



Origen: Documento WRS14/23

**Documento WRS16/5-S**  
**28 de octubre de 2016**  
**Original: inglés**

## **Departamento de servicios Espaciales**

### **INTERFERENCIA PERJUDICIAL CAUSADA A SISTEMAS DE SATÉLITES**

#### **1 Resumen**

El objeto de este documento es proporcionar una visión general del marco reglamentario internacional que controla las radiocomunicaciones por satélite y garantiza el funcionamiento sin interferencias de los sistemas de satélites; además se presentan algunas de las medidas que está tomando la Unión Internacional de Telecomunicaciones junto con otras iniciativas que está llevando a cabo para combatir la interferencia perjudicial provocada a los sistemas de satélites.

El documento también describe la situación actual en términos de incidentes de interferencia perjudicial comunicados a la Oficina de Radiocomunicaciones, las disposiciones reglamentarias aplicables y las posibles limitaciones con que tropiezan las administraciones al tratar de resolver estos casos.

Finaliza con unos cuantos mensajes fundamentales en forma de directrices a los interesados en los servicios por satélite cuyo fin es abordar el problema de la interferencia perjudicial con objeto de minimizar sus repercusiones implementando medidas complementarias y continuas e impulsando la cooperación entre todas las partes interesadas.

#### **2 Introducción al Sector de radiocomunicaciones y al marco reglamentario internacional**

El Sector de Radiocomunicaciones de la UIT tiene encomendado mantener el derecho de acceso a los recursos de la órbita y el espectro y el uso eficiente de los mismos; contribuir a garantizar que se aprovechan las ventajas que aportan las economías de escala, la interoperabilidad, la itinerancia y la armonización a escala mundial; proporcionar directrices para la reglamentación nacional y regional y maximizar el funcionamiento sin interferencia perjudicial. Si se logran estos objetivos estratégicos será posible utilizar equipos de mejor calidad y menos costosos en un entorno de inversión favorable más claro y estable. Este mecanismo poderoso está soportado por la reglamentación internacional, las normas a escala mundial, las directrices generales y la asistencia por parte de la Oficina de Radiocomunicaciones.

En otras palabras, en términos de comunicaciones por satélite el funcionamiento sin interferencia maximiza la calidad de servicio y evita pérdidas en las inversiones, los clientes y los ingresos reduciendo al mínimo la capacidad del satélite inutilizable a causa de la interferencia perjudicial.

El marco reglamentario internacional viene fijado por un conjunto de instrumentos jurídicos que incluyen la Constitución. El Convenio y el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, que

tienen carácter de tratados intergubernamentales y son jurídicamente vinculantes para los Estados Miembros. Definen los objetivos, los derechos y las obligaciones de las partes. Indican, por ejemplo, que *«La Unión efectuará la atribución de las bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico y la adjudicación de frecuencias radioeléctricas, y llevará el registro de las asignaciones de frecuencias y, para los servicios espaciales, de las posiciones orbitales asociadas en la órbita de los satélites geoestacionarios o las características asociadas de los satélites en otras órbitas, a fin de evitar toda interferencia perjudicial entre las estaciones de radiocomunicación de los distintos países;»*<sup>1</sup>

y: *«Todas las estaciones, deberán ser instaladas y explotadas de tal manera que no puedan causar interferencias perjudiciales a los servicios radioeléctricos de otros Estados Miembros, de las empresas de explotación reconocidas o de aquellas otras debidamente autorizadas para realizar un servicio de radiocomunicación y que funcionen de conformidad con las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones.»*<sup>2</sup>

Cuando utilizan el recurso órbita/espectro, los Estados Miembros tienen derecho al reconocimiento internacional y a la protección de las asignaciones de frecuencia adecuadamente coordinadas e inscritas en el Registro Internacional de Frecuencias (MIFR), y las obligaciones de obtener una licencia para las estaciones transmisoras, coordinar las asignaciones de frecuencias compartidas con otras administraciones y, lo que es más importante, tomar inmediatamente todas las medidas necesarias para evitar que las señales causen interferencia perjudicial.

A continuación figuran algunos de los dispositivos de este complejo mecanismo de reglamentación destinado a garantizar un acceso equitativo y un control adecuado de la interferencia:

- Atribución de bandas de frecuencia a diferentes servicios;
- Establecimiento de límites de potencia: en general se trata de límites de densidad de flujo de potencia para proteger los servicios terrenales, límites de p.i.r.e. para proteger los servicios espaciales y límites de DFPE para proteger los sistemas OSG contra los sistemas no OSG;
- Coordinación entre administraciones para asegurar unas condiciones de funcionamiento sin interferencia;
- Registro de las asignaciones de frecuencia en el MIFR para obtener el reconocimiento y la protección internacionales;
- Comprobación del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) y resolución de casos de interferencia perjudicial.

Las principales disposiciones asociadas del Reglamento de Radiocomunicaciones aparecen en:

- El Artículo 4: disposiciones generales para evitar la interferencia perjudicial;
- El Artículo 5: Cuadro de atribución de bandas de frecuencias – condiciones específicas en las notas;
- Los Artículos 7, 8, 9 y 11: procedimientos de coordinación/notificación;
- Los Artículos 21 y 22: límites de potencia;
- Los Apéndices 30/30A/30B: Planes y Procedimientos asociados:

---

<sup>1</sup> Artículo 1, párrafo 11 de la Constitución de la UIT.

<sup>2</sup> Artículo 45 de la Constitución de la UIT

- Las disposiciones de los números 11.42, 13.2 y 13.6 y los Artículos 16 y 18 relativas a las obligaciones, cooperación, asistencia, comprobación técnica internacional, concesión de licencias e identificación de las estaciones;

Las disposiciones concretas referidas a la interferencia perjudicial figuran en:

- Las Secciones VI del Artículo 15; Procedimiento a seguir en caso de interferencia perjudicial;
- La Sección V del Artículo 15: Informes de infracción;
- La Sección I el Artículo 13: Asistencia por parte de la Oficina;
- Los números 7.8, 8.5 y 11.42 y el § 4.1.20/4.2.21D del Apéndice 30/30A;
- El Apéndice 10: Informe de interferencia perjudicial; y
- El Informe UIT-R SM.2181 para la presentación de informes de interferencia perjudicial a la Oficina de Radiocomunicaciones.

En este contexto, cabe señalar que no existe un mecanismo de aplicación real en las actuales regulaciones, salvo el Artículo 56 de la Constitución de la UIT relativo a la solución de controversias y el Protocolo Opcional (véase el punto 3).

### 3 Situación actual

Basándose en los informes presentados por las administraciones a la Oficina, los motivos de la interferencia perjudicial que afecta a los servicios por satélites pueden dividirse como sigue:

- *Ausencia de coordinación*: casos de interferencia perjudicial provocada por el funcionamiento de asignaciones de frecuencia sin coordinar (muy a menudo se trata de hechos consumados por la explotación de una estación espacial de una red de satélites inscrita en la UIT o en proceso de inscripción en el MIFR sin haber iniciado el procedimiento de coordinación normal y obligatorio con arreglo al marco establecido por la UIT);
- *Uso no autorizado*: acceso a los transpondedores sin la requerida autorización, ya sea accidental o deliberadamente (entre los motivos muy comunes de casos accidentales cabe citar fallos en los equipos, errores humanos, puesta en servicio inadecuada y la interferencia debida a la proliferación de sistemas terrenales (por ejemplo, microondas); la interferencia deliberada viene causada generalmente por un préstamo no autorizado de la anchura de banda a efectos de prueba (por ejemplo, en la puesta en servicio de equipos), la piratería y los intentos hostiles de denegación del servicio debidos principalmente a motivos geopolíticos);
- *Transmisión innecesaria*: casos de interferencia perjudicial descritos en el número 15.1 del RR:  
*«Se prohíbe a todas las estaciones las transmisiones inútiles o la transmisión de señales superfluas, falsas o equívocas, o sin identificación...»*  
Normalmente se refiere a la interferencia perjudicial causada por una onda portadora de alta potencia deliberadamente transmitida en algunas circunstancias;
- *Motivos técnicos o de explotación*: emisiones no esenciales, excesiva potencia del transmisor, estaciones transmisoras que no respetan las tolerancias de frecuencia, pérdida de puntería de las antenas asociadas a las estaciones terrenas, interferencia por polarización cruzada o interferencia debida a saturación del transpondedor, por ejemplo; y

- *Reglamentarios*: operaciones fuera de banda no autorizadas por el Reglamento de Radiocomunicaciones o excepcionalmente autorizadas a condición de no causar interferencia ni solicitar protección contra la misma.

Los servicios más frecuentemente afectados son el servicio de radiodifusión por satélite, el servicio fijo por satélite y el servicio móvil por satélite. Sin embargo, con menos frecuencia, la interferencia perjudicial también puede afectar al servicio de exploración de la Tierra por satélite y al servicio de radionavegación.

Los incidentes relativos a una coordinación no completada, o incluso no iniciada, entre redes de satélites escasamente separadas es un tema preocupante que ha llamado la atención de la Oficina y debe ser considerado detenidamente.

La actual definición de interferencia perjudicial que aparece en el Reglamento de Radiocomunicaciones, similar a la que figura en el Anexo a la Constitución de la UIT (CS 1003) dice lo siguiente:

*Número 1.169 interferencia perjudicial:*

*«Interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación explotado de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones (CS).»*

No se hace distinción entre interferencia deliberada o no intencionada y no se definen niveles específicos para pasar de *interferencia admisible* (RR 1.167) a *interferencia aceptada* (RR 1.168) y, a continuación, a *interferencia perjudicial*.

Además, como se ha mencionado anteriormente, no hay un mecanismo real de aplicación en la reglamentación actual, aparte del Artículo 56 de la Constitución de la UIT relativo a la solución de controversias y el Protocolo Opcional. Evidentemente, los únicos procedimientos actuales especificados en la reglamentación para la resolución de los problemas de interferencia perjudicial son la buena voluntad, la asistencia mutua y la cooperación entre los Estados Miembros implicados. No obstante, si se considera que las actuales reglas exigen modificaciones, pueden realizarlas los Estados Miembros en una Conferencia de Plenipotenciarios o en una Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones.

#### **4 Acciones e iniciativas de la UIT para combatir la interferencia perjudicial**

Además de las medidas preventivas descritas en el punto 2, incorporadas en el Reglamento de Radiocomunicaciones y posteriormente revisadas en Asambleas y/o Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones cada 3 ó 4 años, siempre que se envía un informe de interferencia perjudicial a la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT de conformidad con el procedimiento establecido en el Artículo 15 del Reglamento de Radiocomunicaciones, la Oficina proporciona asistencia ayudando a determinar el origen de la interferencia y solicitando la cooperación de la administración responsable para resolver el asunto.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Oficina está poniendo en práctica actualmente varias iniciativas para disminuir la repercusión de la interferencia perjudicial en los servicios espaciales.

A continuación figura una lista no exhaustiva de estas iniciativas en curso:

**a) Extensión y uso del servicio de control técnico internacional de las emisiones (IMS) relativo a los servicios espaciales**

El Secretario General de la UIT remitió una carta circular invitando a las administraciones a suscribir un acuerdo de cooperación entre la UIT y las administraciones con instalaciones de comprobación técnica que forman parte del servicio de control técnico internacional de las emisiones (IMS). Esto permitiría realizar mediciones relativas a casos de interferencia perjudicial para los que una administración solicita la asistencia de la UIT con arreglo al Artículo 15 y el número 13.2 del Reglamento de Radiocomunicaciones, en los casos de interferencia notificada a raíz de cuestiones de coordinación (Artículo 11, número 11.41); y mediciones realizadas para ayudar a la UIT a verificar el cumplimiento de las características técnicas de una estación espacial en funcionamiento en la órbita de los satélites geoestacionarios (OSG) con las características inscritas en el MIFR (Artículo 13, número 13.6). Como seguimiento a esta carta se están llevando a cabo discusiones bilaterales entre la UIT y las administraciones con instalaciones de IMS. El acuerdo de cooperación fue firmado por 3 administraciones, y se espera que una más lo firme a finales de este año. En la actualidad algunas administraciones más están considerando la posibilidad de firmar el acuerdo.

**b) Promoción del intercambio de experiencias, cooperación, organización conjunta y participación en foros conexos**

La UIT ha organizado y participado en varias reuniones informativas en todo el mundo sobre temas de interferencia perjudicial donde los participantes de todos los sectores implicados en las comunicaciones por satélite han intercambiado experiencias, opiniones y soluciones. El último evento en este ámbito que organizó la UIT tuvo lugar en Ginebra los días 13 y 14 de junio de 2016. Pueden consultarse los documentos presentados al Simposio internacional de la UIT sobre comunicaciones por satélite y las grabaciones de la reunión en la dirección: <http://www.itu.int/en/ITU-R/space/workshops/SISS-2016/Pages/default.aspx>.

**c) Prestación de asistencia técnica y reglamentaria a los Miembros de la UIT**

La UIT proporciona asistencia de forma periódica a través de una serie de seminarios y talleres, pero también según demanda a miembros individuales o pequeños grupos de miembros de la UIT, centrándose en un tema referente a un país concreto o a una región específica.

**d) Nueva Recomendación sobre Procedimientos de acceso de estaciones terrenas que utilizan ocasionalmente el servicio fijo por satélite, transmisiones a estaciones espaciales en la órbita de los satélites geoestacionarios en las bandas 4/6 GHz y 11 12/13/14 GHz del SFS (UIT-R S. 2049, Diciembre de 2013)**

Esta Recomendación del UIT-R presenta algunas prácticas sencillas para permitir a los operadores ocasionales transmitir hacia estaciones espaciales situadas en la órbita de los satélites geoestacionarios sin interferir a otros usuarios del satélite correspondiente o a usuarios de cualquier otro satélite cercano.

**e) Nueva Recomendación de identificación de portadora (UIT-R S. 2062-0, Septiembre de 2014)**

El objetivo de esta nueva Recomendación es facilitar la rápida identificación de una fuente de interferencia y reducir el tiempo necesario para suprimir una interferencia no intencionada.

## **f) Desarrollo de un registro internacional de interferencia a los servicios espaciales**

En la Decisión 5 de la Conferencia de Plenipotenciarios (Rev. Guadalajara, 2010), párrafo 20 del Anexo 2, se propone:

*«20) En la medida de lo posible, paso de las actuales comunicaciones por telefax entre la Unión y los Estados Miembros a otros métodos electrónicos de comunicación más modernos.»*

En la Resolución 186 (Busán, 2014) de la Conferencia de Plenipotenciarios sobre las medidas de transparencia y fomento de la confianza en las actividades relativas al espacio ultraterrestre, que fue bien acogida por la Resolución 70/53 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones:

*«2) que siga adoptando medidas encaminadas a mantener una base de datos sobre casos de interferencias perjudiciales notificados con arreglo a las disposiciones pertinentes del Reglamento de Radiocomunicaciones y en consulta con los Estados Miembros afectados;»*

De acuerdo con las decisiones arriba mencionadas, la Oficina está desarrollando una aplicación informática para facilitar una comunicación efectiva y rápida entre las administraciones implicadas en un caso de interferencia perjudicial a los servicios espaciales en respuesta a la notificación de un incidente, ya sea a título informativo o para solicitar la asistencia de la Oficina con arreglo al número **13.2** del Reglamento de Radiocomunicaciones, con objeto de contribuir a la pronta resolución del problema. Se informó a la CMR-15 respecto del desarrollo de este programa informático en el Informe del Director de la BR.

A continuación se indican algunas características de la aplicación de software en estudio:

- Aplicación basada en la web (presentaciones y consultas en línea);
- Alerta cuando se informa de un caso de interferencia perjudicial;
- Acceso a distancia desde dispositivos fijos o móviles;
- Posibilidad de exportar/descargar datos para análisis, estadísticas, informes;
- Acceso de lectura restringido a los miembros de la UIT;
- Presentación de eventos facilitada y concedida a las administraciones mediante una conexión segura;
- Lista de parámetros basada en el Apéndice **10** del Reglamento de Radiocomunicaciones con elementos adicionales del Informe UIT-R SM. 2181;
- Puede considerarse incluir más parámetros o información;
- Puede descargarse información gráfica tal como gráficos escaneados, gráficos de geolocalización, huellas del enlace ascendente-enlace descendente y otros documentos en formato PDF;
- La información que va a mostrarse puede configurarse a distintos niveles dependiendo de la sensibilidad indicada por la administración.

## **5 Conclusiones**

Reconociendo que los sistemas de satélites están constantemente expuestos a los riesgos de la interferencia, nuestro objetivo es controlar estos eventos y sus repercusiones para mantenerlos al mínimo. Esto se logra, entre otras cosas, tomando las siguientes medidas.

- Cumplimiento de las disposiciones en la Constitución y el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT;

- Intercambio de información y cooperación entre las administraciones, los operadores de satélites y proveedores de contenido, la industria y las organizaciones y asociaciones implicadas en las comunicaciones por satélite;
- Utilización de las Recomendaciones, normas y procedimientos de la UIT;
- Participación de las actividades de formación;
- Empleo de nuevas tecnologías, incluido el uso del servicio de control técnico internacional de las emisiones;
- Participación y contribución en las Comisiones de Estudio y en los trabajos preparatorios de las reuniones regionales y mundiales sobre las próximas conferencias presentando las respectivas necesidades y propuestas para las soluciones técnicas y reglamentarias.

La UIT ha desempeñado y continúa desempeñando este papel proporcionando la necesaria asistencia a sus miembros para garantizar y mantener el funcionamiento sin interferencias de los servicios espaciales, que es un reto estratégico que constituye una de las responsabilidades fundamentales de la Oficina de Radiocomunicaciones.

La UIT tiene la firme convicción de que sólo la continua implementación sinérgica de estas medidas por todos los sectores implicados en las radiocomunicaciones por satélite puede garantizar a la comunidad de satélites y de usuarios finales que la interferencia perjudicial se mantiene bajo mínimos.

---