

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R BT.1301-1
(03/2011)

**Servicio de datos en la radiodifusión
de televisión digital**

Serie BT
Servicio de radiodifusión (televisión)



Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en el Anexo 1 a la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión sonora
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radio astronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	Vocabulario y cuestiones afines

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2011

© UIT 2011

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

RECOMENDACIÓN UIT-R BT.1301-1

Servicios de datos en la radiodifusión de televisión digital

(Cuestión UIT-R 45-2/6)

(1997-2011)

Cometido

Esta Recomendación especifica los servicios de datos que deben utilizarse en la radiodifusión de televisión digital.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que la radiodifusión de televisión digital ha sido introducida en muchos países del mundo;
- b) que es esencial establecer un mecanismo de identificación de servicio eficaz debido a la naturaleza flexible y compleja del servicio;
- c) que los sistemas de radiodifusión de televisión convencional proporcionan medios para el transporte de datos auxiliares;
- d) que el subtulado es un servicio importante en un número de países cada vez mayor;
- e) que cabe esperar que los diversos servicios multimedios en otros medios estimule el interés de contar con un servicio multimedios de difusión;
- f) que dicho servicio puede ofrecer a los organismos de radiodifusión la oportunidad de suministrar servicios completamente nuevos así como de promover los servicios existentes;
- g) que es conveniente la existencia de elementos comunes de identificación de los distintos servicios de datos,

recomienda

1 que si los sistemas de radiodifusión de televisión digital incluyen servicios de datos, esos servicios satisfagan una o más de las siguientes características:

- los datos auxiliares deben basarse en las especificaciones definidas en el Anexo 1;
- el subtulado debe basarse en las especificaciones definidas en el Anexo 2;
- la difusión de servicios multimedios debe basarse en las especificaciones definidas en el Anexo 3.

2 que el cumplimiento de esta Recomendación sea voluntario. Sin embargo, la Recomendación puede incluir algunas disposiciones obligatorias (por ejemplo, garantizar la interoperabilidad o la aplicabilidad) y el cumplimiento de la Recomendación se logra cuando se satisfacen todas estas disposiciones obligatorias. Las palabras que denoten obligatoriedad y sus equivalentes negativos se emplean para señalar requisitos. La utilización de tales palabras no deberá interpretarse en modo alguno como obligación de cumplir parcial o totalmente lo dispuesto en la presente Recomendación.

Anexo 1

Teletexto

Si un servicio de radiodifusión de televisión digital incluye un sistema de teletexto existente (conforme a la Recomendación UIT-R BT.653), éste debe ajustarse a las especificaciones descritas en el presente Anexo.

1 Introducción

Este Anexo especifica el método mediante el cual el teletexto, de acuerdo con la Recomendación UIT-R BT.653, puede incorporarse en los trenes de bits de la radiodifusión de vídeo digital. Este mecanismo de transporte debe satisfacer los siguientes requisitos:

- soportar, si es necesario, la transcodificación de los datos de teletexto en el intervalo de supresión vertical (VBI) del vídeo analógico;
la señal transcodificada debe ser compatible con los receptores de TV existentes que incorporan decodificadores de teletexto;
- el mecanismo de transmisión debe poder transmitir subtítulos con una temporización precisa respecto al vídeo (es decir con una precisión igual o próxima a la de cuadro).

Un mecanismo de transporte de datos más general para cursar nuevos tipos de servicios de datos cae fuera del ámbito de este Anexo, pero la sintaxis de transporte especificada en el mismo también puede adaptarse para otros datos.

2 Definiciones y abreviaturas

2.1 Definiciones

En este Anexo se aplican las siguientes definiciones:

MPEG-2 – Múltiplex de transporte: Se refiere a la Norma 13818 de la Organización Internacional de Unificación de Normas/Comisión Electrotécnica Internacional (Norma ISO/CEI 13818). La codificación de sistemas se define en la Parte 1.

Sección: Estructura sintáctica utilizada para establecer una correspondencia de toda la información de servicio definida en la Recomendación UIT-R BT.1300 «Métodos múltiplex de servicio, transporte e identificación para la radiodifusión de televisión terrenal digital» con los paquetes del tren de transporte de la Norma ISO/CEI 13818.

Servicio: Secuencia de programas bajo el control de un organismo de radiodifusión que puede difundirse como parte de una programación.

Descriptor de teletexto: Véase la Recomendación UIT-R BT.1300; se utiliza en la información específica de programa (PSI, Program Specific Information) y en el cuadro de correspondencia de programa (PMT, Program Map Table) para identificar los trenes que cursan el teletexto. El descriptor se ubica en una sección de correspondencia de programa tras el campo ES_info_length (longitud de información de ES) correspondiente.

2.2 Abreviaturas

En este Anexo se utilizan las siguientes abreviaturas:

- MPEG: Grupo de Expertos sobre imágenes en movimiento (Moving Pictures Expert Group)
- PES: Tren elemental en paquetes (Packetized Elementary Stream)
- PID: Identificador de paquete (Packet Identifier)
- PTS: Indicación de tiempo de presentación (Presentation Time Stamp).

3 Inserción de teletexto en el múltiplex de transporte MPEG-2

Al igual que los datos de vídeo a audio los datos de teletexto se cursan en los paquetes del PES incorporados en los paquetes del tren de transporte definidos en la Norma ISO/CEI 13818-1. El PID de un tren de teletexto asociado con un servicio se identifica en el PMT de la PSI para dicho servicio. El tren de datos de teletexto recibe un valor `stream_type` (tipo de tren) de 0x06 (que indica un tren PES que cursa datos privados). El campo `ES_info` adecuado de la sección de correspondencia de programa que describe los trenes de datos de teletexto deberá contener un descriptor de teletexto como el definido en la Recomendación UIT-R BT.1300 para la información de servicio en la radiodifusión de vídeo digital. Un servicio puede incluir más de un tren de datos de teletexto, siempre que cada tren presente un valor distinto de un `data_identifier` (identificador de datos) y que los trenes sean distinguibles por sus respectivos descriptores de teletexto en los PSI.

3.1 `data_field` (campo de datos) para sistemas de teletexto del UIT-R

CUADRO 1

Sintaxis de `data_field` (campo de datos) en los sistemas de teletexto del UIT-R

	Sistema de teletexto UIT-R								
	50 Hz				60 Hz				
	A	B	C	D	A	B	C	D	
Sintaxis	Número de bits								Identificador
<code>data_field(){</code>									
<code>reserved_future_use</code> (reservado para futura utilización)	2	2	2	2	–	2	2	2	Bslbf
<code>field_parity</code> (paridad de campo)	1	1	1	1	–	1	1	1	Bslbf
<code>line_offset</code> (desplazamiento de línea)	5	5	5	5	–	5	5	5	Uimsbf
<code>teletext_data_unit</code> (unidad de datos de teletexto)	304	344	272	280	–	280	272	280	Bslbf
<code>stuffing_bits</code> (bits de relleno)	40	–	72	64	–	64	72	64	Bslbf

3.1.1 Semántica para el campo de datos PES

`data_identifier` (identificador de datos): Este campo de 8 bits identifica el tipo de datos cursado en el paquete PES. Se codifica como indica el Cuadro 2.

CUADRO 2

data_identifier (identificador de datos)

data_identifier	Significado
0x00 a 0x0F	Teletexto A/50 Hz
0x10 a 0x1F	Teletexto B/50 Hz
0x20 a 0x2F	Teletexto C/50 Hz
0x30 a 0x3F	Teletexto D/50 Hz
0x40 a 0x4F	Reservado para futura utilización
0x50 a 0x5F	Teletexto B/60 Hz
0x60 a 0x6F	Teletexto C/60 Hz
0x70 a 0x7F	Teletexto D/60 Hz
0x80 a 0xFF	Definido por el usuario

El data_identifier (identificador de datos) deberá ajustarse al mismo valor para cada paquete PES que curse datos en el mismo tren de datos de teletexto.

data_unit_id (id de unidad de datos): Este campo de 8 bits identifica el tipo de unidad de datos. Se codifica como indica el Cuadro 3.

CUADRO 3

data_unit_id (id de unidad de datos)

data_unit_id	Valor
0x00 a 0x01	Reservado para futura utilización
0x02	Datos no subtítulos de teletexto
0x03	Datos subtítulos de teletexto
0x04 a 0x7F	Reservado para futura utilización
0x80 a 0xFE	Definido por el usuario
0xFF	data_unit (unidad de datos) de relleno

En los trenes identificados en la PSI por el descriptor de teletexto de radiodifusión de vídeo digital (véase la Recomendación UIT-R BT.1300), sólo se permiten los valores 0x02, 0x03 y 0xFF.

data_unit_length (longitud de unidad de unidad de datos): Este campo de 8 bits indica el número de bytes en la datos tras el campo de longitud. En las unidades de datos que cursan datos de teletexto UIT este campo deberá ajustarse siempre a 0x2C.

reserved_future_use (reservado ampliapara futura utilización): Este campo puede utilizarse en el futuro para las ciones definidas. El valor por defecto de ambos bits reserved_future_use es «1».

field_parity (paridad de campo): Esta bandera de 1 bit especifica el campo al que están destinados los datos; el valor «1» indica el primer campo de una trama, el valor «0» indica el segundo campo de una trama.

line_offset (desplazamiento línea): Este campo de 5 bits especifica el número de línea en el que va a presentarse el de paquete de datos de teletexto si se transcodifica en el VBI. Dentro de un campo, la numeración de line_offset debe de seguir un orden de incremento progresivo, salvo para el valor de line_offset indefinido «0». Cuando field_parity_flag (bandera de paridad de campo) bascula a otro estado, ello significa un nuevo campo.

line_offset se codifica como indica el Cuadro 4.

CUADRO 4

line_offset (desplazamiento de línea)

line_offset	Significado		Significado	
	50 Hz		60 Hz	
	field_parity (paridad de campo) = 1	field_parity = 0	field_parity = 1	field_parity = 0
0x00	Número de línea sin definir		Número de línea sin definir	
0x01 a 0x05	Reservado para futura utilización		Reservado para futura utilización	
0x06	Número de línea = 6	Número de línea = 319	–	–
0x07	Número de línea = 7	Número de línea = 320	–	–
0x08	Número de línea = 8	Número de línea = 321	–	–
0x09	Número de línea = 9	Número de línea = 322	–	–
0x0A	Número de línea = 10	Número de línea = 323	Número de línea = 10	Número de línea = 273
:	:	:	:	:
0x13	Número de línea = 19	Número de línea = 332	Número de línea = 19	Número de línea = 282
0x14	Número de línea = 20	Número de línea = 333	Número de línea = 20	Número de línea = 283
0x15	Número de línea = 21	Número de línea = 334	Número de línea = 21	Número de línea = 284
0x16	Número de línea = 22	Número de línea = 335	–	–
0x17 a 0x1F	Reservado para futura utilización		Reservado para futura utilización	

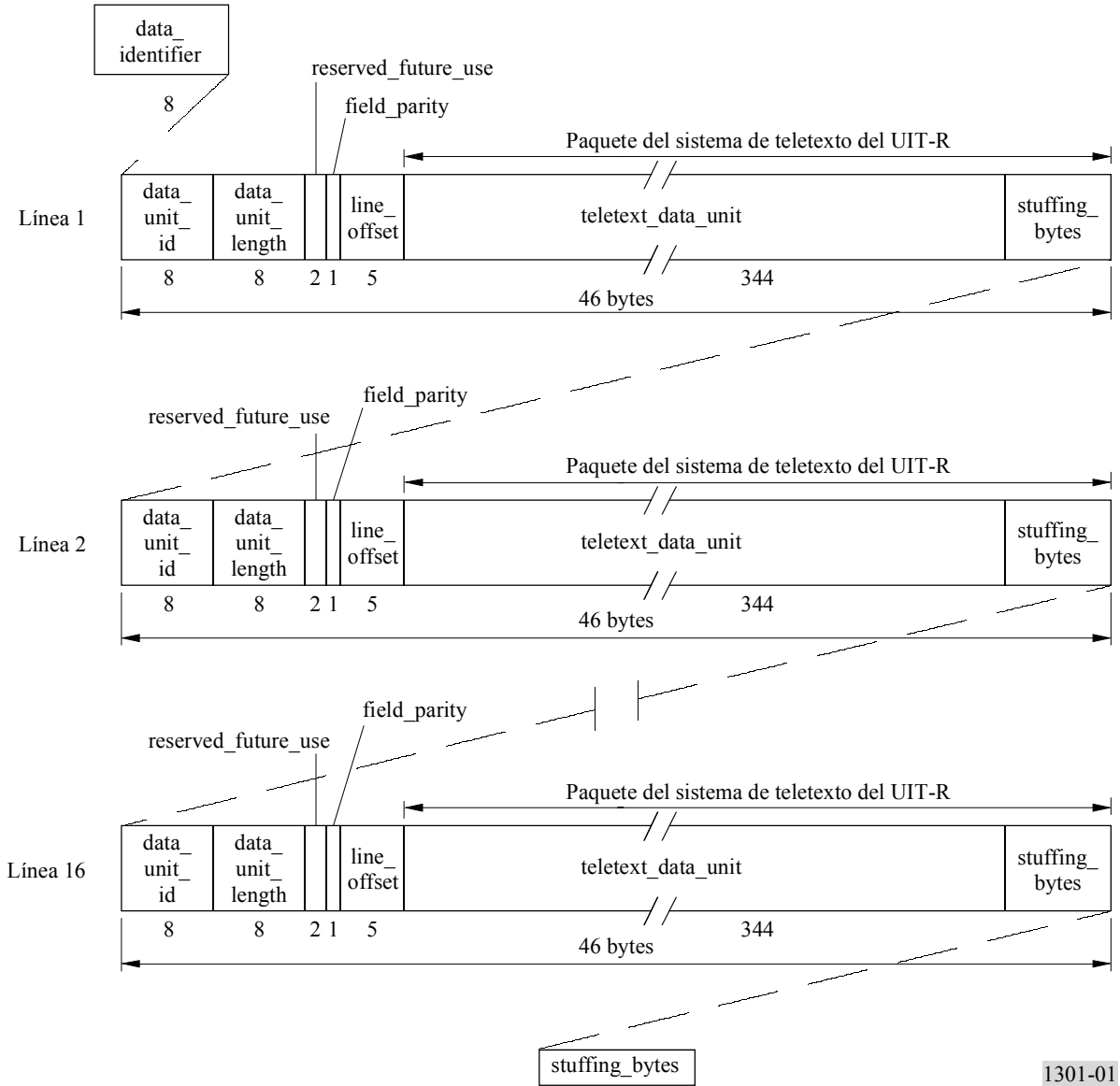
Únicamente los valores 0x00 y 0x06 a 0x16 están permitidos para data_units (unidades de datos) de teletexto en los trenes identificados en la PSI por el descriptor de teletexto de radiodifusión de vídeo digital (véase la Recomendación UIT-R BT.1300).

teletext_data_unit (unidad de secuencia de datos de teletexto): Estos campos corresponden a los bytes que siguen a la reloj de una unidad de datos en el sistema de teletexto UIT como la define la Recomendación UIT-R BT.653. Los paquetes de datos de teletexto se insertan en el mismo orden en que se pretende que lleguen al decodificador de teletexto o que van a transcodificarse en el VBI.

stuffing_bits (bits de relleno): teletext_data_unit (unidad de datos de teletexto) va seguido por tantos bits de relleno como sean necesarios para que la longitud del campo de datos sea de 352 bits.

Apéndice 1 al Anexo 1

Tren elemental de teletexto



Anexo 2

Subtitulado

Existe un cierto número de esquemas para cursar la información de subtitulado cerrado en el transporte MPEG-2 definido en la Recomendación UIT-T H.262 | ISO/CEI 13818-2 o la Recomendación UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1. Las posibilidades incluyen:

- datos de usuario en vídeo MPEG, como se define en ATSC A/53 Parte 4 (2-1);
- trenes privados en sistemas MPEG, como se define en ARIB STD-B24 (2-2) y ETSI EN 300 472 (2-3);
- un tren registrado en sistemas MPEG utilizando el descriptor de registro.

Referencias (a título informativo)

- (2-1) ATSC A/53 Part 4 (2007), ATSC Digital Television Standard Part 4 – MPEG-2 Video System Characteristics.
- (2-2) ARIB STD-B24 V5.3 (2009-07), Data coding and transmission specification for digital broadcasting, Volume 1, Part 3 – Coding of caption and superimpose.
- (2-3) ETSI EN 300 472 V1.3.1 (2003-05), Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for conveying ITU-R System B Teletext in DVB bitstreams.

Anexo 3

Difusión de servicios multimedia

Los entornos de aplicación para la difusión de los servicios multimedia deben satisfacer lo dispuesto en la Recomendación UIT-T J.200. Los formatos de contenido para difundir los servicios multimedia deben cumplir lo dispuesto en las Recomendaciones UIT-R BT.1699 y BT 1.722.

La Recomendación UIT-T J.200 define el entorno de aplicación de los servicios de televisión interactiva digital. Dicha Recomendación define la arquitectura básica del entorno de aplicación y la arquitectura de las máquinas de aplicación denominadas máquina de presentación y máquina de ejecución.

La Recomendación UIT-R BT.1699 define el núcleo común a escala mundial del formato de contenido para el motor de presentación. De forma similar, la Recomendación UIT-R BT.1722 define el núcleo común mundial del formato de contenido para el motor de ejecución.

Referencias (normativas)

- (3-1) Recomendación UIT-T J.200, *Núcleo común a escala mundial – Entorno de aplicación de los servicios de televisión interactiva digital.*
 - (3-2) Recomendación UIT-R BT.1699 – Armonización de los formatos de aplicaciones declarativas para la televisión interactiva.
 - (3-3) Recomendación UIT-R BT.1722 – Armonización del conjunto de instrucciones del motor de ejecución para las aplicaciones de TV interactiva.
-