluidos para 6G. La Región 2 (América) es la única que llega con una propuesta para este punto. La propuesta, que apoyan 11 países, incluye tres bandas: la de 3,100-3,300 MHz, la de 7,125-8,500 MHz y la de 14.75 a 15.35 GHz.

Además, México envió una propuesta a la CMR para asignar la banda de 10.5 a 10.68 GHz al punto 10 y que pueda ser estudiada en los próximos años.

El próximo estándar 6G ya está siendo analizado e investigado por al menos ocho países u organizaciones alrededor del mundo, incluida China, Europa, Japón, India, Corea del Sur, Reino Unido y Estados Unidos.

Dentro de las bandas del futuro, Estados Unidos ya había identificado la necesidad de analizar la adición del segmento de 7 a 16 GHz.

La Asociación de Fabricantes Móviles Globales (GSA), por su parte, identifica también que se podrían añadir diferentes segmentos específicos dentro del rango de 7 a 24 GHz.

Temas para la CMR-27

The background of the slide features a low-angle shot of several tall, metal lattice communication towers. Each tower is densely packed with various types of antennas, including large, circular parabolic satellite dishes and smaller, rectangular horn antennas. The scene is set against a dramatic sky transitioning from a deep blue at the top to a bright, hazy yellow and orange near the horizon, suggesting a sunset or sunrise. The overall lighting is dim, with the towers appearing as dark silhouettes against the lighter sky.

Uno de los temas que se debatirán en la CMR-23 serán los puntos que se analizarán dentro de los próximos cuatro años de cara a la CMR-27.

Ya en 2019 se delinearón algunos ítems, que aún faltan que se confirmen en el encuentro de Dubai.

Entre los puntos están:

- Atribuciones adicionales de espectro al servicio de radiolocalización a título coprimario en la banda de frecuencias 231.5-275 GHz y la identificación de espectro para aplicaciones de radiolocalización en las bandas de frecuencias en la gama de frecuencias 275-700 GHz para sistemas de imágenes en ondas milimétricas y submilimétricas.
- Estudiar y definir las medidas técnicas, operativas y reglamentarias, según proceda, necesarias para facilitar la utilización de las bandas de frecuencias 37.5-39.5 GHz (espacio-Tierra), 40.5-42.5 GHz (espacio-Tierra), 47.2-50.2 GHz (Tierra-espacio) y 50.4-51.4 GHz (Tierra-espacio) por estaciones terrenas en movimiento marítimas y aeronáuticas que comunican con estaciones espaciales geoestacionarias del servicio fijo por satélite.
- Considerar la atribución de la totalidad o partes de la banda de frecuencias, 43.5-45.5 GHz al servicio fijo por satélite.
- Condiciones de utilización de las bandas de frecuencias de 71-76 GHz y 81-86 GHz por las estaciones de los servicios por satélite para garantizar la compatibilidad con los servicios pasivos.
- Considerar las disposiciones reglamentarias necesarias para la protección de los sensores meteorológicos espaciales.
- Considerar la elaboración de disposiciones reglamentarias para los enlaces de conexión de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias 71-76 GHz (espacio-Tierra y la nueva propuesta en el sentido Tierra-espacio) y 81-86 GHz (Tierra-espacio).

- Estudiar las cuestiones técnicas y operativas, y las disposiciones reglamentarias, para los enlaces espacio-espacio en las bandas de frecuencias [1,525-1,544 MHz], [1,545-1,559 MHz], [1,610-1,645.5 MHz], [1,646.5-1,660.5 MHz], y [2,483.5-2,500 MHz] entre los satélites geoestacionarios y no geoestacionarios del servicio móvil por satélite.

- Examinar posibles atribuciones adicionales de espectro al servicio móvil en la banda de frecuencias 1,300-1,350 MHz para facilitar el desarrollo futuro de aplicaciones móviles de banda ancha.

- Considerar la utilización de las identificaciones existentes para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) en la gama de frecuencias 694-960 MHz.

- Considerar la posibilidad de efectuar una atribución mundial al servicio móvil por satélite para el desarrollo futuro de los sistemas móviles por satélite de banda estrecha en la gama de frecuencias [1.5-5 GHz].

Directora de DPL News

Paula Bertolini

Editora en Jefe

Margarita Cruz

Diseño gráfico

Israel Sánchez

Comunicación digital

Fernanda Aguirre

Directora de Mercadotecnia de DPL Group

Carolina González

Directora de DPL Live

Elizabeth Salazar

Director de Desarrollo de Negocios de DPL Group

Erwin Negrete

Director General de DPL Group

Jorge Bravo

Presidente de DPL Group

Jorge Fernando Negrete P.

www.dplnews.com

Twitter: [@dpl_news](https://twitter.com/dpl_news) 

LinkedIn: [DPL Group](https://www.linkedin.com/company/dpl-group) 

Facebook: [DPL News](https://www.facebook.com/DPLNews) 

Instagram: [dpl_news](https://www.instagram.com/dpl_news) 

YouTube: [DPL News](https://www.youtube.com/DPLNews) 