

RECOMENDACIÓN UIT-R BS.1348

REQUISITOS DE SERVICIO DE LA RADIODIFUSIÓN SONORA DIGITAL PARA RECEPTORES INSTALADOS EN VEHÍCULOS, PORTÁTILES Y FIJOS, CON TRANSMISORES TERRENALES EN LAS BANDAS DE ONDAS KILOMÉTRICAS, HECTOMÉTRICAS Y DECAMÉTRICAS

(Cuestión UIT-R 217/10)

(1998)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que en todo el mundo es cada vez más necesario disponer de medios adecuados de radiodifusión sonora monofónica o estereofónica de alta calidad para receptores instalados en vehículos, portátiles y fijos;
- b) las limitaciones de la capacidad de los servicios actuales de radiodifusión sonora en ondas kilométricas, hectométricas y decamétricas para satisfacer estas necesidades;
- c) que la congestión que existe actualmente en algunos países en las bandas de ondas kilométricas, hectométricas y decamétricas provoca un aumento general del nivel de interferencia y limita el número de programas que pueden transmitirse;
- d) que los avances técnicos en materia de codificación en la fuente y del canal, modulación y procesamiento de señales digitales han puesto de manifiesto la viabilidad técnica y la madurez de los sistemas de radiodifusión sonora digital que funcionan en otras bandas;
- e) que una amplia serie de demostraciones y pruebas de funcionamiento realizadas en distintos lugares del mundo han confirmado la viabilidad técnica y económica, desde el punto de vista del diseño, de los sistemas de radiodifusión sonora digital que utilizan otras bandas;
- f) que un sistema de radiodifusión sonora digital avanzado puede proporcionar una mejor cobertura y una mayor eficacia en la utilización del espectro y de la potencia, así como una mejor calidad de funcionamiento en entornos multitrayecto, que los sistemas analógicos convencionales;
- g) que un sistema de radiodifusión digital puede utilizarse por igual en aplicaciones terrenales y por satélite utilizando parámetros de señal en emisión estrechamente relacionados entre sí, lo que permite emplear el mismo modelo de receptor;
- h) que en la radiodifusión sonora siempre se han utilizado técnicas de modulación semejantes en todo el mundo, como la modulación de amplitud o de frecuencia, y bandas de frecuencias similares o idénticas, gracias a lo cual existen receptores que pueden ser utilizados en todo el mundo, lo que redundaría en beneficio del oyente;
- j) que en todo el mundo existen grandes servicios de radiodifusión sonora tanto públicos como privados, que proporcionan programas sonoros a los oyentes,

recomienda

1 que, cuando se introduzcan servicios de radiodifusión sonora digital con transmisores terrenales para recepción en vehículos, portátil y fija en las bandas de ondas kilométricas, hectométricas y decamétricas, los sistemas de radiodifusión sonora digital utilizados ofrezcan las siguientes características y posibilidades técnicas y de funcionamiento:

- sonido monofónico o estereofónico de alta calidad para receptores instalados en vehículos, portátiles y fijos;
- mayor eficacia en la utilización del espectro y de la potencia que los sistemas analógicos convencionales en la banda de ondas kilométricas, hectométricas y decamétricas;
- mejora significativa de la calidad de funcionamiento en los entornos afectados por propagación multitrayecto;
- relación armoniosa entre la amplitud de la cobertura y la calidad de servicio para una determinada potencia de emisión;
- posibilidad de utilizar, con un receptor común, todos los medios de distribución de programas;

- capacidad para proporcionar dispositivos de transmisión de datos relacionados con los programas;
- servicios de datos adicionales;
- posibilidad de fabricación en serie de receptores de bajo coste.

NOTA 1 – En el Anexo 1 figura un Informe inicial que ofrece más detalles sobre los requisitos de servicio en la banda de ondas decamétricas.

ANEXO 1

Requisitos del servicio de radiodifusión aplicables a todo sistema digital en la banda de ondas decamétricas

Se han examinado las posibilidades que podría ofrecer un sistema digital en ondas decamétricas utilizable en dicha banda. Esta banda se utiliza para la radiodifusión nacional e internacional y se caracteriza por un medio de propagación especialmente difícil.

1 Introducción

En muchas zonas se están introduciendo sistemas de radiodifusión digital para sustituir a los sistemas analógicos más tradicionales. Son bien conocidas las ventajas generales de los sistemas digitales:

- mayor calidad;
- mayor fiabilidad;
- mejor relación calidad de funcionamiento/coste.

Los sistemas de transmisión de radiodifusión digital, que constituyen la parte de la cadena radiofónica entre el emplazamiento del transmisor y el oyente o espectador, también se incluyen en el proceso de conversión a la tecnología digital. Este proceso ya está en marcha en lo relativo a la televisión por satélite y existen planes muy avanzados para la introducción de la radiodifusión de televisión digital terrenal.

La radiodifusión sonora, al menos por lo que se refiere a la sustitución del servicio MF en ondas métricas, también está adoptando la tecnología digital, y ya existen servicios digitales en varios lugares del mundo.

Sin embargo, hasta la fecha no se ha propuesto introducir técnicas digitales en la radiodifusión en ondas kilométricas, hectométricas y decamétricas.

Al haberse demostrado las importantes ventajas que tendría la utilización de técnicas digitales en la radiodifusión sonora y de televisión, es sumamente conveniente examinar la posibilidad de obtener beneficios similares en los campos de la radiodifusión en ondas kilométricas, hectométricas y decamétricas. En efecto, una ventaja de la utilización de técnicas digitales no mencionada anteriormente, a saber:

- la economía del espectro,

reviste una importancia particular en las bandas de ondas hectométricas y decamétricas debido a la grave congestión del espectro provocada por una demanda de servicios que supera la capacidad del espectro existente.

Sin embargo, hay que reconocer que la ionosfera, como medio de propagación (en ondas hectométricas de noche y en ondas decamétricas a toda hora del día) deja mucho que desear y podría considerarse un obstáculo a la prestación de servicios de radiodifusión. Aunque cabe esperar que las técnicas digitales permitan una mejor recepción, incluso en este entorno de propagación relativamente desfavorable, será necesario garantizar que cualquier sistema de radiodifusión digital en la banda de ondas decamétricas, en particular, cumple los requisitos de los organismos de radiodifusión que tendrán que usarlo. Asimismo, es preciso que los requisitos del sistema puedan satisfacerse en condiciones realistas para la radiodifusión, es decir:

- en frecuencias que no son necesariamente óptimas para un trayecto de propagación determinado a una hora del día concreta;
- en bandas congestionadas.

Los requisitos del sistema que se exponen a continuación constituyen un primer intento de especificar lo que podría exigirse de un sistema de radiodifusión digital en ondas decamétricas. Será necesario realizar pruebas prácticas para determinar si en el funcionamiento real pueden satisfacerse estos requisitos. La información que se obtenga en estas pruebas se utilizará para perfeccionar los propios requisitos del sistema.

La introducción de un sistema de radiodifusión digital en ondas decamétricas debe considerarse en dos fases. Algunas de sus ventajas potenciales se materializarían a corto plazo, cuando los nuevos servicios digitales tengan que coexistir con servicios analógicos, en cuyo caso la interferencia mutua podría ser el factor que limite el nivel de mejora posible. La totalidad de sus ventajas se materializaría a largo plazo, cuando una proporción importante de servicios analógicos (MA) puedan sustituirse por servicios digitales.

2 Características de calidad de funcionamiento técnico

2.1 El objetivo sería establecer una norma única a escala mundial para la radiodifusión digital en la banda de ondas decamétricas.

2.2 Características de calidad audio en el receptor

a) Requisitos de calidad a corto plazo:

- monofonía;
- respuesta en frecuencia - 4,5 kHz como mínimo;
- con referencia a la escala de escucha subjetiva del UIT-R, calidad audio superior a 3,5 cuando no hay interferencias, para una selección representativa de material audio de radiodifusión en ondas decamétricas, tanto voz como música.

b) Objetivos de desarrollo a medio y largo plazo:

- estereofonía;
- respuesta en frecuencia - 9,0 kHz como mínimo;
- con referencia a la escala de escucha subjetiva del UIT-R, calidad audio superior a 4,0 cuando no hay interferencias, para una selección representativa de material audio de radiodifusión en ondas decamétricas, tanto con voz como música;
- retrocompatibilidad con a) anterior.

2.3 Requisitos de protección cocanal y de canal adyacente

- a) Requisitos de anchura de banda de canal - el 99% de la potencia de transmisión de un sistema de transmisión digital en ondas decamétricas debe estar contenido en un canal de 10 kHz.
- b) El potencial de interferencia de una transmisión digital que sustituya a una transmisión analógica no debe ser superior al de esta transmisión analógica.
- c) La sensibilidad a la interferencia de una transmisión digital que sustituya a una transmisión analógica no debe ser superior a la de esta transmisión analógica.
- d) Será necesario establecer valores de las relaciones de protección para:
- la interferencia por señales digitales a señales digitales;
 - la interferencia por señales digitales a señales analógicas;
 - la interferencia por señales analógicas a señales digitales.

2.4 Fiabilidad de recepción

Un sistema de radiodifusión digital en ondas decamétricas debe permitir la recepción con la calidad audio nominal en todos los sitios de la zona de cobertura con una fiabilidad total muy elevada. Sólo podrán realizarse estimaciones realistas de la fiabilidad alcanzable a corto y largo plazo cuando se disponga de propuestas detalladas de sistemas y de los resultados de estudios sobre la creación de servicios digitales en las bandas de radiodifusión de ondas decamétricas.

2.5 Requisitos de los equipos y de compatibilidad entre equipos

a) Requisitos del transmisor

Se debería poder utilizar los transmisores modernos actuales de ondas decamétricas para las transmisiones digitales en ondas decamétricas, con costes de conversión mínimos.

Es preciso que los transmisores convertidos puedan utilizarse tanto para transmisiones analógicas como para transmisiones digitales.

En principio, la utilización de un sistema de transmisión digital en ondas decamétricas debería economizar energía.

b) Requisitos del receptor

Deberá disponerse de un receptor barato, de bajo consumo de energía, capaz de recibir transmisiones digitales y analógicas en la banda de ondas decamétricas.

Es conveniente poder adaptar los receptores existentes para recibir transmisiones digitales en la banda de ondas decamétricas añadiendo una "caja negra".

2.6 Características de funcionamiento del receptor

a) Controles del receptor

Los receptores deben ser fáciles de manejar.

b) Consumo de energía del receptor

Los receptores que funcionen con batería deben tener un consumo de energía muy moderado.

c) Capacidad de búsqueda de programas de los receptores de emisiones digitales en ondas decamétricas

Los receptores debe poder sintonizar automáticamente el mismo programa transmitido en otras frecuencias, de manera que al desvanecerse el programa en su frecuencia primaria, puedan sintonizarse en otro canal con un tiempo mínimo de interrupción.

2.7 Datos y otros requisitos de transmisión

Lo ideal sería que el sistema pudiera suministrar texto, vídeo con exploración lenta e información complementaria además del audio, aunque este último constituye el objetivo principal.

2.8 Requisitos de funcionamiento del sistema digital en ondas decamétricas

El sistema debe poder funcionar en una red monofrecuencia. Esto permitiría mejorar la recepción en la zona de cobertura sin tener que utilizar canales adicionales para el mismo programa en la misma zona.
