

RECOMENDACIÓN UIT-R S.744*

Medidas para mejorar el recurso órbita/espectro en las redes por satélite que tienen más de un servicio en una o más bandas de frecuencias

(1992)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que por razones económicas y prácticas está aumentando el número de satélites en la OSG de varias redes multiservicio y/o que utilizan una o más bandas de frecuencia (multibanda);
- b) que cada una de las redes puede requerir tipos distintos de procedimientos de coordinación;
- c) que la separación orbital en la OSG de los satélites de varias redes (multirred) y/o multibanda vendrá determinada por la separación orbital máxima requerida;
- d) que el Anexo 1 describe las dificultades que conlleva la coordinación de dichas redes de satélite;
- e) que la Recomendación N.º 715 de la CAMR ORB-88 invitaba al UIT-R a continuar sus estudios técnicos relativos a los sistemas de satélites multibanda y multiservicio,

recomienda

- 1 que cuando se requieran procedimientos de coordinación múltiple en relación con un solo vehículo espacial, se apliquen métodos individuales para aprovechar toda la flexibilidad disponible, reconociendo plenamente el proceso de realización inherente de cada procedimiento;
- 2 que se tengan plenamente en cuenta las limitaciones técnicas y operativas de las redes existentes coordinadas y de las que están en proceso de coordinación;
- 3 que las administraciones tengan en cuenta con espíritu de cooperación, las posiciones orbitales preferidas, las bandas de frecuencia atribuidas y los parámetros técnicos de las redes por satélites propuestas con las que se pueda dar cabida a los nuevos sistemas de satélites multirred y/o multibanda, teniendo presente las directrices descritas en el Anexo 1.

ANEXO 1

1 Introducción

En el § 2 de este Anexo se exponen los métodos de coordinación, las adjudicaciones aplicables y partes del Reglamento de Radiocomunicaciones. Se describen además los tipos de redes correspondientes a los distintos métodos.

* La Comisión de Estudio 4 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2001 de conformidad con la Resolución UIT-R 44 (AR-2000).

El § 3 es un análisis de los posibles problemas que podrían presentarse cuando en el mismo satélite existan combinaciones de redes diferentes.

En el § 4 se hacen observaciones basadas en un ejemplo de satélite de redes múltiples.

En el § 5 se presenta un resumen de las conclusiones sobre los satélites multiservicios y multibanda.

2 Descripción de la situación correspondiente a redes con más de un servicio en una o más bandas de frecuencias

En el Cuadro 1 se indican las reglas de procedimiento para la coordinación y notificación de asignaciones de frecuencias a las redes de satélites geoestacionarios, junto con sus características distintivas.

Como se indica más arriba, hay numerosas combinaciones de bandas de frecuencias que pueden estar presentes en una única plataforma de satélite. Cuando esto ocurre, es preciso trabajar con múltiples procedimientos de coordinación.

Es posible que una sola banda de un satélite esté también sometida a múltiples procedimientos de coordinación. Ejemplo de ello es la banda del SFS en 12 GHz en la que una red puede estar sujeta simultáneamente a los procedimientos de los Artículos 11 y 14 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) (Edición de 1994) y el Artículo 2 del Apéndice S30 del RR e incluso de la Resolución N.º 33. Las posibilidades de la red de coordinación se describen a continuación.

CUADRO 1

| Método | Atribuciones (GHz) | Disposiciones |
|---|--|--|
| Plan del SRS (SAT-77) Enlaces de conexión (ORB-88) | SRS 11,7-12,5 (Región 1) SRS 11,7-12,2 (Región 3) SFS 14,5-14,8 (Regiones 1 y 3) SFS 17,3-18,1 (Regiones 1 y 3) | Apéndice S30 Apéndice S30 Apéndice S30A Apéndice S30A |
| Plan del SRS (SAT-83) Enlaces de conexión (ORB-85) | SRS 12,2-12,7 (Región 2) SFS 17,3-17,8 (Región 2) | Apéndice S30 Apéndice S30A |
| Plan de adjudicaciones del SFS | SFS 4,5-4,8/6,725-7,025 SFS 10,7-10,95 SFS 11,2-11,45 SFS 12,75-13,25 | Apéndice S30B Antigua Resolución N.º 107 |
| Procedimientos mejorados (Reuniones multilaterales de planificación) | Ciertas bandas del SFS | Antigua Resolución N.º 110 |
| Procedimientos simplificados (Servicios y bandas no planificados) | Restantes bandas del SFS y todas las demás atribuciones a los servicios espaciales | Artículos 11 y 13 (edición de 1994) |
| SRS no planificado | Restantes bandas del SRS | Resolución N.º 33 |
| Artículo 14 (edición de 1994) | Nota a pie de página | Artículo 14 (edición de 1994) |

2.1 Redes inscritas

Se trata de redes que han completado los procedimientos de coordinación/inscripción y tienen sus asignaciones de frecuencia y posiciones orbitales inscritas en el Registro del UIT-R. Es posible que debido a imposiciones de coordinación ya convenidas, algunas de estas redes tengan, si es que lo tienen, un escaso grado de libertad residual para dar cabida a satélites adicionales. La flexibilidad disponible para tales redes para concluir con éxito coordinaciones subsiguientes dependerá en gran medida del nivel de congestión presente en el arco orbital en el momento de realizarse la coordinación.

2.2 Planes de asignaciones

Las posiciones orbitales y los parámetros de explotación de las redes que utilizan recursos órbita/espectro que forman parte de los Planes de Asignaciones del SRS y de los enlaces de conexión asociados (Apéndices S30 y S30A del RR) están definidos por los Planes y, en la práctica, hay poca flexibilidad para modificar una posición orbital y mucha menos posibilidad de un cambio formal del Plan; sólo hay una flexibilidad limitada para elegir los parámetros del equipo.

2.3 Redes del Plan de Adjudicaciones

Estas redes utilizan espectro que forma parte del Plan de Adjudicaciones del servicio fijo por satélite (Apéndice S30B del RR); los grados de libertad estarán limitados por las normas reglamentarias. Puede ser posible alguna flexibilidad utilizando el mecanismo del arco predeterminado (APD). Sin embargo, esto depende de la fase de desarrollo de la red.

2.4 Redes sometidas a procedimientos de reuniones multilaterales de planificación

Son redes a las que se aplica una reunión multilateral de planificación (RMP). La coordinación puede basarse (se basa) en los Artículos 11 y 13 del RR (Edición de 1994). La RMP se aplicará probablemente a los arcos orbitales congestionados en los que haya un escaso margen de libertad.

2.5 Redes en bandas no planificadas

Las redes en bandas no planificadas utilizan los procedimientos de los Artículos 11 y 13 del RR (Edición de 1994).

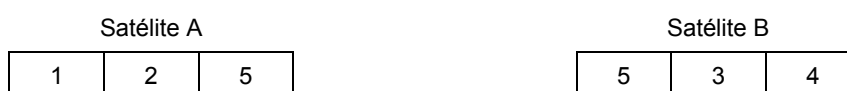
3 Pares con coordinación múltiple

Son redes por satélite que pueden examinarse por pares y requieren múltiples coordinaciones, de acuerdo con las categorías antes descritas. Los pares de redes indicados a continuación corresponden a las posibilidades de coordinación de la red de coordinación descritas en los puntos anteriores: es decir, el número 1 corresponde al § 2.1, 2 al § 2.2, 3 al § 2.3, 4 al § 2.4 y 5 al § 2.5.

La base para los análisis de asociación por pares indicados pueden explicarse haciendo referencia a la Fig. 1 que sigue:

FIGURA 1

Procedimiento de coordinación para el par de satélites A y B



El satélite A tiene frecuencias que deben ser coordinadas según los procedimientos 1, 2 y 5. El satélite B tiene frecuencias en los procedimientos 5, 3, y 4. Las redes por satélite en A y B deben coordinarse entre sí porque están utilizando el mismo espectro de satélite fijo no planificado (5). Además, el satélite A puede también tener que coordinarse mediante los procedimientos 1 y 2, y el satélite B tener que hacerlo en los procedimientos 3 y 4. Así, los pares se refieren a la influencia sobre la coordinación, cuando uno de los procedimientos de asociación por pares está en el satélite A y otro en el B:

- 1 y 5 Se llevará a cabo una coordinación bilateral (o multilateral), según proceda, entre las administraciones responsables de las redes, de conformidad con los procedimientos actuales de los Artículos 11 y 13 del RR (Edición de 1994).
- 5 y 2 De aplicación a redes por satélite ya coordinadas que forman parte de Reuniones
- 5 y 3 Multilaterales de Planificación (RMP), del Plan de Adjudicaciones o del Plan de
- 5 y 4 enlace de conexión/asignación del SRS, y tienen además asignaciones de frecuencias que forman parte de adjudicaciones de bandas no planificadas. alguna de estas situaciones puede ser particularmente conflictiva, porque las redes que intervienen tienen posiciones orbitales fijas.
- 4 y 3 Cuando haya una coordinación multilateral (procedimientos mejorados) que implique a una red por satélite del Plan de Adjudicaciones, puede haber un cierto grado de flexibilidad para la red que utilice frecuencias de la adjudicación, debido a la flexibilidad generada por el concepto de arco predeterminado en el Plan de Adjudicaciones.
- 2 y 4 Una coordinación multilateral puede absorber los efectos que tengan las frecuencias de satélites fijos en los satélites del Plan de Asignaciones del SRS, mediante múltiples maneras de efectuar los ajustes. Además, el SRS podría utilizar sus cláusulas de modificación del Plan.
- 1 y 4 Hay muchas redes inscritas situadas en bandas que podrían ser objeto de coordinaciones multilaterales. Estas redes fueron coordinadas de conformidad con los Artículos 11 y 13 del RR (Edición de 1994), y su situación estatutaria está consolidada. No obstante, las administraciones que tengan sistemas inscritos podrán participar en las negociaciones multilaterales.
- 2 y 3 Es posible que en esta coordinación se necesite utilizar toda la flexibilidad de que se disponga en ambos Planes, cuando la asignación de una administración en un Plan del SRS se halle en el arco orbital de su adjudicación. Si ése es el caso, y la conversión de la adjudicación en asignación es conforme al Plan, se ha logrado la coordinación con otros sistemas del SFS.
- 1 y 2 No hay problemas de coordinación puesto que son mutuamente excluyentes. Si el sistema está en el Registro del UIT-R, ya ha completado la coordinación/notificación y habrá evitado o resuelto anteriormente la coordinación con frecuencias de los Planes de Asignación del SRS.
- 1 y 3 Cualquier red por satélite, cuyas frecuencias estén en las bandas del Plan de Adjudicaciones, habrá de incorporarse mediante un procedimiento adecuado del Apéndice S30B del RR.

4 Experiencia con la coordinación de satélites multiservicio y multibanda

Examinando un ejemplo de una publicación existente, pueden hacerse las siguientes observaciones: Por lo general, es cierto que en la fase preliminar de la coordinación de un sistema de satélite, cualquier limitación que se añada, por ejemplo, la posición orbital, puede suponer una carga adicional en el proceso de coordinación.

Sin embargo, también hay que señalar que tras el lanzamiento y a medida que el proceso de coordinación prosigue con nuevos sistemas, otras limitaciones pueden ser igualmente importantes. Es evidente que en la fase operativa de cualquier satélite, sería muy difícil lograr una reubicación orbital. La dificultad estriba en que en esa fase ya se han alcanzado normalmente acuerdos de coordinación con otros sistemas existentes y cualquier reubicación repercutiría en esos acuerdos.

5 Resumen

Se admite que es necesario desarrollar criterios globales de optimización del posicionamiento orbital de las redes por satélite que tienen más de un servicio en una o más bandas de frecuencias. Algunos de los puntos a tener en cuenta son:

- cuando se produce coordinación múltiple, deberán aplicarse métodos individuales para utilizar toda la flexibilidad disponible con pleno reconocimiento de los procedimientos de realización propios de cada procedimiento;
- deben tenerse completamente en cuenta las limitaciones de las redes coordinadas/inscritas y de las que están en proceso de coordinación;
- las administraciones podrían, dentro de un espíritu de cooperación, tener en cuenta las posiciones orbitales deseadas, las bandas de frecuencias y los parámetros de una red por satélite propuesta, lo que podría ayudar a acomodar un nuevo satélite multibanda/multiservicio;
- las limitaciones impuestas por los procedimientos pueden introducir dificultades al reducir los niveles de interferencia para todos los servicios en un satélite multiservicio. Así se admitió para el servicio fijo por satélite en la Recomendación UIT-R S.670. La flexibilidad recomendada en la reubicación podría facilitar la resolución de problemas de interferencia si pudiese aplicarse a todos los procedimientos y servicios.

Es preciso desarrollar información técnica adicional para explicar los problemas que tienen esos satélites de coordinación múltiple, particularmente cuando una de las redes de satélite tiene una posición orbital fijada por un plan.
