

RECOMENDACIÓN UIT-R F.1094-2

Valores máximos admisibles de las degradaciones de la característica de error y de la disponibilidad en los sistemas inalámbricos fijos (FWS) digitales provocadas por la interferencia radioeléctrica procedente de emisiones y radiaciones de otras fuentes

(Cuestión UIT-R 127/9)

(1994-1995-2007)

Cometido

Esta Recomendación define los valores máximos admisibles de las degradaciones de la característica de error y de la disponibilidad en los sistemas inalámbricos fijos (FWS) digitales provocadas por la interferencia radioeléctrica procedente de emisiones y radiaciones de otras fuentes.

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;
- 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 inalámbricos fijos debidas a diversas fuentes de interferencia;
- c) que en los sistemas inalámbricos fijos digitales los objetivos de característica de error y disponibilidad aparecen en las Recomendaciones UIT-R F.1668, y UIT-R F.1703, respectivamente;
- d) que en la Recomendación UIT-R F.1565 aparecen los valores de la máxima degradación de la calidad de funcionamiento debida a la interferencia causada por otros servicios que comparten las mismas bandas de frecuencias a título igualmente primario;
- e) que la Recomendación UIT-R F.758 ofrece consideraciones básicas sobre el desarrollo de criterios de compartición entre el servicio fijo y otros servicios,

recomienda

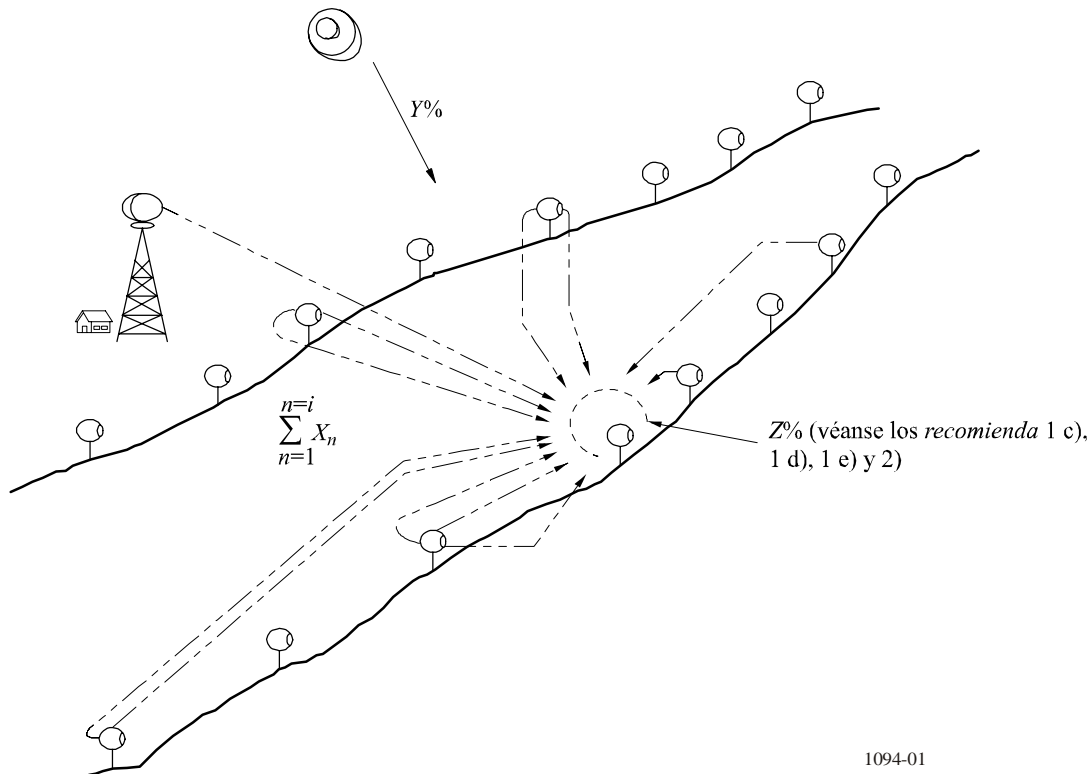
1 que se tomen todas las precauciones necesarias al establecer las redes y enlaces inalámbricos fijos digitales de forma que las degradaciones causadas por las fuentes interferentes (véanse los apartados a) a e)) no rebasen los objetivos de disponibilidad y característica de error definidos por el UIT-R (véanse las Recomendaciones UIT-R F.1668 y UIT R F.1703):

- a) emisiones¹ procedentes de sistemas inalámbricos fijos que funcionan en la misma banda (véase la Fig. 1);
- b) emisiones¹ procedentes de otros servicios radioeléctricos que comparten atribuciones de frecuencia a título primario (véase la Fig. 1);

¹ El término emisión se define en el Reglamento de Radiocomunicaciones como la radiación producida, o producción de radiación, por una estación transmisora radioeléctrica.

- c) emisiones¹ procedentes de servicios radioeléctricos que utilizan atribuciones de frecuencias¹ a título no primario;
- d) emisiones no deseadas¹ (es decir, dominios de emisiones fuera de banda y no esenciales tales como la energía dispersada procedente de sistemas radioeléctricos) en bandas no compartidas²;
- e) radiaciones no deseadas (por ejemplo, entre otras, aplicaciones de banda ultraancha),

FIGURA 1
Fuentes de interferencia en radiofrecuencia



1094-01

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

3 que la suma de X% + Y% + Z% no rebase los objetivos de la característica de error que figuran en la Recomendación UIT-R F.1668.

Los valores de X, Y y Z son: X = 89, Y = 10 y Z = 1 (véase la Nota 1);

² En las Recomendaciones UIT-R F.1191 y UIT-R SM.329 se consideran las emisiones no esenciales de los sistemas inalámbricos fijos.

4 que la suma de $X\% + Y\% + Z\%$ no rebase los objetivos de indisponibilidad definidos en la Recomendación UIT-R F.1703. 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);

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

6 que las Notas 1 y 2 se consideren parte de la Recomendación.

NOTA 1 – Puede que sea necesario subdividir a su vez el valor $X\%$ para tener en cuenta las degradaciones debidas a los efectos de la propagación y a la interferencia en el servicio fijo. Cuando sea conveniente, estas degradaciones podrían incluir la interferencia procedente de los transmisores de las estaciones situadas en plataformas a gran altitud (HAPS) que funcionan en el servicio fijo.

NOTA 2 – No se espera que la interferencia procedente de emisiones y radiaciones de otros servicios afecte de manera significativa la disponibilidad de los sistemas inalámbricos fijos definida por la Recomendación UIT-R F.1703. En situaciones reales, para las bandas de frecuencias por debajo de unos 10 GHz será posible considerar que se satisface el *recomienda 4*, si se cumple el *recomienda 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 inalámbricos fijos 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 debidas a emisiones procedentes de otros servicios que comparte bandas con el servicio fijo a título de igualdad figuran en la Recomendación UIT-R F.1565.

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

Las degradaciones totales de la característica de error y de la disponibilidad debidas a todas las radiaciones y emisiones no deseadas y a las emisiones procedentes de los servicios radioeléctricos que utilizan atribuciones de frecuencia a título no primario no deben rebasar el valor $Z = 1\%$ de los objetivos de característica de error y de disponibilidad.

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

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 inalámbricos fijos, la radiación interferente no debe degradar la característica de error (tasa de segundos con muchos errores, tasa de segundos con errores y tasa de errores de bloque de fondo) o la característica de disponibilidad (UR y OI) asignada a cada parámetro más de una décima parte de los objetivos de la característica de error total o la indisponibilidad de los sistemas fijos inalámbricos (véase la Recomendación UIT-R F.1565).

Sin embargo, puede que este método no sea aplicable a la interferencia procedente de emisiones generadas por sistemas de servicios que utilizan las mismas 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 deben 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 a título igualmente primario. El grado en que es necesario o posible seguir subdividiendo esta porción para tener en cuenta los distintos tipos de emisiones y radiaciones es un tema que debe determinarse en casos específicos y para bandas específicas.

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 y otros servicios.
