

## RECOMENDACIÓN UIT-R S.1432-1

**Distribución de las degradaciones admisibles de la calidad en términos de errores debidas a la interferencia invariante en el tiempo entre los trayectos digitales ficticios de referencia del servicio fijo por satélite para el caso de los sistemas que funcionan por debajo de 30 GHz**

(Cuestiones UIT-R 73/4, UIT-R 75/4 y UIT-R 78/4)

(2000-2006)

**Cometido**

Esta Recomendación proporciona los niveles máximos admisibles de interferencia combinada en los trayectos digitales ficticios de referencia del servicio fijo por satélite (SFS) por debajo de 30 GHz. Esta distribución se basa en los objetivos de calidad en términos de errores para trayectos digitales de satélite que figuran en las Recomendaciones UIT-R S.22, UIT-R S.614, UIT-R S.1062 y UIT-R S.1420.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que las emisiones procedentes de los dispositivos de transmisión radioeléctrica pueden causar interferencia en los receptores de las estaciones terrenas y espaciales del servicio fijo por satélite (SFS);
- b) que la utilización creciente del espectro radioeléctrico exige la definición de degradaciones máximas admisibles de la calidad en términos de errores debidas a la interferencia procedente de diversas fuentes en las conexiones de satélite;
- c) que los objetivos de calidad en cuanto a errores para los trayectos digitales de satélite figuran en las Recomendaciones UIT-R S.522, UIT-R S.614, UIT-R S.1062 y UIT-R S.1420;
- d) que las consideraciones en cuanto a la compartición entre sistemas del SFS que cursan tráfico digital figuran en las Recomendaciones UIT-R S.523, UIT-R S.671, UIT-R S.735 y UIT-R S.1323;
- e) que las consideraciones en cuanto a la compartición entre los sistemas del SFS que cursan tráfico digital y los sistemas del servicio fijo figuran en la Recomendación UIT-R SF.558,

*recomienda*

- 1** que al establecer trayectos y conexiones digitales por satélite se adopten todas las precauciones necesarias para limitar la degradación debida a la interferencia, de forma que la calidad en términos de errores no caiga por debajo de la que se determina en los objetivos de calidad (véanse las Recomendaciones UIT-R S.614, UIT-R S.1062 y UIT-R S.1420);
- 2** que las fuentes de interferencia que deben tenerse en cuenta pueden incluir:
  - las emisiones procedentes de los sistemas del SFS que funcionan en la misma banda;
  - las emisiones procedentes de otros servicios radioeléctricos que comparten las mismas atribuciones de frecuencia con carácter primario;
  - las emisiones procedentes de otros servicios radioeléctricos que comparten las mismas atribuciones de frecuencia con carácter no primario;

- las emisiones procedentes de dispositivos carentes de licencia;
- las emisiones no deseadas (por ejemplo, las emisiones fuera de banda y no esenciales);

3 que, en la compartición de frecuencias por debajo de 30 GHz, la interferencia máxima admisible procedente de todas las fuentes (combinada) se limite al 32% o el 27% del ruido del sistema de satélite en condiciones de cielo despejado para todos los sistemas que ponen en práctica o no la reutilización de frecuencias;

4 que se atribuya a la degradación de la calidad en términos de errores debida a la interferencia en frecuencias por debajo de 30 GHz, partes de la interferencia agregada correspondientes al 32% o el 27% del ruido del sistema de satélite en condiciones de cielo despejado, de la siguiente manera:

- el 25% para otros sistemas del SFS, en el caso de sistemas que sufren la interferencia y que no emplean la reutilización de frecuencias;
- el 20% para otros sistemas del SFS, en el caso de sistemas que sufren la interferencia y que emplean la reutilización de frecuencias;
- el 6% para otros sistemas que tienen un estatuto primario con igualdad de derechos;
- el 1% para todas las demás fuentes de interferencia,

y que la suma de todas las fuentes de interferencia no infrinja los objetivos de calidad en términos de errores (véanse las Recomendaciones UIT-R S.522, UIT-R S.614, UIT-R S.1062 y UIT-R S.1420);

5 que se utilice el Anexo 1 como orientación al aplicar esta Recomendación.

NOTA 1 – Esta Recomendación no sustituye ni reemplaza a las Recomendaciones UIT-R S.523, UIT-R S.671, UIT-R S.735, UIT-R S.1323 o UIT-R SF.558. Las potencias de interferencia admitidas según dichas Recomendaciones forman parte de la interferencia máxima admisible.

NOTA 2 – En las bandas de frecuencias atribuidas exclusivamente al SFS, la interferencia máxima admisible viene dada por las Recomendaciones UIT-R S.523, UIT-R S.671, UIT-R S.735 o UIT-R S.1323.

## Anexo 1

### **Consideraciones básicas en relación con la calidad en términos de errores y las degradaciones de la disponibilidad máximas admisibles en los trayectos y conexiones digitales de satélite debidas a la interferencia de los sistemas que funcionan por debajo de 30 GHz**

#### **1 Introducción**

Este Anexo ofrece información sobre la distribución de la calidad en términos de errores y de las degradaciones de la disponibilidad debidas a la interferencia en los sistemas de comunicaciones por satélite que cursan tráfico digital.

#### **2 Calidad en términos de errores y degradaciones de la disponibilidad debidas a la compartición de frecuencias entre sistemas del SFS**

Conforme a las Recomendaciones UIT-R S.735 y UIT-R S.1323, los enlaces digitales de satélite deben diseñarse para aceptar una potencia de interferencia combinada procedente de uno de los

sistemas del SFS hasta del 25% de la potencia de ruido total de sistema en condiciones de cielo despejado. Para los sistemas que se valen de la reutilización de frecuencias, la interferencia procedente de otros sistemas del SFS se limita al 20% del ruido del sistema en condiciones de cielo despejado.

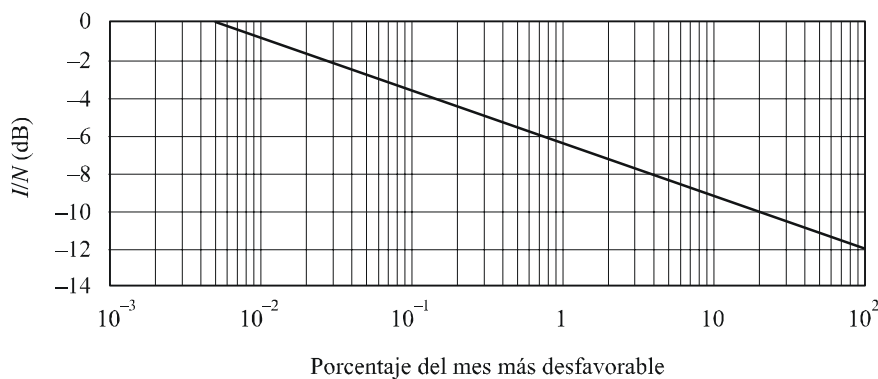
### 3 Calidad en términos de errores y degradaciones de la disponibilidad debidas a la compartición de frecuencias con carácter primario

En la mayoría de las atribuciones, el SFS comparte frecuencias con el servicio fijo y con el servicio móvil. La Recomendación UIT-R SF.558 trata de la interferencia causada por los sistemas del servicio fijo a los sistemas del SFS y permite un nivel de interferencia equivalente al 10% del ruido del sistema de satélite en condiciones de cielo despejado que daría lugar a una BER de  $1 \times 10^{-6}$  durante no más del 20% de cualquier mes. Actualmente no hay Recomendaciones que traten sobre la interferencia procedente de los sistemas móviles con atribuciones coprimarias en los sistemas del SFS.

La Recomendación UIT-R SF.558 continúa indicando que la interferencia procedente de los sistemas del servicio fijo no debe dar lugar a que la BER exceda de  $1 \times 10^{-4}$  durante más del 0,03% de cualquier mes, ni de que exceda de  $1 \times 10^{-3}$  durante más del 0,005% de cualquier mes.

Estos márgenes de interferencia, en términos de porcentaje del ruido del sistema, pueden convertirse en los valores correspondientes de la relación interferencia/ruido,  $I/N$ . Diez por ciento del ruido del sistema es igual a una  $I/N$  de  $-10$  dB. Si se supone una característica prudente de BER de 1 dB de aumento en el ruido que dé lugar a un incremento diez veces superior de la BER, se ve que los valores de la  $I/N$  para otros valores de la BER son de  $-2,4$  dB para el 0,03% de cualquier mes y de 0 dB para el 0,005% de cualquier mes. Esta información se presenta gráficamente en la Fig. 1. Extrapolando la línea desde una  $I/N$  de  $-2,4$  dB para el 0,03% de cualquier mes a  $-10$  dB de  $I/N$  para 20% de cualquier mes hasta el 100% de cualquier mes, se obtiene una  $I/N$  de  $-12$  dB. Esta  $I/N$  corresponde al 6% del ruido del sistema de satélite. Así pues, la interferencia procedente del servicio fijo que comparte frecuencias con carácter primario es equivalente a una interferencia de una sola fuente procedente de otro sistema de satélite, conforme a las Recomendaciones UIT-R S.735 y UIT-R S.1323.

FIGURA 1  
 $I/N$  del trayecto digital de satélite debida  
a la interferencia del servicio fijo



#### **4 Calidad en términos de errores y degradaciones de la disponibilidad debidas a la compartición de frecuencias con carácter no primario**

No hay Recomendaciones relativas a la cantidad de interferencia que un circuito digital de satélite recibirá de los sistemas con los que comparte frecuencias con carácter no primario. Como según el RR, los servicios con atribuciones no primarias y todas las demás emisiones deben funcionar sobre una base de no causar interferencia, atribuyendo el 1% del ruido del sistema de satélite a estas fuentes no primarias de interferencia, se debe poder dar cabida adecuadamente a dichas fuentes interferentes.

#### **5 Resumen**

Tal como se ha deducido, se recomienda que el 32% o el 27% del ruido del sistema de satélite en condiciones de cielo despejado se atribuya a la interferencia. Esta atribución corresponde aproximadamente a 1,2 dB o a 1,0 dB de degradación en la relación portadora/ruido térmico para los sistemas que la sufren y que no emplean, o emplean, respectivamente, la reutilización de frecuencias. La interferencia procedente de los sistemas del SFS, incluyendo los sistemas del SFS no OSG supone el 25% del ruido del sistema en condiciones de cielo despejado (véanse las Recomendaciones UIT-R S.735 y UIT-R S.1323), la interferencia procedente del servicio fijo y de otros servicios con atribuciones coprimarias supone el 6% del ruido del sistema en condiciones de cielo despejado, tal como se deduce en el § 3 de este Anexo, y la interferencia procedente de todas las demás fuentes supone el 1% del ruido del sistema en condiciones de cielo despejado.

---