

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R BT.1614-1
(01/2012)

**Estructura de datos de la identificación
de carga útil para interfaces
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	Radioastronomía
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, 2012

© UIT 2012

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.1614-1

**Estructura de datos de la identificación de carga útil
para interfaces de televisión digital**

(Cuestión UIT-R 130/6)

(2003-2012)

Cometido

El paquete de identificación de la carga útil está diseñado para su inserción en la interfaz o interfaces que transportan imágenes digitales, sonido digital y otros datos auxiliares. Cuando se utilizan múltiples interfaces para transportar datos, rebasando de este modo el ancho de banda de un enlace, el paquete de identificación permite identificar los enlaces individuales. El paquete de identificación podrá utilizarse para facilitar a los receptores información sobre la carga útil que se recibe.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que muchos países han instalado dispositivos de producción de televisión digital basados en la utilización de componentes de vídeo digital conformes a las Recomendaciones UIT-R BT.601, UIT-R BT.656, UIT-R BT.709 y UIT-R BT.799;
- b) que se están implantando sistemas de producción de televisión de alta definición (TVAD) basados en interfaces de TVAD digitales conformes a la Recomendación UIT-R BT.1120;
- c) que la utilización de una sola infraestructura para cursar diversos formatos de fuente presenta ventajas de explotación y económicas;
- d) que es necesario identificar las cargas útiles transportadas en una interfaz que pueden utilizar diversos formatos de origen;
- e) que, además de los enlaces que puede transportar la interfaz de un solo enlace de la Recomendación UIT-R BT.1120, podrán utilizarse enlaces múltiples para adaptarse a los requisitos de ancho de banda,

recomienda

- 1 que se utilice la identificación de la carga útil descrita en el Anexo 1;
- 2 que se considere la Nota 1 como parte de la Recomendación.

NOTA 1 – El cumplimiento de la presente Recomendación es voluntario. No obstante, la Recomendación puede contener algunas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la interoperabilidad o la aplicabilidad) y el cumplimiento de la Recomendación se consigue cuando se satisfacen todas y cada una de estas disposiciones obligatorias. La obligatoriedad se expresa mediante fórmulas como «tener que, haber de, hay que + infinitivo» o el verbo principal en tiempo futuro simple, en modo afirmativo o negativo.

Anexo 1

Referencia normativa

Recomendación UIT-R BT.1364 «Formato de las señales de datos auxiliares transportadas en las interfaces de estudio con componente digital».

1 Descripción general¹

En la presente Recomendación se define una estructura de datos del identificador de la carga útil de metadatos que puede añadirse a interfaces de televisión digital para identificar la carga útil de la interfaz. El identificador de la carga útil está diseñado para ser aplicado en todas las interfaces existentes y futuras de televisión digital. El identificador tendrá una estructura de datos de tipo 2, según la definición que figura en la Recomendación UIT-R BT.1364, y se limitará únicamente a interfaces de 10 bits.

El identificador de la carga útil se utilizará para identificar la carga útil de vídeo, de sonido y de datos auxiliares transportada en una interfaz digital.

El identificador de la carga útil tendrá una extensión de 4 bytes, cada uno de ellos con un significado distinto. El primer byte del identificador de la carga útil tendrá el significado mayor, y los bytes posteriores se emplearán para definir la información de la carga útil de orden inferior.

Una vez asignados, no es posible modificar la finalidad de los valores del byte 1 si en el futuro se desaconseja la utilización del código específico de identificación de la carga útil.

1.1 Estructura de datos de la carga útil

El paquete de datos auxiliares que emplea el identificador de la carga útil será el tipo 2 de identificación de datos, que presenta en primer lugar la palabra de identificación de datos (DID) y, a continuación, la palabra de identificación de datos secundaria (SDID).

La DID se fijará en un valor de 41h. La SDID se fijará en un valor de 01h.

En el Cuadro 1 se muestran las palabras de los paquetes de datos auxiliares junto con sus valores, si procede. El tamaño total del paquete de datos auxiliares es de 11 palabras.

CUADRO 1

Estructura de los paquetes de datos auxiliares para el identificador de la carga útil

Nombre	Sigla	Valor
Bandera de datos auxiliares (palabras de 10 bits)	ADF	000h, 3FFh, 3FFh
ID de datos	DID	41h
ID de datos secundaria	SDID	01h
Cómputo de datos	DC	04h
Identificador de la carga útil de vídeo SDI	4 palabras	–
Suma de control	CS	–

¹ Se desaconseja la utilización de identificadores de la carga útil conforme a la Recomendación UIT-R BT.1614 (2003).

2 Formato general del identificador de la carga útil

En el Cuadro 2 se muestra la estructura general del identificador de la carga útil. Este identificador de la carga útil solo puede utilizarse con interfaces de 10 bits.

El valor del byte 1 es obligatorio e identifica la combinación del formato de la carga útil y del transporte de la interfaz digital. Los valores de los 3 bytes restantes son específicos de la aplicación. En el Cuadro 3 y en secciones posteriores de la presente Recomendación se ofrecen las definiciones por defecto de los distintos campos.

Se desaconseja definir de manera precisa y utilizar todos los identificadores de la carga útil definidos antes de 2011.

CUADRO 2

Definiciones generales de los bytes de los identificadores de la carga útil para transportes digitales

Bits	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Bit 7	Identificador de la versión	Específico de la aplicación	Específico de la aplicación	Específico de la aplicación
Bit 6	Recomendaciones de la carga útil y la interfaz digital (obligatorio)			
Bit 5				
Bit 4				
Bit 3				
Bit 2				
Bit 1				
Bit 0				

CUADRO 3

Definiciones sugeridas por defecto para los campos del identificador de la carga útil (a título informativo)

Bits	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Bit 7	Transporte entrelazado (0) o progresivo (1)	Formato de imagen 4:3 (0) o 16:9 (1)	Asignación de canal Enlace único o canal 1 del multicanal (0h), canal 2 del multicanal (1h), canal 3 del multicanal (2h), canal 4 del multicanal (3h), canal 5 del multicanal (4h), canal 6 del multicanal (5h), canal 7 del multicanal (6h), canal 8 del multicanal (7h)
Bit 6	Imagen entrelazada (0) o progresiva (1)	Reservado	
Bit 5	Reservado	Reservado	

CUADRO 3 (Fin)

Bits	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Bit 4	Reservado	Reservado	Reservado
Bit 3	Velocidad de la imagen	Identificación de la estructura de muestreo	Reservado
Bit 2			Reservado
Bit 1			Profundidad de bit 8 bits (0h), 10 bits (1h) o 12 bits (2h), Reservado (3h)
Bit 0			

CUADRO 4

Formato de paquetes auxiliares del identificador de la carga útil

	b9 (MSB)	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0 (LSB)
Bandera de datos auxiliares (ADF)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ID de datos (DID)	Distinto de b8	EP	0	1	0	0	0	0	0	1
ID de datos secundaria (SDID)	Distinto de b8	EP	0	0	0	0	0	0	0	1
Cómputo de datos (DC)	Distinto de b8	EP	0	0	0	0	0	1	0	0
Carga útil de vídeo (byte 1)	Distinto de b8	EP	ID de la versión	Identificador de la carga útil						
Exploración y velocidad de la imagen (byte 2)	Distinto de b8	EP	Valores y parámetros definidos por la aplicación							
Estructura de muestreo (byte 3)	Distinto de b8	EP								
Opciones especiales (byte 4)	Distinto de b8	EP								
Suma de control	Distinto de b8	Suma de b0~b8 del ID de datos hasta el byte 4 de la carga útil								

EP = paridad par de b0 a b7.º

3 Ubicación de los paquetes de datos auxiliares

Dado que este paquete define un tipo básico de carga útil, la ubicación horizontal preferida para el paquete de datos auxiliares se encuentra inmediatamente después de una secuencia de palabra EAV-LN-CRC.

El número de línea del paquete variará en función de la interfaz de vídeo digital para adaptarse a la práctica vigente del equipo. A continuación se resumen los números de línea preferidos para las distintas interfaces.

Los usuarios deben tener en cuenta que las ubicaciones horizontales y verticales preferidas para los paquetes de código de identificación de la carga útil son meras recomendaciones. La ubicación real del paquete puede variar en función de cada caso. Los fabricantes de decodificadores no deberán basarse en la ubicación recomendada para la detección y extracción del paquete de la carga útil.

3.1 Interfaces digitales de 1 125 líneas, con entrelazado e imagen segmentada

Para interfaces digitales de 1 125 líneas con estructuras de escaneado de entrelazado (I) y de imagen segmentada progresiva (PsF), el paquete de datos auxiliares deberá añadirse una vez por campo en el canal Y, tal y como se define en la Recomendación UIT-R BT.1120. Si se dispone de espacio auxiliar, se recomienda ubicar el paquete auxiliar en las líneas siguientes:

1 125I (campo 1): Línea 10

1 125I (campo 2): Línea 572.

NOTA – Estos números de línea también se aplican al enlace doble HD-SDI de la Recomendación UIT-R BT.1120 si se utiliza un escaneado de entrelazado o de imagen segmentada progresiva.

3.2 Interfaces digitales de 1 125 líneas, con imagen progresiva

Para interfaces digitales de 1 125 líneas con estructuras de escaneado progresivo, el paquete de datos auxiliares deberá añadirse al canal Y una vez por imagen, tal y como se define en la Recomendación UIT-R BT.1120. Si se dispone de espacio auxiliar, se recomienda ubicar el paquete auxiliar en las líneas siguientes:

1 125P: Línea 10.

3.3 Interfaces digitales de 525 y 625 líneas, con entrelazado

Para interfaces digitales de 525 ó 625 líneas con una estructura de imagen entrelazada (I), el paquete de datos auxiliares deberá añadirse una vez por campo. Si se dispone de espacio auxiliar, se recomienda ubicar el paquete auxiliar en las líneas siguientes:

525I (campo 1): Línea 13;

525I (campo 2): Línea 276;

625I (campo 1): Línea 9;

625I (campo 2): Línea 322.

4 Valores por defecto

Los valores reservados deberán fijarse en (0) salvo que en una aplicación se especifique lo contrario. Esta sección es meramente informativa.

4.1 Byte 2: Velocidad de la imagen y método de escaneado

Podrá utilizarse el segundo byte para identificar la velocidad de la imagen y los métodos de escaneado de la imagen y de transporte.

El bit b7 podrá emplearse para identificar si una interfaz digital utiliza una estructura de transporte entrelazada o progresiva, por ejemplo:

b7 = 0 identifica un transporte entrelazado;

b7 = 1 identifica un transporte progresivo.

El bit b6 podrá emplearse para identificar si la imagen tiene una estructura entrelazada o progresiva, por ejemplo:

b6 = 0 identifica una estructura entrelazada;

b6 = 1 identifica una estructura progresiva.

NOTA – Las cargas útiles de vídeo PsF se identifican mediante una imagen progresiva transportada a través de una interfaz digital con entrelazado que transporta la imagen progresiva como primer y segundo segmentos de imagen durante la duración de la trama de transporte. El primer y segundo segmentos de imagen se indican en el transporte de la interfaz digital mediante el primer y el segundo indicadores de campo.

Podrá atribuirse a los bits b5 a b4 un valor igual a 0, salvo que se haya definido de otro modo para usos específicos de la aplicación.

Podrán emplearse los bits b3 a b0 para identificar la velocidad de la imagen en Hz.

CUADRO 5

Asignación por defecto sugerida de los valores de velocidad de la imagen (a título informativo)

Valor	Velocidad de la imagen	Valor	Velocidad de la imagen	Valor	Velocidad de la imagen	Valor	Velocidad de la imagen
0h	Valor no definido	1h	Reservado	2h	24/1,001	3h	24
4h	48/1,001	5h	25	6h	30/1,001	7h	30
8h	48	9h	50	Ah	60/1,001	Bh	60
Ch	Reservado	Dh	Reservado	Eh	Reservado	Fh	Reservado

4.2 Byte 3: Identificación de la estructura de muestreo

El tercer byte podrá utilizarse para identificar el formato de imagen y la estructura de muestreo de la carga útil de vídeo.

El bit b7 podrá utilizarse para identificar el formato de imagen, por ejemplo:

b7 = 0 indica un formato de imagen de 4:3;

b7 = 1 indica un formato de imagen de 16:9.

Podrá atribuirse a los bits b6 a b4 un valor igual a 0, salvo que se haya definido de otro modo para usos específicos de la aplicación.

Los bits b3 a b0 del byte 3 podrán emplearse para identificar la estructura de muestreo horizontal.

CUADRO 6

Asignación por defecto sugerida de los valores de la estructura de muestreo (a título informativo)

Valor	Muestreo	Valor	Muestreo	Valor	Muestreo	Valor	Muestreo
0h	4:2:2 (Y/C _B /C _R)	1h	4:4:4 (Y/C _B /C _R)	2h	4:4:4 (G/B/R)	3h	4:2:0
4h	4:2:2:4 (Y/C _B /C _R /A)	5h	4:4:4:4 (Y/C _B /C _R /A)	6h	4:4:4:4 (G/B/R/A)	7h	Reservado
8h	4:2:2:4 (Y/C _B /C _R /D)	9h	4:4:4:4 (Y/C _B /C _R /D)	Ah	4:4:4:4 (G/B/R/D)	Bh	Reservado
Ch	Reservado	Dh	Reservado	Eh	4:4:4 (X'Y'Z')	Fh	Reservado

4.3 Byte 4: opciones especiales

El byte 4 podrá emplearse para identificar aspectos ampliados de la carga útil que sean apropiados para cada aplicación.

Los bits b7, b6 y b5 podrán utilizarse para identificar la información de identificación de canal, por ejemplo:

- 0h identifica un único canal de carga útil de vídeo o el canal 1 de la carga útil de vídeo de un multicanal;
- 1h identifica el canal 2 de la carga útil de vídeo de un multicanal;
- 2h identifica el canal 3 de la carga útil de vídeo de un multicanal;
- 3h identifica el canal 4 de la carga útil de vídeo de un multicanal;
- 4h identifica el canal 5 de la carga útil de vídeo de un multicanal;
- 5h identifica el canal 6 de la carga útil de vídeo de un multicanal;
- 6h identifica el canal 7 de la carga útil de vídeo de un multicanal;
- 7h identifica el canal 8 de la carga útil de vídeo de un multicanal.

Podrá atribuirse a los bits b4 a b2 un valor igual a 0, a menos que se haya definido de otro modo para usos específicos de la aplicación.

Podrán emplearse los bits b1 y b0 para identificar la profundidad de bits de la cuantificación de la muestra, por ejemplo:

- 0h identifica una cuantificación que utiliza 8 bits por muestra;
- 1h identifica una cuantificación que utiliza 10 bits por muestra;
- 2h identifica una cuantificación que utiliza 12 bits por muestra.

Si el campo de profundidad de bits señala 12 bits por muestra, conviene señalar que estos bits se reproducen en una interfaz de 10 bits.

Apéndice 1

(a título informativo)

Procedimiento de registro del byte 1

La Autoridad de Registro de la SMPTE se encarga de asignar y registrar el valor del byte 1 del identificador de la carga útil. Se invita a la Secretaría del UIT-R a solicitar el valor o valores del byte 1 enviando una carta a la división de ingeniería de la SMPTE, en la que solicite un valor para el byte 1, junto con un ejemplar de la Recomendación UIT-R (PDNR-DNR) pertinente no aprobada. La SMPTE asignará un valor provisional para el byte 1 una vez haya verificado que la solicitud del identificador de la carga útil es correcta. El valor provisional del byte 1 asignado por la SMPTE surtirá efecto durante un periodo de nueve meses, tras el cual puede reasignarse. El registro permanente del valor del byte 1 surtirá efecto en cuanto el UIT-R notifique a la división de ingeniería de la SMPTE que se ha aprobado la Recomendación pertinente. La Autoridad de Registro de la SMPTE publicará el valor del byte 1 registrado por el UIT-R, así como la solicitud, en el sitio web de la Autoridad de Registro de la SMPTE <http://www.smpte-ra.org/>.

Si la UIT utilizara un valor para el byte 1 que puede emplear otra organización de normalización para la misma aplicación, el UIT-R debe suministrar una copia de la Recomendación del UIT-R pertinente aprobada a la división de ingeniería de la SMPTE y solicitar la publicación de la solicitud en el sitio web de la Autoridad de Registro de la SMPTE.
