|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19) Sharm el-Sheikh (Egipto), 28 de octubre – 22 de noviembre de 2019** | **logo_S_** |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Addéndum 15 al Documento 11(Add.24)-S** |
|  | **17 de septiembre de 2019** |
|  | **Original: inglés/español** |
|  | |
| Estados Miembros de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) | |
| Propuestas para los trabajos de la Conferencia | |
|  | |
| Punto 10 del orden del día | |

10 recomendar al Consejo los puntos que han de incluirse en el orden del día de la próxima CMR, y formular opiniones sobre el orden del día preliminar de la conferencia subsiguiente y sobre los posibles órdenes del día de futuras conferencias, de conformidad con el Artículo 7 del Convenio.

Introducción

Se propone un nuevo punto del orden del día para la CMR-23 en el marco del punto 10 del orden del día de la CMR-19, con el propósito de que se realicen estudios que permitan determinar cuáles bandas de frecuencias comprendidas entre 1,6 y 5 GHz podrían dar cabida de manera viable a atribuciones adicionales al servicio móvil por satélite (SMS), a fin de fomentar y facilitar la utilización y el desarrollo de la tecnología de la Internet de las Cosas (*Internet-of-Things*, o IoT) y de la tecnología de Máquina-a-Máquina (*Machine-to-Machine*, o M2M) por satélite.

Antecedentes

En la CMR-07 se aprobó la Resolución 231 para estudiar *las atribuciones adicionales al servicio móvil por satélite, en particular en las bandas comprendidas 4 GHz y 16 GHz*, habida cuenta de las conclusiones contenidas en el informe M.2077 del UIT-R. A pesar de la deficiencia de casi 300 MHz en el espectro necesario para el servicio móvil por satélite (SMS), el resultado de la CMR-12 fue de no hacer cambios. Desde 2011, la demanda para conectar dispositivos y máquinas ha crecido sustancialmente. La introducción de IPv6 por sí sola demuestra la necesidad de conectar dispositivos, así como el creciente número de nodos distribuidos por todo el planeta.

Históricamente, los satélites han contribuido en gran medida al acceso a la red mundial, tanto a través de los sistemas OSG como de los sistemas no OSG. Tanto si se proporciona mediante una aplicación de tipo SMS o de SETS, la sociedad se ha beneficiado con la información procesable que han proporcionado las redes de IoT y M2M. El componente satelital de este tipo de sistemas contribuye en gran medida a facilitar el movimiento de datos cuando los sistemas terrenales no pueden hacerlo, y es un componente importante para asegurar que el movimiento de esos datos no se vea obstaculizado por las vastas extensiones geográficas que actualmente no están cubiertas por las redes terrenales.

Debido a la naturaleza del SMS y a la forma en que los sistemas han sido desarrollados históricamente, ha sido difícil la compartición eficiente del espectro entre los sistemas de SMS ya existentes y los nuevos. Se añade un factor de complejidad adicional cuando estos sistemas operan un Componente Terrenal Auxiliar (*Ancillary Terrestrial Component*, o ATC) para complementar el servicio por satélite. Los acuerdos de coordinación antes mencionados, así como las limitaciones geográficas, han dado lugar a una alta segmentación de banda en las actuales bandas mundiales del SMS por debajo de 2,5 GHz.

El estudio de las gamas de frecuencias que facilitarían el despliegue rápido de las redes del SMS en los próximos años sugiere que no todas las bandas son iguales. Cuando se optimizan el rendimiento, el consumo de energía y el factor de forma, la gama de 1,5-4 GHz proporciona una gama idónea para facilitar el despliegue de nuevos sistemas de SMS para IoT y M2M. Las frecuencias más bajas requerirían antenas más grandes, mientras que las frecuencias más altas requerirían más potencia y tendrían haces más direccionales – y ninguno de los dos escenarios es óptimo a la hora de intentar desarrollar una red de IoT/M2M directa al satélite en el SMS.

Los operadores están cada vez más interesados en utilizar las bandas del SMS para el despliegue de redes de IoT/M2M por satélite. Algunas de esas solicitudes se refieren a sistemas que utilizan una arquitectura de satélites conocida como *satélites de cubo.* Estas redes pueden construirse y desplegarse con rapidez, a un costo inferior al de los desarrollos anteriores y pueden no depender de la arquitectura de guiaondas acodado. En consecuencia, las nuevas atribuciones podrían facilitar la compartición entre varios operadores nuevos por medios distintos a la segmentación de la banda.

Debido a su factor de forma, estos satélites tienen una potencia limitada y una superficie relativamente pequeña que puede ser asignada a las antenas. A fin de satisfacer los requisitos de calidad de rendimiento al interior del factor de forma designado – concretamente la ganancia y la anchura de haz requeridas – deben encontrarse bandas de frecuencias adecuadas para facilitar el despliegue de nuevos servicios de IoT/M2M por satélite.

Más allá de 2,5 GHz, no existe un espectro global atribuido al SMS generalmente suministrado dentro de la gama de frecuencias objetivo de hasta 5 GHz. Como se ha señalado anteriormente, el espectro del SMS atribuido por debajo de 2,5 GHz está saturado por los sistemas de SMS. Es necesaria una atribución adicional al SMS, armonizada a escala mundial, para facilitar el despliegue normalizado y ubicuo de las redes de IoT/M2M por satélite.

En la actualidad, 2 x 121,5 MHz de espectro está atribuido al SMS en la gama de frecuencias 1‑3 GHz, pero sólo se dispone de unos 2 x 86,5 MHz a escala mundial. Las estaciones terrenas móviles (ETM) existentes que funcionan en la gama de frecuencias 1‑3 GHz y que proporcionan velocidades de datos bajas comprendidas entre unos 64 kbit/s y 500 kbit/s deben utilizar antenas direccionales de unos 15 cm a 80 cm de diámetro. Estos servicios están disponibles para buques, aeronaves y vehículos terrestres. Para este tipo de terminal, sería factible el uso de bandas de frecuencias más altas (incluidas las superiores a 5 GHz), manteniendo al mismo tiempo el tamaño de las terminales y otras características físicas similares. Con el uso de antenas planas de tamaño similar y la regulación en materia de estaciones terrenas en movimiento (*Earth Stations in Motion*, o ESIM), sería posible lograr velocidades de datos similares utilizando espectro en la gama de 10‑15 GHz y posiblemente mayores, siempre que se disponga de suficiente potencia tanto para las estaciones terrenas como para las estaciones espaciales. Con el paso del tiempo, la migración de algunas categorías de ETM que actualmente funcionan en la gama de 1-3 GHz a bandas más altas crearía cierta capacidad adicional en la gama de 1-3 GHz para acomodar el crecimiento previsto de los dispositivos más pequeños o portátiles que son más difíciles de acomodar en las bandas de frecuencias más altas. Para llegar a las terminales más pequeñas, el SMS requiere niveles de *densidad de flujo de potencia* (dfp) relativamente altos y es necesario desarrollar medidas reglamentarias que aseguren la posibilidad de coordinar el uso de esos niveles de dfp.

Un examen dirigido por la UIT y centrado en las bandas que podrían dar cabida de manera viable a atribuciones adicionales del SMS aportaría eficacia y claridad en materia de reglamentación. Teniendo en cuenta la evolución del panorama de los satélites y las potenciales ventajas de permitir la utilización del SMS en más bandas de frecuencias, la UIT debería llevar a cabo estudios para determinar cuáles bandas podrían transportar, de manera viable, una capacidad adicional del SMS y, asimismo, qué tipo de mecanismos reguladores deberían emplearse para proteger los servicios ya existentes y evitar la segmentación de bandas como mecanismo de compartición *de facto*.

ADD IAP/11A24A15/1

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [IAP/110/(O)-2023] (CMR-19)

Orden del día preliminar de la Conferencia   
Mundial de Radiocomunicaciones de 2023

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Sharm el-Sheikh, 2019),

…

1.[MSS] considerar las medidas reglamentarias adecuadas para las atribuciones adicionales y la compartición del servicio móvil por satélite para las aplicaciones de IoT y M2M con base en los estudios del UIT-R relativos a las necesidades de espectro, la compartición y la compatibilidad con los servicios ya existentes en la gama [1,5 GHz y 5 GHz], de conformidad con la Resolución **[IAP/10(O)/MSS-GSO-NGSO] (CMR-19)**;

…

**Motivos**: Los sistemas que se proponen utilizar satélites de despliegue rápido se ven obstaculizados por la aglomeración de frecuencias y la falta de espectro disponible para los sistemas emergentes, especialmente en relación con la puesta en marcha de servicios mundiales de IoT/M2M.

ADD IAP/11A24A15/2

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN   
[IAP/10(O)/MSS-GSO-NGSO] (CMR-19)

Atribuciones potenciales al servicio móvil por satélite y entre 1,6 GHz y 5 GHz  
y compartición potencial entre OSG y no OSG en las bandas de frecuencias   
del servicio móvil por satélite existentes entre 1,5 GHz y 2,7 GHz

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Sharm el-Sheikh, 2019),

considerando

1. que una evaluación preliminar de las necesidades de espectro del SMS sugeriría un emparejamiento de 15 MHz en los enlaces ascendente y descendente que podría bastar para las aplicaciones de Internet de las cosas (IoT) y de máquina a máquina (M2M);
2. que muchas de las bandas del SMS ya atribuidas por encima de 2,5 GHz están fuera de las restricciones de tamaño, peso y potencia inherentes a los satélites pequeños (que normalmente tienen una masa inferior a 100 kg) y que la mayoría de los satélites pequeños utilizan bandas de frecuencias comprendidas entre 100 MHz y 15 GHz;
3. que el Informe UIT-R SA.2312 recoge ejemplos de estos satélites y de sus características técnicas;
4. que, a la vista del aumento del número de este tipo de satélites, puede crecer la demanda de atribuciones adecuadas al SMS;
5. que las operaciones de los satélites se ven obstaculizadas y limitadas por la creciente aglomeración de espectro;
6. que los satélites de adquisición de datos, entre otros, proporcionan información que sirve para promover el bienestar humano;
7. que las estaciones terrenales y espaciales utilizadas al interior de la aplicación de las redes de IoT/M2M podrían utilizar una combinación de transmisiones de baja potencia y de transmisiones intermitentes para reducir las necesidades en materia de interferencia y de espectro,

observando

1. la necesidad de realizar estudios para permitir la compartición de cierto espectro del SMS entre OSG y no OSG a fin de facilitar los servicios mundiales de las redes no OSG, tanto dentro como fuera de la visión de los sistemas OSG;
2. la potencial dificultad de los satélites pequeños para suministrar un SMS a frecuencias superiores a 5 GHz debido a las limitaciones físicas del satélite,

reconociendo

1. las ventajas que ofrecen los satélites pequeños en cuanto a la velocidad de despliegue del sistema, a la capacidad para iterar rápidamente la tecnología en servicio y a su capacidad típica de desorbitación al término de su misión sin necesidad de propulsión;
2. que existe un interés comercial en utilizar satélites pequeños para los despliegues de IoT y M2M en el SMS;
3. la necesidad de certidumbre en la reglamentación en relación con el espectro disponible para el diseño y la planificación de estaciones terrenas y de satélite;
4. la necesidad de proteger los servicios ya existentes al considerar bandas de frecuencias para posibles atribuciones a algún servicio;
5. que algunas de las bandas de frecuencias enumeradas en el *resuelve invitar al UIT-R* 2 están identificadas para las IMT de acuerdo con los números **5.429D**, **5.430A**, **5.431B**, **5.441A** y **5.441B**,

resuelve invitar al UIT-R

1 a realizar estudios sobre las necesidades de espectro y las características de los sistemas de las aplicaciones de IoT y M2M previstas en el SMS;

2 a considerar potenciales nuevas atribuciones al SMS en las bandas 1 675-1 710 MHz, 3 300‑3 450 MHz, 4 200‑4 940 MHz, con base en los resultados de los estudios de compartición y compatibilidad, asegurando al mismo tiempo la protección de los servicios ya existentes,

resuelve además

invitar a la CMR-23 a que estudie, basándose en los estudios realizados en el marco del *resuelve invitar al UIT-R supra*, las medidas reglamentarias adecuadas,

invita a las administraciones

a participar en los estudios presentando contribuciones al UIT-R.

**Motivos**: Realizar estudios para determinar cuáles bandas de frecuencias entre 1,5 y 5 GHz podrían acomodar atribuciones adicionales del SMS para fomentar y facilitar la utilización y el desarrollo de la tecnología de Internet de las cosas (IoT) y de la tecnología de máquina a máquina (M2M) por satélite.

ANEXO

PROPUESTA DE FUTURO PUNTO DEL   
ORDEN DEL DÍA PARA LA CMR-23

***Asunto:*** Punto propuesto para el futuro orden del día de la CMR-23, con el fin de examinar los resultados de los estudios relativos a la identificación de cuáles bandas entre 1,5 y 5 GHz acomodar atribuciones adicionales del SMS para fomentar y facilitar la utilización y el desarrollo de la tecnología de Internet de las cosas (IoT) y de la tecnología de máquina a máquina (M2M) por satélite.

***Origen****:* los Estados Miembros de la CITEL

***Propuesta:***Considerar las necesidades de espectro y las potenciales nuevas atribuciones al SMS, o bien métodos de compartición para apoyar la utilización de tecnologías IoT/M2M por satélite en las bandas de frecuencias 1,5 y 5 GHz.

***Antecedentes/motivo:***

Los sistemas que se proponen utilizar satélites de despliegue rápido se ven obstaculizados por la aglomeración de frecuencias y por la falta de espectro disponible para los sistemas emergentes, especialmente en relación con la puesta en marcha de servicios mundiales de IoT/M2M.

***Servicios de radiocomunicación afectados:***

Servicio móvil por satélite

***Indicación de posibles dificultades:***

La CMR-12 no hizo ningún cambio para un subconjunto de la gama del espectro en cuestión.

***Estudios previos o en curso sobre el tema:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Estudios que han de efectuarse a cargo de:***  TBD | *Con la participación de:*  CE 4, CE 5, CE 7 |

***Comisiones de Estudio del UIT-R interesadas:***

CE 4, CE 5, CE 7

***Consecuencias en los recursos de la UIT, incluidas las implicaciones financieras (véase el CV126):***

Mínimas

***Propuesta regional común:*** [Sí/No] ***Propuesta presentada por más de un país:*** [Sí/No]

*Número de países:*

***Observaciones***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_