

RECOMENDACIÓN UIT-R F.1094-1

VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE LAS DEGRADACIONES DE LA CARACTERÍSTICA DE ERROR Y DE LA DISPONIBILIDAD EN LOS SISTEMAS DE RADIOENLACES DIGITALES PROVOCADAS POR LA INTERFERENCIA PROCEDENTE DE EMISIONES Y RADIACIONES DE OTRAS FUENTES

(Cuestión UIT-R 127/9)

(1994-1995)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que las emisiones/radiaciones de los servicios radioeléctricos pueden provocar interferencia en los receptores del servicio fijo terrenal;
- b) que la utilización cada vez mayor del espectro radioeléctrico exige la definición de los valores máximos admisibles de la degradación de la disponibilidad y de la característica de error en los sistemas de radioenlaces debidas a diversas fuentes de interferencia;
- c) que en los sistemas de radioenlaces digitales los objetivos de característica de error y disponibilidad aparecen en una o más de las Recomendaciones UIT-R F.634, UIT-R F.695, UIT-R F.696 y UIT-R F.697;
- d) que en la Recomendación UIT-R SF.615 aparecen los valores máximos admisibles de la interferencia (degradación de la característica de error y de la disponibilidad) causada por el servicio fijo por satélite (SFS) a los sistemas de radioenlaces digitales terrenales que pueden formar parte de una RDSI y que comparten las mismas bandas de frecuencias por debajo de 15 GHz;
- e) que la Recomendación UIT-R F.758 ofrece consideraciones básicas sobre el desarrollo de criterios de compartición entre el servicio fijo terrenal y otros servicios,

recomienda

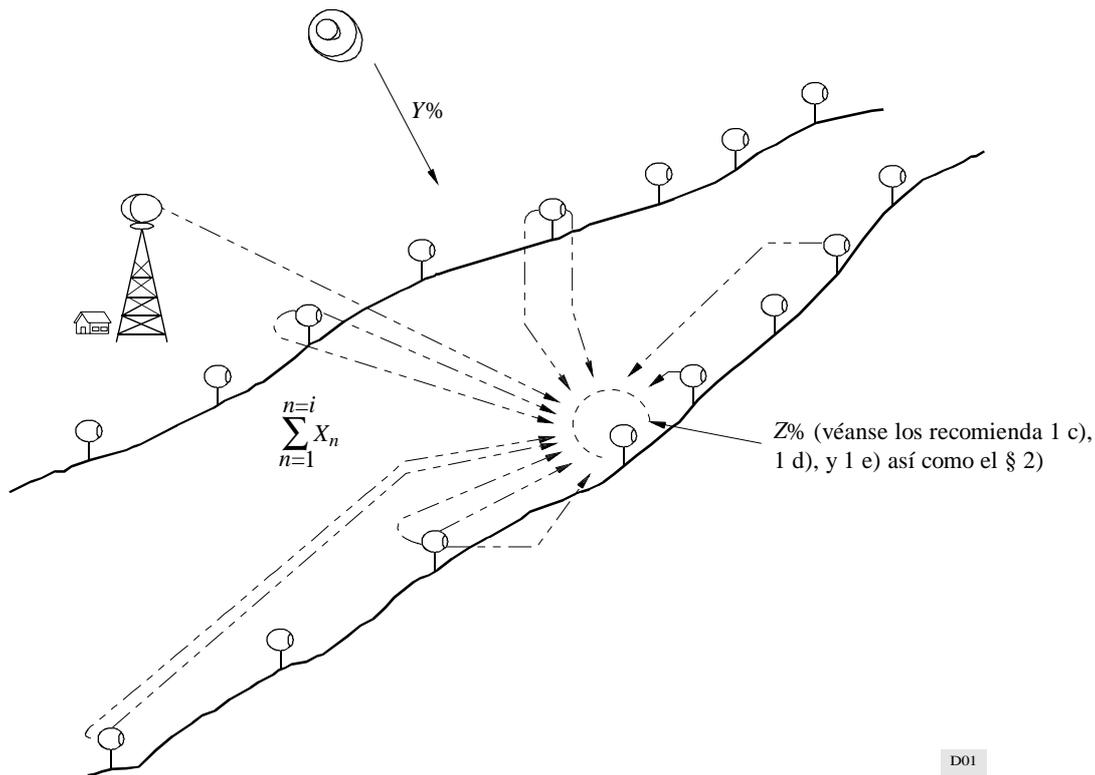
1 que se tomen todas las precauciones necesarias al establecer las redes y enlaces de relevadores radioeléctricos digitales de forma que las degradaciones causadas por las fuentes interferentes (véanse los apartados a) a e)) en periodos de desvanecimiento intenso no provoquen el incumplimiento de los objetivos de disponibilidad y característica de error definidos por el UIT-R (véanse las Recomendaciones UIT-R F.634, UIT-R F.695, UIT-R F.696 y UIT R F.697):

- a) emisiones* procedentes de sistemas de radioenlaces que funcionan en la misma banda (véase la Fig. 1);
- b) emisiones* procedentes de otros servicios radioeléctricos que comparten atribuciones de frecuencia a título primario (véase la Fig. 1);
- c) emisiones* procedentes de servicios radioeléctricos que comparten atribuciones de frecuencias* a título no primario;
- d) emisiones no deseadas* (es decir, emisiones fuera de banda y no esenciales tales como la energía dispersada procedente de sistemas radioeléctricos) en bandas no compartidas**;
- e) radiaciones no deseadas (por ejemplo aplicaciones e ICM);

* El término emisión se define en el Reglamento de Radiocomunicaciones como la radiación producida, o producción de radiación, por una estación transmisora radioeléctrica.

** En la Recomendación UIT-R F.1191 y en el Informe 937 (Düsseldorf, 1990) se consideran las emisiones no esenciales de los sistemas de radioenlaces.

FIGURA 1
Fuentes de interferencia en radiofrecuencia



D01

2 que, cuando lo exijan las condiciones de compartición, el valor máximo admisible de la degradación de la característica de error definido por los objetivos de comportamiento de la red se divida en tres partes: un valor $X\%$ para la parte del servicio fijo (véase el § 1 a)) ($X\%$ incluye las degradaciones debidas a las imperfecciones del equipo), un valor $Y\%$ para la compartición de frecuencias a título primario (véase el § 1 b)) y un valor $Z\%$ para el resto de las fuentes de interferencia (véanse los § 1 c), 1 d) y 1 e)) que causan una degradación de la característica de error teniendo en cuenta el efecto de desvanecimiento;

3 que la suma de $X\% + Y\% + Z\%$ no provoque el incumplimiento de los objetivos de la característica de error que figuran en las Recomendaciones UIT-R F.634, UIT-R F.696 y UIT-R F.697.

Los valores de X , Y y Z son: $X = 89$, $Y = 10$ y $Z = 1$ (véanse las Notas 1 y 2);

4 que la suma de $X\% + Y\% + Z\%$ no provoque el incumplimiento de los objetivos de indisponibilidad definidos en las Recomendaciones UIT-R F.695, UIT-R F.696 y UIT-R F.697. El valor de $X\%$ incluye todas las causas de no interferencia mencionadas en dichas Recomendaciones.

Los valores de X , Y y Z son: $X = 89$, $Y = 10$ y $Z = 1$ (véanse las Notas 1 y 2 y 3);

5 que para la aplicación de la presente Recomendación se utilice como orientación adicional el Anexo 1.

NOTA 1 – Los valores de X , Y y Z deben ser objetos de estudios ulteriores.

NOTA 2 – Puede que sea necesario subdividir a su vez el valor $X\%$ para adaptarse al grado de calidad del servicio.

NOTA 3 – No se espera que la interferencia procedente de emisiones y radiaciones de otros servicios afecte de manera significativa la disponibilidad de los sistemas de radioenlaces digitales definida por la Recomendación UIT-R F.557. En situaciones reales, para las bandas de frecuencias por debajo de unos 10 GHz será posible considerar que se satisface el § 4, si se cumple el § 3.

ANEXO 1

Consideraciones básicas relativas a los valores máximos admisibles de la degradación de la disponibilidad y la característica de error en los sistemas de radioenlaces digitales provocada por la interferencia procedente de emisiones y radiaciones de otras fuentes

1 Introducción

El Anexo 1 establece las bases para la distribución de las degradaciones de la característica de error y de la disponibilidad de los sistemas de radioenlaces digitales a causa de fuentes de interferencia que pueden recibirse a través del sistema de antenas (véase la Fig. 1). Debe señalarse la circunstancia de que una fuente de interferencia (por ejemplo un transmisor) puede afectar a más de un tramo del sistema.

2 Degradaciones de la característica de error y de la disponibilidad debidas a la compartición de frecuencias a título primario

Las degradaciones de la característica de error y de la disponibilidad debidas a emisiones procedentes del servicio fijo por satélite que comparte bandas con el servicio fijo a título de igualdad figuran en la Recomendación UIT-R SF.615 para el trayecto digital ficticio de referencia que cubre el caso de grado alto.

Las degradaciones de la característica de error y de disponibilidad debidas a la interferencia procedente de otros servicios de radiocomunicaciones son objeto de estudio.

3 Degradaciones de la característica de error y de la disponibilidad debidas a la compartición de frecuencias a título no primario

En estudio.

4 Degradaciones de la característica de error y de la disponibilidad debidas a emisiones no deseadas

La interferencia causada por servicios en bandas adyacentes puede dar lugar a dos tipos de degradaciones de la característica de error:

- En un tipo, el receptor del sistema interferido tiene una anchura de banda tan amplia que aparece una degradación en la característica de error, aun cuando la energía de la señal interferente se encuentre totalmente contenida en su banda asignada.

Por regla general, los sistemas deben diseñarse de tal forma que sus características de error no resulten degradadas por este tipo de interferencia.

- Otro tipo de degradación de la característica de error es el causado por las emisiones no deseadas en el interior o próximas a la banda ocupada por la señal que está sufriendo interferencia.

5 Consideraciones generales sobre valores admisibles de las degradaciones de la característica de error de la disponibilidad debidas a la interferencia

Será necesario considerar las degradaciones admisibles para grado alto, medio y local de los objetivos de disponibilidad y de característica de error. También será necesario considerar la división de estas degradaciones en los modelos de referencia (trayectos digitales ficticios de referencia, sección digital ficticia de referencia, etc.). En la Recomendación UIT-R F.634 figura alguna información provisional sobre este último punto.

Se han establecido criterios de compartición relativos a las bandas de frecuencias atribuidas al servicio fijo y al servicio fijo por satélite a título primario. Los principios básicos que sustentan tales criterios pueden resumirse de la forma siguiente:

- En los casos en que sufren interferencia los sistemas de radioenlaces digitales, la radiación interferente no debe degradar la característica de error (minutos degradados, segundos con muchos errores, segundos con error) o la disponibilidad más de una décima parte del porcentaje de tiempo permitido para la degradación de la característica de error total o la indisponibilidad de los sistemas de radioenlaces (véase la Recomendación UIT-R SF.615).

Sin embargo, puede que este método no sea aplicable a la interferencia procedente de emisiones generadas por sistemas de servicios que comparten bandas de frecuencias a título no primario o debidas a emisiones o radiaciones no deseadas procedentes de servicios en otras bandas. Parece razonable suponer que las sumas de las interferencias causadas por dichas emisiones debe producir degradaciones mucho más pequeñas que las causadas por los sistemas que comparten la misma banda de frecuencias a título primario.

Por el momento, es difícil llegar a una conclusión definitiva. Una propuesta sobre el valor máximo admisible de la degradación del servicio fijo causada por servicios en otras bandas es adoptar el valor del 1%, o algún otro valor próximo, en vez del valor del 10% aplicable a la interferencia procedente de sistemas que comparte bandas de frecuencias.

También debe tenerse en cuenta la fecha de introducción de los distintos servicios. Parece necesario determinar si los criterios que se utilizan cuando el sistema interferente se pone en funcionamiento después de la puesta en explotación del sistema interferido pueden aplicarse también al caso en que el sistema interferido entra en funcionamiento posteriormente al sistema interferente. Cuando va a iniciarse la explotación de un sistema de radioenlaces, dicho sistema debe estar dispuesto a aceptar interferencias ya existentes siempre que las mismas se conozcan y se mantengan dentro de límites aceptables.

En la Recomendación UIT-R F.758 se considera detalladamente el desarrollo de criterios para la compartición entre el servicio fijo terrenal y otros servicios.
