



## Oficina de Radiocomunicaciones (BR)

Circular Administrativa/Carta Circular  
**CR/503**

8 de abril de 2024

### A las Administraciones de los Estados Miembros de la UIT

**Asunto: Utilización de la potencia transmitida definida en función del ancho de banda promedio de conformidad con la Recomendación UIT-R SF.675 para calcular la densidad de flujo de potencia y los límites de potencia isotrópica radiada equivalente en el marco de los Artículos 5, 21 y 22 del Reglamento de Radiocomunicaciones**

En la Nota 2 a los Cuadros A, B, C y D del Anexo 2 al Apéndice 4 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), modificado por la CMR-12, se preconiza el uso de la versión más reciente de la Recomendación UIT-R SF.675 para calcular la densidad espectral de potencia máxima de las portadoras. Con miras a determinar la densidad espectral de potencia máxima de distintos tipos de portadoras, se recomienda considerar el máximo número posible de portadoras en un ancho de banda promedio determinado. La densidad de potencia máxima se promedia en los peores 4 kHz de las portadoras por debajo de 15 GHz y el peor 1 MHz de las portadoras a 15 GHz o frecuencias superiores.

Es importante que las Administraciones se atengan a esta Nota cuando faciliten los elementos de datos del Apéndice 4 del RR, para que los exámenes de los límites de potencia conduzcan a conclusiones favorables conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

En relación con este requisito, la Oficina observó que, para un gran número de emisiones comunicadas cuyo ancho de banda necesario era inferior al ancho de banda promedio, la densidad de potencia máxima se basaba en una sola portadora que ocupaba el ancho de banda promedio. Ese postulado contrasta con los sistemas reales en cuyo marco podría preverse el funcionamiento de múltiples portadoras, sobre todo si se considera que el ancho de banda del grupo de asignaciones de frecuencias supera con creces el ancho de banda necesario de una emisión en los casos mencionados.

En el Informe del Director (véase el § 3.2.5.2.2 de la Revisión 1 al Addendum 2 al Documento [CMR-15/4](#)), la Oficina de Radiocomunicaciones indicó a la CMR-15 que las Administraciones debían utilizar la Recomendación UIT-R SF.675 para calcular la densidad espectral de potencia máxima y presentar los datos conforme a lo previsto en el Apéndice 4 del RR.

La CMR-15 propuso que esta cuestión específica se sometiera a la consideración de la Comisión de Estudio del UIT-R competente.

Durante los ciclos de estudios del UIT-R comprendidos entre 2015 y 2023, la Oficina presentó contribuciones a este respecto, en las que facilitó explicaciones en la materia e informes sobre la marcha de las labores de los Grupos de Trabajo de las Comisiones de Estudio 4 y 7 del UIT-R.

Al mismo tiempo, la Oficina tomó medidas adicionales a fin de armonizar paulatinamente el método de cálculo de la densidad de flujo de potencia (dfp) con el método que utiliza la definición de potencia máxima acorde a la Recomendación UIT-R SF.675. Esas medidas se detallan a continuación.

### **Implementación de normas de validación en Space Validation**

Se introdujeron nuevas normas de validación en el software Space Validation (v.8.0.5), que posteriormente se transfirieron al software BRSIS Validation y que preveían la emisión de alertas a los usuarios en el momento en que se detectase una incoherencia entre la potencia de cresta definida y la densidad espectral de potencia al preparar los formularios de notificación para la presentación de una solicitud de coordinación o una notificación. Estas nuevas normas de validación se publicaron en la BR IFIC 2842 (04.04.2017).

El objetivo de dichas comprobaciones es ayudar a las Administraciones y recordarles que han de utilizar la versión más reciente de la Recomendación UIT-R SF.675 para calcular la densidad de potencia máxima.

Habida cuenta de que las nuevas normas de Space Validation llevan en vigor casi 7 años, las Administraciones debería estar familiarizadas con el requisito de utilización de la Recomendación UIT-R SF.675 para calcular la densidad de potencia máxima.

### **Nueva versión del software GIBC**

En la BR IFIC 2985 de fecha 29.11.2022, se publicó una nueva versión del software GIBC (v9.1), que aplica un nuevo método de cálculo acorde a la Recomendación UIT-R SF.675. En concreto, se añadió una opción en los módulos GIBC PFD/EIRP GSO y GIBC PFD/EIRP NGSO para calcular la potencia transmitida a tenor de la Recomendación UIT-R SF.675.

En el Anexo 1 se detallan los pasos del nuevo método de cálculo acorde a la Recomendación UIT-R SF.675.

Gracias a esta opción adicional, las Administraciones pueden verificar el cumplimiento de los límites de dfp y potencia isotropa radiada equivalente (p.i.r.e.) de los Artículos 5, 21 y 22 del RR utilizando un método de cálculo basado en la derivación del valor de potencia máxima conforme a la Recomendación UIT-R SF.675.

### **Introducción de la herramienta de examen en línea e-Examination**

La nueva herramienta de examen en línea e-Examination se incluyó en la plataforma en línea e-Submission el 1 de octubre de 2023, a fin de ayudar a los usuarios a comprobar si las redes de satélites o estaciones terrenas que habían subido a la plataforma cumplían los límites de dfp y p.i.r.e. especificados en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

Para todos los cálculos de los límites de dfp y p.i.r.e. realizados en e-Examination se utiliza, por defecto, el método de cálculo basado en la derivación del valor de potencia máxima conforme a la Recomendación UIT-R SF.675.

Aunque los resultados de e-Examination no tienen sino fines informativos y la Oficina es la encargada de establecer las conclusiones reglamentarias definitivas durante su examen en virtud del número 9.35/11.31 del Reglamento de Radiocomunicaciones, las Administraciones pueden utilizar la información adicional proporcionada por dicha herramienta para revisar las características de sus asignaciones de frecuencias y reducir al mínimo el riesgo de recibir conclusiones desfavorables durante los exámenes de la Oficina.

En la siguiente dirección, encontrará información detallada y directrices sobre la herramienta e-Examination:

<https://www.itu.int/en/ITU-R/space/support/Pages/e-Examination-guide.aspx>

### **Fecha efectiva de aplicación del método de cálculo acorde a la Recomendación UIT-R SF.675**

Una vez adoptadas las medidas *supra* a fin de implementar paulatinamente el nuevo método de cálculo acorde a la Recomendación UIT-R SF.675, la Oficina comenzará a aplicar este nuevo método a todas las asignaciones de frecuencias que reciba a partir del 1 de mayo de 2024.

El mismo método se aplicará a las asignaciones de frecuencias sujetas a coordinación que se reciban para notificación a partir del 1 de mayo de 2024, incluso aunque las asignaciones en cuestión se hayan presentado para coordinación antes de esa fecha.

El examen reglamentario de todas las asignaciones de frecuencias recibidas antes del 1 de mayo de 2024 se llevará a cabo utilizando el tradicional método del Anexo 1.

### **Asistencia y contacto**

La Oficina queda a su disposición, a través de la dirección [brmail@itu.int](mailto:brmail@itu.int) para cualquier aclaración o asistencia que pueda necesitar respecto de los asuntos tratados en la presente Carta Circular.

Para toda cuestión relacionada con el software GIBC, le rogamos se dirija a [brsas@itu.int](mailto:brsas@itu.int).

Mario Maniewicz  
Director

Adjunto: Anexo 1

### **Distribución:**

- Administraciones de los Estados Miembros de la UIT
- Miembros de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones

## ANEXO 1

### Método para derivar los valores de potencia de transmisión conforme a la Recomendación UIT-R SF.675

#### Introducción

El método que figura a continuación permite derivar los valores de potencia de transmisión de conformidad con la Recomendación UIT-R SF.675, partiendo del ancho de banda de referencia y las características de la emisión.

#### Requisitos

Los siguientes elementos se utilizan para las descripciones del presente Anexo.

Parámetro	Elemento del Apéndice 4 del RR	Nombre del campo en la base de datos SNS según se define en el Prefacio de la BR IFIC (Servicios espaciales)	Notación en las fórmulas
Máxima densidad espectral de potencia de emisión, dBW/Hz	C.8.b.3.b	<i>pwr_ds_max</i>	$PSD_{max}$
Máxima potencia de cresta de emisión, dBW	C.8.b.3.a	<i>pep_max</i>	$P_{max}$
Ancho de banda de referencia (4 kHz, 1 MHz, etc.) Se refiere al ancho de banda de referencia según lo dispuesto en el Reglamento de Radiocomunicaciones	–	–	$B_{ref}$
Ancho de banda de emisión (Hz)	Derivado de C.7.a	Derivado de <i>diseño_emi</i>	$B$
Ancho de banda promedio (Hz) Definido en la Nota 2 a los Cuadros A, B, C y D del Anexo 2 al Apéndice 4	–	–	$B_{avg}$
Potencia transmitida que se utilizará en los cálculos, dBW ( $B_{ref}$ )	–	–	$P_{used}$

#### Procedimiento

1 Hallar el ancho de banda promedio ( $B_{avg}$ ).

Si la frecuencia central de la asignación de frecuencias es inferior a 15 GHz,  $B_{avg} = 4 \text{ kHz}$

De lo contrario,  $B_{avg} = 1 \text{ MHz}$

2 Calcular la potencia transmitida  $P_{used}$  en  $B_{ref}$

Para  $B_{avg} = B_{ref}$  (medida adicional de conformidad con la Recomendación UIT-R SF.675):

$$P_{used} = PSD_{max} + 10 \log B_{ref}$$

Para  $B_{avg} < B_{ref}$  (método tradicional, aplicado anteriormente):

Si  $B \geq B_{ref}$  entonces

$$P_{used} = \text{Min}(PSD_{max} + 10 \log B_{ref}; P_{max})$$

Si  $B < B_{ref}$  entonces

$$P_{used} = P_{max}$$

Para  $B_{avg} > B_{ref}$  (todavía no se ha dado ningún caso):

Si  $B \geq B_{ref}$  entonces

$$P_{used} = PSD_{max} + 10 \log B_{ref}$$

Si  $B < B_{ref}$  entonces

$$P_{used} = P_{max}$$