

RECOMENDACIÓN UIT-R SM.1540-0*

Emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones fuera de banda que caen dentro de las bandas atribuidas adyacentes

(2001)

Alcance

Esta Recomendación sirve de base para los requisitos y la orientación encaminados a reducir la interferencia debida a las emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones fuera de banda que caen en las bandas de frecuencias atribuidas adyacentes.

Palabras clave

Emisiones no deseadas, dominio no esencial, bandas atribuidas adyacentes

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que en la Recomendación UIT-R SM.329 se proporcionan los límites de las emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones no esenciales que afectan a cualquier otra banda del espectro radioeléctrico y que, con fines de reglamentación, el límite entre el dominio de las emisiones fuera de banda y el dominio de las emisiones no esenciales (función de la anchura de banda necesaria de la emisión) y su posible variación se define en las Recomendaciones UIT-R SM.329 y UIT-R SM.1539, respectivamente;
- b) que en la Recomendación UIT-R SM.1541 y en la Recomendación UIT-R SM.329 se facilitan las definiciones de los términos «dominio de las emisiones fuera de banda» y «dominio de las emisiones no esenciales»;
- c) que en los casos en los que el dominio de las emisiones fuera de banda entra total o parcialmente dentro de la banda atribuida a la emisión, los límites de emisión no deseada en el dominio de las emisiones fuera de banda se abordan en otras Recomendaciones UIT-R o son objeto de normas locales más limitadas;
- d) que existen otros estudios al respecto relativos a sistemas específicos que pueden facilitar metodologías específicas para la limitación de las emisiones no deseadas cuando el dominio de las emisiones fuera de banda cae dentro de bandas atribuidas adyacentes, pero que en los casos en los que no se dispone de ninguna otra metodología, se necesita cierta orientación;
- e) que, de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), en la banda de frecuencias asignada sólo se incluye la anchura de banda necesaria para la emisión (véase el número 1.147 del RR), y por consiguiente el dominio de las emisiones fuera de banda, particularmente las de los canales de frecuencia extremos, pueden caer dentro de la banda atribuida adyacente;
- f) que la probabilidad de que el dominio de las emisiones fuera de banda caiga dentro de la banda atribuida adyacente puede aumentar con el uso de modulaciones digitales o de emisiones de banda ancha;
- g) que, con el fin de utilizar el espectro de la forma más eficaz posible, puede ser necesario en muchos casos que parte del dominio de las emisiones fuera de banda, tal como se definen en la Recomendación UIT-R SM.329, se produzca fuera de la banda atribuida;

* La Comisión de Estudio 1 de Radiocomunicaciones introdujo algunas modificaciones redaccionales en esta Recomendación en 2018 y 2019, de conformidad con la Resolución UIT-R 1.

h) que ninguna otra Recomendación proporciona directrices generales en lo que respecta a las emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones fuera de banda producidas por una transmisión que se realiza en el extremo de una atribución dentro de la atribución adyacente,

reconociendo

a) que en el número 15.10 del RR se especifica: «Se procurará que las emisiones fuera de banda de las estaciones transmisoras no causen interferencias perjudiciales a los servicios que operan en las bandas adyacentes de acuerdo con el presente Reglamento y que usen receptores conformes a las disposiciones de los números **3.3**, **3.11**, **3.12**, **3.13** y las Recomendaciones UIT-R pertinentes.»;

b) que en el número 3.3 del RR se especifica: «El diseño de los equipos transmisores y receptores destinados a ser utilizados en una parte dada del espectro de frecuencias debiera tener en cuenta las características técnicas de los equipos transmisores y receptores que puedan utilizarse en partes próximas del espectro, y en otras partes del mismo, siempre que se hayan tomado las medidas técnica y económicamente justificables para reducir el nivel de las emisiones no deseadas de estos últimos equipos transmisores y para reducir la susceptibilidad a la interferencia de estos últimos equipos receptores»;

c) que en el número 3.13 del RR se especifica: «Las características de funcionamiento de los receptores deberán, dentro de lo posible, ser las apropiadas para asegurar que éstos no sufran interferencias procedentes de transmisores situados a una distancia razonable y que funcionen de acuerdo con las disposiciones del presente Reglamento»;

d) que en el número 4.3 del RR se especifica: «Toda nueva asignación o toda modificación de la frecuencia o de otra característica fundamental de una asignación existente (véase el Apéndice **4**), deberá realizarse de tal modo que no pueda producir interferencia perjudicial a los servicios efectuados por estaciones que utilicen frecuencias asignadas de conformidad con el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias incluido en este Capítulo y con las demás disposiciones del presente Reglamento, y cuyas características estén inscritas en el Registro Internacional de Frecuencias»;

e) que en el número 4.5 del RR se especifica: «La frecuencia asignada a una estación de un servicio dado deberá hallarse suficientemente separada de los límites de la banda atribuida a dicho servicio para que, teniendo en cuenta la banda de frecuencias asignada a dicha estación, no cause interferencia perjudicial a aquellos servicios a los que se hayan atribuido las bandas adyacentes»;

f) que en el número 15.22 del RR se especifica: «Es indispensable que los Estados Miembros actúen con la mayor buena voluntad y en mutua colaboración al aplicar las disposiciones del Artículo 45 de la Constitución y las de la presente Sección para resolver los problemas de interferencia perjudicial»;

g) que en el número 1.147 del RR se especifica: «*banda de frecuencias asignada*: Banda de frecuencias en el interior de la cual se autoriza la *emisión* de una *estación* determinada; la anchura de esta banda es igual a la *anchura de banda necesaria* más el doble del valor absoluto de la *tolerancia de frecuencia*. Cuando se trata de *estaciones espaciales*, la banda de frecuencias asignada incluye el doble del desplazamiento máximo debido al efecto Doppler que puede ocurrir con relación a un punto cualquiera de la superficie de la Tierra»;

h) que en el número 1.152 del RR se especifica: «*anchura de banda necesaria*: Para una *clase de emisión* dada, anchura de la banda de frecuencias estrictamente suficiente para asegurar la transmisión de la información a la velocidad y con la calidad requeridas en condiciones especificadas»;

j) que en el número 1.153 del RR se especifica: «*anchura de banda ocupada*: Anchura de la banda de frecuencias tal que, por debajo de su frecuencia límite inferior y por encima de su frecuencia límite superior, se emitan *potencias medias* iguales cada una a un porcentaje especificado, $\beta/2$, de la *potencia media* total de una *emisión* dada.

En ausencia de especificaciones en una Recomendación UIT-R para la *clase de emisión* considerada, se tomará un valor $\beta/2$ igual a 0,5%»,

recomienda

1 que la anchura de banda necesaria y, de preferencia, toda la anchura de banda ocupada de cualquier emisión se mantenga en su totalidad dentro de la banda atribuida al servicio de que se trate, incluidos todos los posibles desplazamientos, como los debidos al efecto Doppler o las tolerancias de frecuencias;

2 que, en los casos en que no se disponga de otras metodologías en las Recomendaciones UIT-R existentes, se evalúe la potencia de cualquier emisión no deseada en el dominio de las emisiones fuera de banda que caiga dentro de la banda atribuida adyacente y, cuando así convenga y con el fin de evitar interferencias inaceptables en dichas bandas adyacentes, la potencia no deseada se reduzca en lo que respecta a las asignaciones de frecuencia extremas y/o las emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones fuera de banda (véanse las Notas 1 y 2);

3 que los *recomienda* 1 y 2 se consideren requisitos básicos y puntos de referencia. No obstante, para determinados casos en los que se requiere mayor especificación, habrán de realizarse más estudios;

4 que se utilice la metodología descrita en el Anexo 1 como ejemplo de método genérico para resolver este problema.

NOTA 1 – En la presente Recomendación, el término «banda atribuida adyacente» se refiere a la banda de frecuencias adyacente (véase el número 4.5 del RR, mencionado en el *reconociendo* e)). La presente Recomendación no se aplica a los casos en los que la banda atribuida adyacente es utilizada por una administración para el mismo servicio.

NOTA 2 – A efectos de dicha evaluación, cuando se requieran mediciones reales, debe prestarse atención para no incluir, en su caso, la potencia de las emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones no esenciales, tal como se definen en la Recomendación UIT-R SM.329.

ANEXO 1

Metodología para reducir la interferencia debida a las emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones fuera de banda que caen dentro de las bandas de frecuencias atribuidas adyacentes

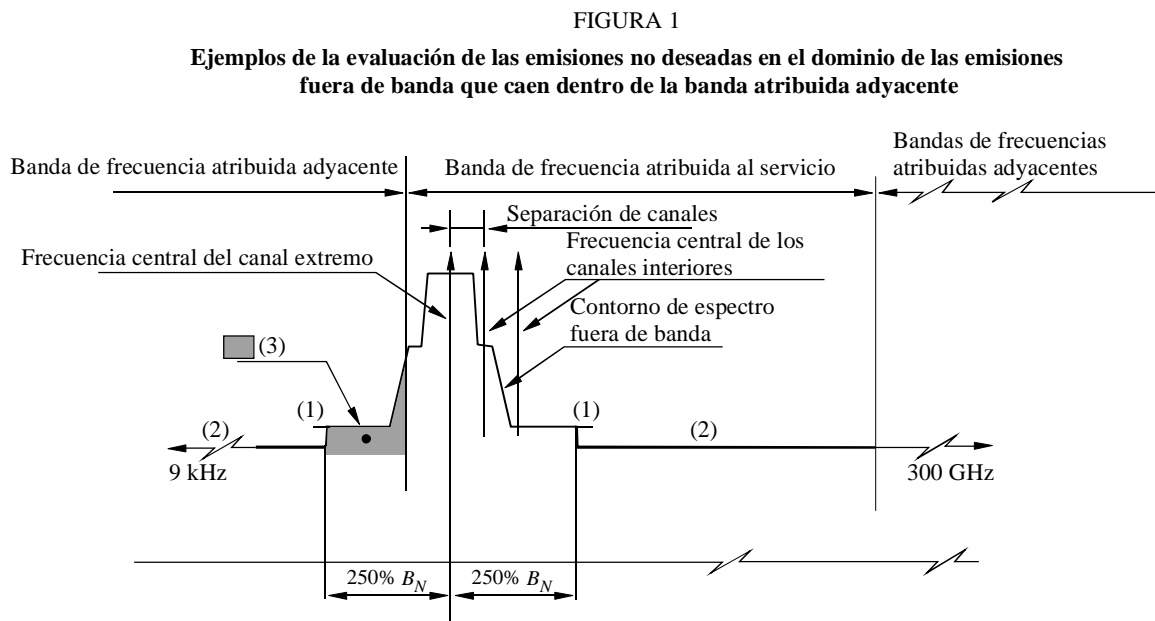
Los principios generales para resolver eficazmente el problema de las asignaciones de frecuencia extremas son:

- analizar el valor de la potencia fuera de banda que cae dentro de la banda atribuida adyacente;
- examinar las características de los servicios afectados y las alternativas para reducir la interferencia;
- emplear, cuando sea posible, filtrado fuera de banda del transmisor con el fin de que la porción de emisión no deseada total en el dominio de las emisiones fuera de banda que cae dentro de la banda adyacente se reduzca a un nivel aceptable, como se muestra en la Fig. 1;

- ajustar la frecuencia de explotación del transmisor o el receptor hasta que se haya reducido la interferencia de la emisión no deseada proveniente del dominio de las emisiones fuera de banda lo suficiente como para conseguir la compatibilidad;
- examinar otras técnicas de reducción de la interferencia como: la selección del terreno, el efecto de pantalla del terreno, la reducción de los lóbulos laterales de la antena del receptor o del transmisor, la corrección de errores, etc.

La presente metodología no es exhaustiva, y pueden existir otros métodos aplicables para reducir el nivel de interferencia.

En la Fig. 1 se proporciona un ejemplo genérico de evaluación de las emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones fuera de banda que caen dentro de la banda atribuida adyacente, siendo el límite entre lo que se considera emisión fuera de banda y emisión no esencial el 250% de la anchura de banda necesaria, B_N .



- (1) Contorno real de las emisiones fuera de banda del sistema que se examina.
- (2) Límite de las emisiones no esenciales definido en el Apéndice 3 del RR o en la Recomendación UIT-R SM.329.
- (3) Emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones fuera de banda que caen dentro de la banda de frecuencia atribuida adyacente.