

RECOMENDACIÓN UIT-R BT.1125

OBJETIVOS BÁSICOS PARA LA PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DE SISTEMAS DE RADIODIFUSIÓN TERRENAL DE TELEVISIÓN DIGITAL

(Cuestión UIT-R 121/11)

(1994)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que, en comparación con los sistemas PAL, SECAM y NTSC existentes, un sistema de televisión digital puede ofrecer un número de ventajas con respecto a la eficacia de utilización del espectro, calidad de imagen y flexibilidad de funcionamiento;
- b) el rápido desarrollo de los métodos digitales para la transmisión de televisión y otros servicios de imagen a los hogares por radiodifusión terrenal, y también por canales en cable y por satélite;
- c) que se ha determinado la necesidad de varios niveles de calidad de servicio para la radiodifusión terrenal de televisión digital que van desde la televisión de alta definición (TVAD) hasta la televisión de definición limitada;
- d) que la multiprogramación flexible y múltiples servicios de sonido y datos son características viables y convenientes de la radiodifusión terrenal de televisión digital;
- e) que la tecnología de radiodifusión digital permite mejorar la recepción en receptores portátiles, y que puede ser deseable identificar las diferentes posibilidades de recepción, por ejemplo, recepción fija, portátil o móvil, y el uso de antenas omnidireccionales o directivas;
- f) que al utilizar ciertos principios de planificación de los servicios, puede ser conveniente tener en cuenta una «degradación aceptable» en el límite de la zona de servicio para reducir los efectos de las variaciones locales de la propagación;
- g) que la introducción de los servicios digitales puede requerir la utilización de canales adyacentes y canales localmente incompatibles en los planes de frecuencias vigentes;
- h) que la introducción de los servicios digitales en los planes de frecuencias vigentes no debe causar perturbaciones importantes a los servicios analógicos existentes;
- j) que la utilización de redes* de frecuencia única puede mejorar considerablemente la utilización del espectro y la fiabilidad del servicio hasta el límite de la zona de servicio;
- k) que las restricciones de planificación, y las estrategias y plazos de las realizaciones comerciales pueden diferir de un país a otro;
- l) que se preconiza que se consideren los conceptos siguientes: codificación en la fuente basada en algoritmos comunes, codificación jerárquica (ajustable por escalón) multiplexación flexible dinámicamente variable y descriptores de encabezamiento,

observando

de que los progresos realizados en la normalización de la codificación en la fuente y la mutiplexación bajo los auspicios del JTC MPEG de ISO/CEI han alcanzado una importancia considerable, y que las normas del MPEG ofrecen la posibilidad de convergencia entre las normas de la radiodifusión terrenal y por satélite/cable,

recomienda

1. que las normas de sistema adoptadas para la radiodifusión terrenal de televisión digital puedan sustentar servicios de televisión en una gama de niveles de calidad de imagen, cuyo nivel más alto es la TVAD*;
2. que, cuando en la práctica el sistema no pueda sustentar inicialmente el nivel de calidad más alto, se estructure de manera que puedan efectuarse en fecha posterior mejoras compatibles para alcanzar ese nivel;
3. que la norma de sistema deberá admitir básicamente la transmisión de un solo nivel de calidad y, facultativamente, la transmisión de una jerarquía de niveles de calidad jerarquizados, o sea, el ajuste por escalón (scalability);

* Para la explicación de ciertos conceptos clave, véase el anexo 1.

4. que la norma de sistema deberá admitir facultativamente la multiprogramación y una gama de opciones de servicio mediante reconfiguración*;
5. que la norma de sistema deberá permitir facultativamente el funcionamiento de red de frecuencia única (SFN – single-frequency network), sin que ello excluya las transmisiones que no permiten el funcionamiento SFN,
- recomienda además*
1. que se armonicen las normas del sistema para la radiodifusión terrenal de televisión digital y las de radiodifusión digital por satélite y cable.

ANEXO 1

Explicación de ciertos conceptos clave utilizados en la Recomendación

1. Concepto de red de frecuencia única (SFN)

Una red de frecuencia única (SFN) puede ser implantada:

- a escala local, mediante la aplicación de amplificadores de cobertura y/o reemisores de relleno de huecos, por ejemplo, alimentados por un transmisor particular (ya sea el transmisor principal o por un amplificador de cobertura o un reemisor de relleno de huecos). Esta primera opción se puede denominar una «SFN local»;
- a mayor escala, con transmisores de potencia media, alimentados con el mismo programa de redes «regionales» o «nacionales», para optimizar los recursos del espectro terrenal. Esta segunda opción se puede denominar una «SFN de zona extensa».

2. Sistemas multinivel jerárquicos y reconfigurables

2.1 Introducción

Esta descripción se ofrece para ilustrar los conceptos de reconfigurabilidad y codificación y modulación jerárquicas, donde el término «jerárquicas» se refiere a la codificación en la fuente que permite niveles de calidad jerarquizados.

Las siguientes definiciones de nivel de calidad utilizadas en este documento son una base, sin perjuicio de futuras definiciones.

2.2 Definiciones de nivel de calidad

Calidad televisión de alta definición (TVAD), cuando existe la posibilidad de transmitir una imagen subjetivamente idéntica a la norma de estudio de TVAD entrelazada. La calidad deberá cumplir esta condición durante una proporción determinada del material de programa de televisión (un porcentaje cercano a cien pero aún no determinado).

Calidad televisión de definición mejorada (EDTV – Extended Definition), cuando existe la posibilidad de transmitir una imagen subjetivamente indistinguible del nivel 4:2:2 de la Recomendación UIT-R BT.601. La calidad deberá cumplir esta condición durante una proporción determinada del material de programa de televisión (un porcentaje cercano a cien, pero aún no determinado).

Calidad televisión de definición normal (SDTV – Standard Definition), cuando la calidad equivale aproximadamente a la de un sistema PAL o SECAM actual. Esta calidad equivalente se puede lograr con imágenes que en la fuente tienen el nivel de 4:2:2 de la Recomendación UIT-R BT.601, y que luego son procesadas como parte de la compresión de velocidad binaria. El resultado debe ser tal que, al evaluar muestras representativas de material de programa, se consiga una calidad equivalente a la calidad PAL, NTSC y SECAM.

Calidad televisión de definición limitada (LDTV – Limited Definition), cuando la calidad equivale a la que se puede obtener con el sistema MPEG-1, que funciona con una resolución en la fuente de aproximadamente 1/4 de la del nivel 4:2:2 de la Recomendación UIT-R BT.601. Algunos consideran que esta calidad es semejante a la del vídeo VHS (si bien sólo se consigue en una proporción relativamente pequeña de material de programa).

* Para la explicación de ciertos conceptos clave, véase el anexo 1.

2.3 Sistemas jerárquicos y situaciones de recepción

El término «multicapa» se refiere a la recepción de subconjuntos de un tren de datos en diversas condiciones de recepción:

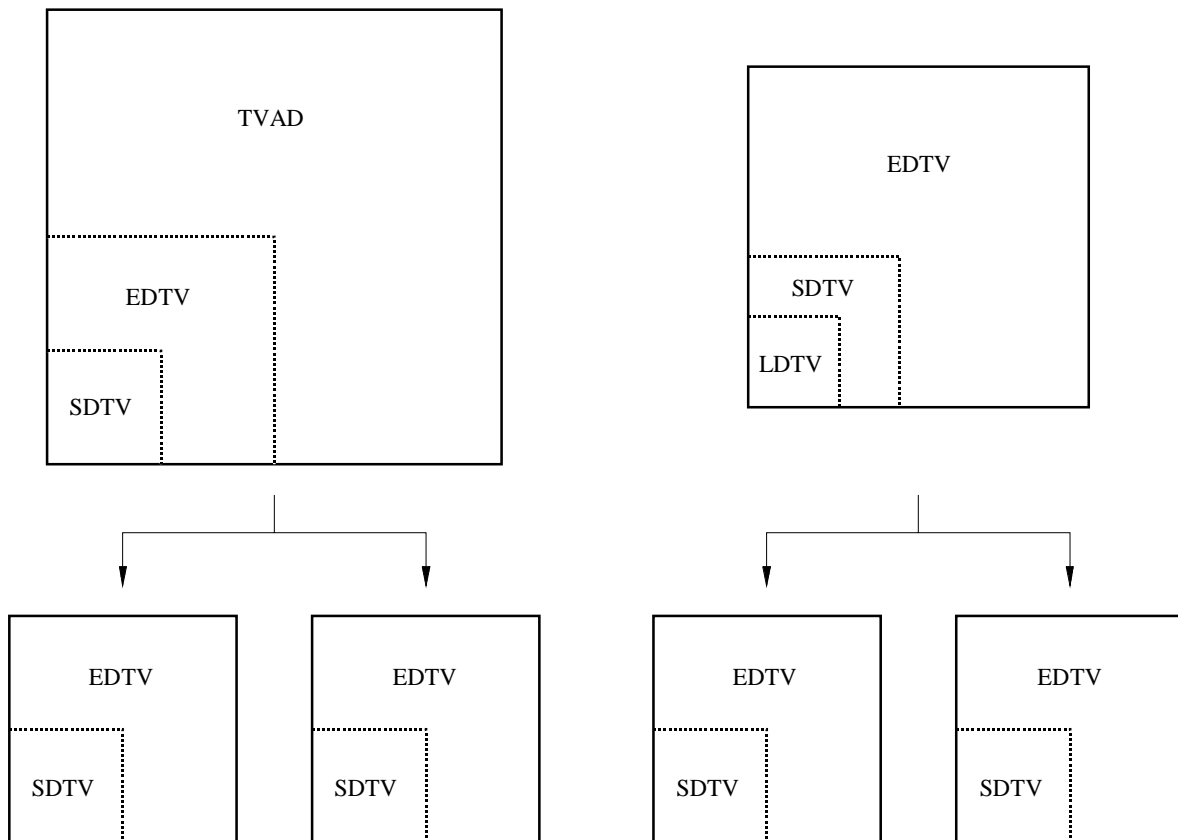
Se pueden prever tres tipos de condiciones de recepción: recepción mediante una antena fija en el tejado, recepción mediante un receptor portátil pero inmóvil, y recepción en un vehículo en movimiento. Son ejemplos adecuados de sistemas jerárquicos para estas condiciones:

- un sistema de televisión digital terrenal jerárquico de tres niveles que permite, en forma simultánea dentro de un canal terrenal, la recepción con calidad TVAD mediante antenas fijas en el tejado, la recepción con calidad EDTV mediante antenas fijas en el tejado, y la recepción con calidad SDTV mediante antenas colocadas encima del aparato (o incorporadas). En este último caso, la calidad SDTV está diseñada para receptores portátiles;
- un sistema jerárquico digital de dos niveles, que permite la recepción simultánea con calidad TVAD mediante antenas fijas en el tejado, y la recepción con calidad SDTV mediante antenas colocadas encima del aparato (o incorporadas). En este último caso, la calidad SDTV está diseñada para receptores portátiles.

2.4 Reconfigurabilidad

Un sistema reconfigurable permite la transmisión por el mismo canal de configuraciones alternativas en tiempos diferentes. Por ejemplo, un canal que transporta una señal TVAD podrá ser reconfigurado para transportar dos señales EDTV independientes. Este y otros ejemplos de sistemas jerárquicos y reconfigurables se ilustran en la fig. 1.

FIGURA 1
Ejemplos ilustrativos de los conceptos



Ejemplo 1: Servicio TVAD jerárquico, reconfigurado para proporcionar dos servicios EDTV con capacidad portátil.

Ejemplo 2: Servicio EDTV jerárquico (con LDTV para receptores móviles) reconfigurado para proporcionar dos servicios EDTV con capacidad SDTV portátil.