



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.222.0

Enmienda 1

(12/2002)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y
MULTIMEDIOS

Infraestructura de los servicios audiovisuales –
Multiplexación y sincronización en transmisión

Tecnología de la información – Codificación
genérica de imágenes en movimiento e información
de audio asociada: Sistemas

**Enmienda 1: Transporte de metadatos en trenes
de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1**

Recomendación UIT-T H.222.0 (2000) – Enmienda 1

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE H
SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS	H.100–H.199
INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES	
Generalidades	H.200–H.219
Multiplexación y sincronización en transmisión	H.220–H.229
Aspectos de los sistemas	H.230–H.239
Procedimientos de comunicación	H.240–H.259
Codificación de imágenes vídeo en movimiento	H.260–H.279
Aspectos relacionados con los sistemas	H.280–H.299
SISTEMAS Y EQUIPOS TERMINALES PARA LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES	H.300–H.399
SERVICIOS SUPLEMENTARIOS PARA MULTIMEDIOS	H.450–H.499
PROCEDIMIENTOS DE MOVILIDAD Y DE COLABORACIÓN	
Visión de conjunto de la movilidad y de la colaboración, definiciones, protocolos y procedimientos	H.500–H.509
Movilidad para los sistemas y servicios multimedia de la serie H	H.510–H.519
Aplicaciones y servicios de colaboración en móviles multimedia	H.520–H.529
Seguridad para los sistemas y servicios móviles multimedia	H.530–H.539
Seguridad para las aplicaciones y los servicios de colaboración en móviles multimedia	H.540–H.549
Procedimientos de interfuncionamiento de la movilidad	H.550–H.559
Procedimientos de interfuncionamiento de colaboración en móviles multimedia	H.560–H.569

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

**Tecnología de la información – Codificación genérica de imágenes en movimiento
e información de audio asociada: Sistemas**

Enmienda 1

Transporte de metadatos en trenes de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1

Resumen

Esta enmienda amplía la funcionalidad de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 para soportar el transporte de metadatos. Incorpora las modificaciones de la Rec. H.222.0 (2000) corr.3 (06/2003) | ISO/CEI 13818-1:2000 corr. técnico:2003, que corrige la omisión del campo reservado de 8 bits en la sintáxis de transporte de metadatos.

Orígenes

La enmienda 1 a la Recomendación UIT-T H.222.0 (2000), preparada por la Comisión de Estudio 16 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada el 14 de diciembre de 2002. Se publica también un texto idéntico como Norma Internacional ISO/CEI 13818-1, enmienda 1.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2003

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

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1) Subcláusula 2.1.....	1
2) Cuadro 2-18.....	1
3) Cuadro 2-26.....	2
4) Cuadro 2-19.....	3
5) Cuadro 2-39.....	4
6) Nueva subcláusula después de 2.6.55.....	5
7) Nueva subcláusula después de 2.11.....	13

**NORMA INTERNACIONAL
RECOMENDACIÓN UIT-T**

**Tecnología de la información – Codificación genérica de imágenes en movimiento
e información de audio asociada: Sistemas**

Enmienda 1

Transporte de metadatos en trenes de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1

1) Subcláusula 2.1

Insertar las nuevas definiciones siguientes y reenumerar en consecuencia:

2.1.28 metadatos: Información que describe el contenido audiovisual y la esencia del contenido en datos, en un formato definido por la ISO o cualquier otra autoridad.

2.1.29 unidad de acceso de metadatos: Estructura global dentro de los metadatos que define la fracción de metadatos que debe ser decodificada en un instante concreto. La estructura interna de la unidad de acceso de metadatos queda definida por el formato de los metadatos.

2.1.30 formato de aplicación de metadatos: Identifica el formato de la aplicación que utiliza los metadatos. Contiene la información específica de la aplicación para el transporte de los metadatos.

2.1.31 información de configuración del decodificador de metadatos: Son los datos que necesita el receptor para decodificar un determinado servicio de metadatos. La información de configuración del decodificador puede o no ser necesaria, dependiendo del formato de los metadatos.

2.1.32 formato de los metadatos: Identifica el formato de codificación de los metadatos.

2.1.33 servicio de metadatos: Conjunto coherente de metadatos con un mismo formato que se entrega a un receptor con un fin específico.

2.1.34 identificador de servicio de metadatos: Identificador de un determinado servicio de metadatos. Se utiliza en algunos métodos de transporte de metadatos.

2.1.35 tren de metadatos: Concatenación o serie de unidades de acceso de metadatos procedentes de uno o más servicios de metadatos.

2) Cuadro 2-18

Sustituir el cuadro 2-18 de la cláusula 2 por el siguiente cuadro para definir una etiqueta al tren de metadatos.

Cuadro 2-18 – Asignaciones de identificador de tren (stream_id)

stream_id	Nota	Codificación de tren
1011 1100	(1)	program_stream_map
1011 1101	(2)	private_stream_1
1011 1110		padding_stream
1011 1111	(3)	private_stream_2
110x xxxx		número de tren de vídeo x xxxx ISO/CEI 13818-3 o ISO/CEI 11172-3 o ISO/CEI 13818-7 o ISO/CEI 14496-3
1110 xxxx		número de tren de audio xxxx Rec. UIT-T H.262 ISO/CEI 13818-2 o ISO/CEI 11172-2 o ISO/CEI 14496-2
1111 0000	(3)	ECM_stream
1111 0001	(3)	EMM_stream
1111 0010	(5)	anexo A a la Rec. UIT-T H.222.0 ISO/CEI 13818-1 o ISO/CEI 13818-6_DSM-CC_stream
1111 0011	(2)	ISO/CEI_13522_stream
1111 0100	(6)	Rec. UIT-T H.222.1 tipo A

stream_id	Nota	Codificación de tren
1111 0101	(6)	Rec. UIT-T H.222.1 tipo B
1111 0110	(6)	Rec. UIT-T H.222.1 tipo C
1111 0111	(6)	Rec. UIT-T H.222.1 tipo D
1111 1000	(6)	Rec. UIT-T H.222.1 tipo E
1111 1001	(7)	ancillary_stream
1111 1010		ISO/CEI 14496-1_SL-packetized_stream
1111 1011		ISO/CEI 14496-1_FlexMux_stream
1111 1100		tren de metadatos
1111 1101		tren de datos reservado
1111 1110		tren de datos reservado
1111 1111	(4)	program_stream_directory

El símbolo x significa que se permite el valor '0' o el valor '1', y que ambos dan por resultado el mismo tipo de tren. El número de tren viene dado por los valores tomados por las x.

NOTA 1 – Los paquetes PES de tipo program_stream_map tienen una sintaxis única que se especifica en 2.5.4.1.

NOTA 2 – Los paquetes PES de tipo private_stream_1 e ISO/CEI_13552_stream siguen la misma sintaxis de paquete PES que los correspondientes a trenes de vídeo de la Rec. UIT-T H.262 | ISO/CEI 13818-2 y trenes de audio de ISO/CEI 13818-3.

NOTA 3 – Los paquetes PES de tipo private_stream_2, ECM_stream y EMM_stream son similares a private_stream_1, salvo que no se especifica sintaxis después del campo PES_packet_length.

NOTA 4 – Los paquetes PES de tipo program_stream_directory tienen una sintaxis única, que se especifica en 2.5.5.

NOTA 5 – Los paquetes PES de tipo DSM-CC_stream tienen una sintaxis única que se especifica en ISO/CEI 13818-6.

NOTA 6 – Este identificador de tren está asociado con el tipo de tren 0x09 en el cuadro 2-29.

NOTA 7 – Este identificador de tren sólo se utiliza en paquetes PES que transportan datos de un tren de programa o de un tren de sistema de ISO/CEI 11172-1, en un tren de transporte (véase 2.4.3.7).

3) Cuadro 2-26

Sustituir el cuadro 2-26 de la cláusula 2 por el siguiente cuadro para definir la etiqueta a metadata_section (sección de metadatos)

Cuadro 2-26 – Valores de asignación de identificador de tabla (table_id)

Valor	Valor
0x00	program_association_section
0x01	conditional_access_section (CA_section)
0x02	TS_program_map_section
0x03	TS_description_section
0x04	ISO_IEC_14496_scene_description_section
0x05	ISO_IEC_14496_object_descriptor_section
0x06	Metadata_section
0x07-0x37	Reservado Rec. UIT-T H.222.0 ISO/CEI 13818-1
0x38-0x3F	Definido en ISO/CEI 13818-6
0x40-0xFE	Privado de usuario
0xFF	Prohibido

4) Cuadro 2-19

Sustituir el cuadro 2-29 de la cláusula 2 por el siguiente cuadro para definir la etiqueta a los metadatos transportados en paquetes PES, los metadatos_sections y el DSM-CC

Cuadro 2-29 – Asignaciones de tipos de tren

Valor	Descripción
0x00	Reservado UIT-T ISO/CEI
0x01	Vídeo ISO/CEI 11172
0x02	Vídeo UIT-T Rec. H.262 ISO/CEI 13818-2 o tren de vídeo de parámetros restringidos ISO/CEI 11172-2
0x03	Audio ISO/CEI 11172
0x04	Audio ISO/CEI 13818-3
0x05	Secciones privadas Rec. UIT-T H.222.0 ISO/CEI 13818-1
0x06	Paquetes PES Rec. UIT-T H.222.0 ISO/CEI 13818-1 que contienen datos privados
0x07	ISO/CEI 13522 MHEG
0x08	Rec. UIT-T H.222.0 ISO/CEI 13818-1 anexo A DSM-CC
0x09	Rec. UIT-T H.222.1
0x0A	ISO/CEI 13818-6 tipo A
0x0B	ISO/CEI 13818-6 tipo B
0x0C	ISO/CEI 13818-6 tipo C
0x0D	ISO/CEI 13818-6 tipo D
0x0E	Rec. UIT-T H.222.0 ISO/CEI 13818-1 auxiliar
0x0F	Audio ISO/CEI 13818-7 con sintaxis de transporte ADTS
0x10	Objeto visual ISO/CEI 14496-2
0x11	Audio ISO/CEI 14496-3 con la sintaxis de transporte LATM definida en ISO/CEI 14496-3/enm.1
0x12	Tren paquetizado SL o tren FlexMux ISO/CEI 14496-1 SL-transporte en paquetes PES
0x13	Tren paquetizado SL o tren FlexMux ISO/CEI 14496-1 transporte en secciones ISO/CEI 14496
0x14	Protocolo de telecarga sincronizado ISO/CEI 13818-6
0x15	Metadatos transportados en paquetes PES utilizando el contenedor de Unidad de acceso de metadatos que se define en 2.12.4.1
0x16	Metadatos transportados en metadata_sections
0x17	Metadatos transportados en el carrusel de datos (DSM-CC) ISO/CEI 13818-6
0x18	Metadatos transportados en el carrusel de objetos (DSM-CC) ISO/CEI 13818-6
0x19	Metadatos transportados en el protocolo de telecarga sincronizado ISO/CEI 13818-6 utilizando el contenedor de unidad de acceso de metadatos que se define en 2.12.4.1
0x1A-0x7F	Reservado Rec. H.222.0 ISO/CEI 13818-1
0x80-0xFF	Privado de usuario

5) Cuadro 2-39

Sustituir el cuadro 2-39 de la cláusula 2 por el siguiente cuadro para definir la etiqueta para los descriptores relativos a los metadatos

Cuadro 2-39 – Descriptores de programa y elementos de programa

descriptor_tag	TS	PS	Identificación
0	n/a	n/a	Reservado
1	n/a	n/a	Reservado
2	X	X	video_stream_descriptor
3	X	X	audio_stream_descriptor
4	X	X	hierarchy_descriptor
5	X	X	registration_descriptor
6	X	X	data_stream_alignment_descriptor
7	X	X	target_background_grid_descriptor
8	X	X	Video_window_descriptor
9	X	X	CA_descriptor
10	X	X	ISO_639_language_descriptor
11	X	X	System_clock_descriptor
12	X	X	Multiplex_buffer_utilization_descriptor
13	X	X	Copyright_descriptor
14	X		Maximum_bitrate_descriptor
15	X	X	Private_data_indicator_descriptor
16	X	X	Smoothing_buffer_descriptor
17	X		STD_descriptor
18	X	X	IBP_descriptor
19-26	X		Definido en ISO/CEI 13818-6
27	X	X	MPEG-4_video_descriptor
28	X	X	MPEG-4_audio_descriptor
29	X	X	IOD_descriptor
30	X		SL_descriptor
31	X	X	FMC_descriptor
32	X	X	External_ES_ID_descriptor
33	X	X	MuxCode_descriptor
34	X	X	FmxBufferSize_descriptor
35	X		MultiplexBuffer_descriptor
36	X	X	Content_labeling_descriptor
37	X	X	Metadata_pointer_descriptor
38	X	X	Metadata_descriptor
39	X	X	Metadata_STD_descriptor
40-63	n/a	n/a	Reservado Rec. UIT-T H.222.0 ISO/CEI 13818-1
64-255	n/a	n/a	Privado de usuario

6) Nueva subcláusula después de 2.6.55

Añadir la siguiente subcláusula después de la subcláusula 2.6.55:

2.6.56 Descriptor de etiquetado del contenido

El descriptor de etiquetado del contenido asigna una etiqueta al contenido y los metadatos pueden utilizarla para establecer una referencia al contenido asociado. Esta etiqueta (`content_reference_id_record`), es específica al formato de aplicación de los metadatos. El descriptor de etiquetado del contenido está asociado con un segmento de contenido. A los fines del texto de este punto, un segmento de contenido es una porción de tiempo de un programa, un tren elemental (audio o vídeo) o cualquier combinación de programas o trenes elementales. El descriptor puede estar incluido en la tabla de correspondencia de programas (PTM, *programan map table*), en el bucle de descriptor del programa o del tren elemental, pero también se puede incluir en tablas no definidas en la presente especificación, por ejemplo, tablas que describen segmentos de programas o trenes elementales. De otra parte, el descriptor de etiquetado del contenido contiene la información sobre la base de tiempo del contenido que se utiliza y sobre la diferencia entre la base de tiempo del contenido y la base de tiempo de los metadatos. Cuando se utiliza el concepto de tiempo de lectura normal (NPT, *normal play time*) del DSM-CC, según se especifica en ISO/CEI 13818-6, como base de tiempo del contenido, se incluye el ID de la base de tiempo NPT. Este descriptor permite el transporte de datos privados.

Cuadro enm.1-1 – Descriptor de etiquetado del contenido

Sintaxis	N.º de bits	Mnemónico
<code>Content_labeling_descriptor () {</code>		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
metadata_application_format	16	uimsbf
if (metadata_application_format == 0xFFFF){		
metadata_application_format_identifier	32	uimsbf
}		
content_reference_id_record_flag	1	bslbf
content_time_base_indicator	4	uimsbf
reserved	3	bslbf
if (content_reference_id_record_flag == '1'){		
content_reference_id_record_length	8	uimsbf
for (i=0; i<content_reference_id_record_length;i++){		
content_reference_id_byte	8	bslbf
}		
}		
if (content_time_base_indicator == 1 2){		
reserved	7	bslbf
content_time_base_value	33	uimsbf
reserved	7	bslbf
metadata_time_base_value	33	uimsbf
}		
if (content_time_base_indicator == 2){		
reserved	1	bslbf
contentId	7	uimsbf
}		
if (content_time_base_indicator == 3 4 5 6 7){		
time_base_association_data_length	8	uimsbf
for (i=0; i<time_base_association_data_length;i++){		
reserved	8	bslbf
}		
}		
for (i=0; i<N;i++){		
private_data_byte	8	bslbf
}		
}		

2.6.57 Definición semántica de los campos en el descriptor de etiquetado de contenido

metadata_application_format (formato de aplicación de metadatos): El `metadata_application_format` es un campo de 16 bits codificado como se define en el cuadro enm.1-2, que especifica cuál es la aplicación encargada de definir la utilización, la sintaxis y la semántica del registro `content_reference_id` y de cualquier otro campo de este descriptor definido en un contexto privado. Véase asimismo 2.12.1. El valor 0xFFFF indica que el formato va determinado por el valor del campo `metadata_application_format_identifier`.

**Cuadro enm.1-2 – Formato de aplicación de metadatos
(metadata_application_format)**

Valor	Descripción
0x0000-0x00FF	Reservado
0x0100-0xFFFE	Definido por el usuario
0xFFFF	Definido por el campo metadata_application_format_identifier

metadata_application_format_identifier (identificador del formato de aplicación de metadatos): La codificación de este campo de 32 bits es plenamente equivalente a la codificación del campo format_identifier en el registration_descriptor, según se define en 2.6.8.

NOTA - La autoridad de registro asignada para el campo format_identifier es la SMPTE.

content_reference_id_record_flag (bandera de registro del identificador de la referencia del contenido): La bandera content_reference_id_record de 1 bit señala la presencia de un content_reference_id_record en este descriptor.

content_time_base_indicator (indicador de base de tiempo del contenido): El campo de 4 bits content_time_base_indicator especifica la base de tiempo del contenido utilizada. Si el descriptor está asociado con un programa, la base de tiempo del contenido se aplica a todos los trenes que forman parte de dicho programa. El valor de 1 indica que se utiliza el reloj de sistema (STC, *system time clock*), mientras que el valor 2 indica la utilización del tiempo de lectura normal NPT que se define en ISO/CEI 13818-6. Los valores comprendidos entre 8 y 15 indican que se utilizan bases de tiempo del contenido privadas. Cuando se codifica con el valor 0, no se define ninguna base de tiempo del contenido en este descriptor. No se define en esta especificación la correspondencia al contenido de las referencias temporales en los metadatos cuando no se especifica la base de tiempo del contenido para un programa o tren.

**Cuadro enm.1-3 – Valores del indicador de base de tiempo del contenido
(content_time_base_indicator)**

Valor	Descripción
0	No se define la base de tiempo del contenido en este descriptor
1	Utilización del STC
2	Utilización del NPT
3-7	Reservado
8-15	Utilización de una base de tiempo del contenido privada

content_reference_id_record_length (longitud del registro del identificador de la referencia del contenido): El campo de 8 bits content_reference_id_record_length especifica el número de content_reference_id_bytes inmediatamente posteriores a este campo. Este campo no puede codificarse con el valor 0.

content_reference_id_byte (byte de identificación de la referencia del contenido): El content_reference_id_byte es parte de una cadena de uno o más bytes contiguos que asignan una o más identificaciones de referencia (etiquetas) al contenido asociado a este descriptor. El formato de esta cadena de bytes está definido por el valor codificado del campo metadata_application_format.

content_time_base_value (valor de base de tiempo del contenido): El campo de 33 bits content_time_base_value especifica el valor de la base de tiempo del contenido que se indica en el campo content_time_base_indicator, en unidades de 90 kHz.

metadata_time_base_value (valor de base de tiempo de los metadatos): El campo de 33 bits metadata_time_base_value se codifica en unidades de 90 kHz. Este campo se codifica con el valor de la base de tiempo de los metadatos en el instante en que la base de tiempo que se indica en content_time_base_indicator alcanza el valor codificado del campo content_time_base_value. Obsérvese que se puede utilizar cualquier notación para la base de tiempo de los metadatos, pero este valor debe codificarse en unidades de 90 kHz. Por ejemplo, si se utiliza un código temporal de la SMPTE, el número de horas, minutos, segundos y tramas se expresa en el correspondiente número de unidades de 90 kHz.

contentId (identificador del contenido): El campo de 7 bits contentId especifica el valor del campo content_Id en el descriptor de referencia NPT para la base de tiempo NPT aplicada.

time_base_association_data_length (longitud de los datos de asociación de la base de tiempo): El campo de 8 bits `time_base_association_data_length` especifica el número de bytes reservados inmediatamente posteriores a este campo. Los bytes reservados pueden utilizarse para transportar datos de asociación de la base de tiempo, para las bases de tiempo definidas en el futuro.

private_data_byte (byte de datos privados): El campo de 8 bits `private_data_byte` representa datos en formato de dominio privado. Estos bytes pueden utilizarse para aportar información adicional, según convenga. La utilización de estos bytes queda definida por el formato de aplicación de metadatos.

2.6.58 Descriptor de puntero de metadatos

El descriptor de puntero de metadatos se refiere a un único servicio de metadatos y lo asocia con contenido audiovisual en un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1. Los metadatos están asociados con el contenido dentro del contexto de este descriptor. Este contexto queda definido por la situación del descriptor. En un tren de transporte, el descriptor puede estar situado en la PMT, en el bucle de descriptor del programa o de un tren elemental, pero también en tablas no definidas en la presente especificación, como las tablas que describen los paquetes de programas de servicios de radiodifusión. Los metadatos se pueden colocar en un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, pero estos mismos metadatos también se pueden colocar en otros sistemas, por ejemplo Internet.

El descriptor puede indicar dónde están situados los metadatos no transportados en un tren de la Rec. H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, y la codificación de esta información es específica al formato de aplicación de metadatos. Este descriptor permite el transporte de datos privados.

Para los metadatos transportados en un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, el descriptor especifica las herramientas utilizadas para este transporte. Si los metadatos son transportados en paquetes de un tren elemental paquetizado (PES), en secciones de metadatos o en secciones de telecarga sincronizadas ISO/CEI 13818-6, el campo `metadata_service_id` identifica el servicio de metadatos en el tren de metadatos a que se hace referencia. Si para transportar los metadatos se utiliza un carrusel ISO/CEI 13818-6, los datos privados pueden informar sobre el servicio de metadatos, por ejemplo el valor aplicado de `module_id` para el transporte de metadatos en el carrusel de datos y el nombre de archivo de los metadatos cuando se utiliza un carrusel de objetos.

Los receptores deben saber que desde el mismo programa o tren audiovisual (definido por el contexto del descriptor) se pueden señalar múltiples servicios de metadatos. Se utilizará un descriptor de puntero de metadatos individual para señalar cada servicio de metadatos utilizado por el programa o tren audiovisual. Del mismo modo, puede señalarse el mismo servicio de metadatos desde distintos programas o trenes audiovisuales, utilizando diferentes descriptores de puntero de metadatos para cada asociación.

Cuadro enm.1-4 – Descriptor de puntero de metadatos
(metadata pointer descriptor)

Sintaxis	N.º de bits	Mnemónico
Metadata_pointer_descriptor () {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
metadata_application_format	16	uimsbf
if (metadata_application_format == 0xFFFF){		
metadata_application_format_identifier	32	uimsbf
}		
metadata_format	8	uimsbf
if (metadata_format == 0xFF){		
metadata_format_identifier	32	uimsbf
}		
metadata_service_id	8	uimsbf
metadata_locator_record_flag	1	bslbf
MPEG_carriage_flags	2	uimsbf
reserved	5	bslbf
if (metadata_locator_record_flag == '1'){		
metadata_locator_record_length	8	uimsbf
for (i=0; i< metadata_locator_record_length; i++){		
metadata_locator_record_byte	8	bslbf
}		
}		
if (MPEG_carriage_flags == 0 1 2){		
program_number	16	uimsbf
}		
if (MPEG_carriage_flags == 1){		
transport_stream_location	16	uimsbf uimsbf
transport_stream_id	16	
}		
for (i=0; i<N; i++){		
private_data_byte	8	bslbf
}		
}		

2.6.59 Definición semántica de campos en el descriptor de puntero de metadatos

metadata_application_format (formato de aplicación de metadatos): El campo de 16 bits metadata_application_format especifica cuál es la aplicación encargada de definir la utilización, la sintaxis y la semántica del registro metadata_locator_record y de cualquier otro campo del descriptor definido en un contexto privado. La codificación de este campo se define en el cuadro enm.1-2 de la subcláusula 2.6.57.

metadata_application_format_identifier (identificador del formato de aplicación de metadatos): La codificación de este campo se define en 2.6.57.

metadata_format (formato de metadatos): El campo de 8 bits metadata_format indica el formato y la codificación de los metadatos. La codificación de este campo se especifica en el cuadro enm.1-5.

Cuadro enm.1-5 – Valores del formato de metadatos

Valor	Descripción
0x00-0x0F	Reservado
0x10	TeM ISO/CEI 15938-1
0x11	BiM ISO/CEI 15938-1
0x12-0x3E	Reservado
0x3F	Definido por el formato de aplicación de metadatos
0x40-0xFE	Uso privado
0xFF	Definido por el campo metadata_format_identifier

Los valores 0x10 y 0x11 identifican los datos definidos en ISO/CEI 15938-1. El valor 0x3F indica que el formato está definido por el valor del campo metadata_application_format. Los valores comprendidos entre 0x40 y 0xFE, inclusive, permiten la señalización del uso de formatos privados. El valor 0xFF indica que el formato está identificado en el campo metadata_format_identifier.

metadata_format_identifier (identificador del formato de metadatos): La codificación de este campo de 32 bits es plenamente equivalente a la codificación del campo `format_identifier` del `registration_descriptor`, según se define en 2.6.8.

NOTA – La SMPTE es la Autoridad de Registro asignada para el campo `format_identifier`.

metadata_service_id (identificador del servicio de metadatos): Este campo de 8 bits identifica el servicio de metadatos. Se utiliza para la extracción del servicio de metadatos de un tren de metadatos.

metadata_locator_record_flag (bandera de registro del localizador de los metadatos): El campo de 1 bits `metadata_locator_record_flag` puesto a '1' indica que los metadatos asociados están disponibles en un un lugar que no es un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 y que se especifica en `metadata_locator_record`.

MPEG_carriage_flags (banderas de transporte MPEG): El campo de 2 bits `MPEG_carriage_flags` especifica si el tren de metadatos que contiene el servicio de metadatos asociado se transporta en un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 y, en tal caso, si los metadatos asociados se transportan en un tren de transporte o un tren de programa. La codificación de este campo se define en el cuadro enm.1-6.

**Cuadro enm.1-6 – Banderas de transporte MPEG
(MPEG_carriage_flags)**

Valor	Descripción
0	Transportado en el mismo tren de transporte en que se incluye el descriptor de puntero de metadatos.
1	Transportado en un tren de transporte distinto de aquél donde se encuentra el descriptor de puntero de metadatos.
2	Transportado en un tren de programa. Puede o no ser el mismo tren de programas en que se incluye el descriptor de puntero de metadatos.
3	Ninguno de los casos anteriores.

metadata_locator_record_length (longitud de registro de localizador de metadatos): El campo de 8 bits `metadata_locator_record_length` especifica el número de `metadata_locator_record_bytes` inmediatamente posteriores. Este campo no puede codificarse con el valor 0.

metadata_locator_record_byte (byte de registro de localizador de metadatos): El `metadata_locator_record_byte` es parte de una cadena de uno o más bytes contiguos que forman el registro de localizador de metadatos. Este registro especifica uno o más lugares que no son el tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1. El formato del registro de localizador de metadatos queda definido por la aplicación de metadatos especificada en el campo `metadata_application_format`. Este registro puede contener, por ejemplo, localizadores uniformes de recursos (URL) de Internet que especifican dónde pueden encontrarse los metadatos (podría ser otra situación, además de su aparición en el tren de transporte). Si se codifica el `MPEG_carriage_flags` con los valores 0, 1 ó 2 y hay un registro de localización de metadatos, ello quiere decir que los mismos metadatos se encuentran en distintos lugares.

program_number (número de programa): El campo de 16 bits `program_number` identifica el número de programa MPEG-2 en un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 que transporta los metadatos asociados. Si el campo `MPEG_carriage_flags` tiene el valor 0, significa que el tren de transporte es el tren actual, y si el campo `MPEG_carriage_flags` tiene el valor 1, se trata del tren de transporte identificado por los campos `transport_stream_location` y `transport_stream_id`.

transport_stream_location (situación del tren de transporte): El campo de 16 bits `transport_stream_location` es definido en dominio privado. Por ejemplo, este campo puede ser utilizado por las aplicaciones para indicar el `original_network_id` definido por el ETSI.

transport_stream_id (identificador del tren de transporte): El campo de 16 bits `transport_stream_id` identifica el tren de transporte en que van los metadatos asociados.

private_data_byte (byte de datos privados): El `private_data_byte` es un campo de 8 bits. El `private_data_bytes` representa datos en formato de dominio privado. Estos bytes pueden utilizarse para ofrecer información adicional, según convenga.

2.6.60 Descriptor de metadatos

El descriptor de metadatos especifica los parámetros de un servicio de metadatos transportado en un tren de transporte o un tren de programa MPEG-2. En un tren de transporte MPEG-2, el descriptor se incluye en la PMT, en el bucle de descriptor de un tren elemental que transporta el servicio de metadatos. El descriptor especifica el formato de los metadatos asociados y el valor del campo `metadata_service_id` identifica el servicio de metadatos al que se aplica el descriptor de metadatos. Según sea necesario, el descriptor puede llevar información que identifique el servicio de metadatos en un conjunto de metadatos transmitidos en un carrusel DSM-CC. También pueden transportarse de modo optativo datos privados propios del formato de aplicación de metadatos.

El descriptor de metadatos indica asimismo si es necesario configurar el decodificador, y puede transportar los bytes de configuración del decodificador, pero esto sólo es práctico cuando hay pocos bytes. Si la información de configuración del decodificador es demasiado extensa para ser transportada por el descriptor, ésta deberá incluirse en un servicio de metadatos, sea en el mismo servicio de metadatos o en otro servicio de metadatos dentro del mismo programa. Gracias al descriptor de metadatos se puede identificar el servicio de metadatos que contiene la configuración del decodificador. Si se utiliza un carrusel DSM-CC para transportar la configuración del decodificador, también se puede indicar cómo extraer está información del carrusel.

**Cuadro enm.1-7 – Descriptor de metadatos
(metadata descriptor)**

Sintaxis	N.º de bits	Mnemónico
<code>Metadata_descriptor () {</code>		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
metadata_application_format	16	uimsbf
if (metadata_application_format == 0xFFFF) {		
metadata_application_format_identifier	32	uimsbf
}		
metadata_format	8	uimsbf
if (metadata_format == 0xFF) {		
metadata_format_identifier	32	uimsbf
}		
metadata_service_id	8	uimsbf
decoder_config_flags	3	bslbf
DSM-CC_flag	1	bslbf
reserved	4	bslbf
if (DSM-CC_flag == '1') {		
service_identification_length	8	uimsbf
for(i=0; i<service_identification_length; i++) {		
service_identification_record_byte	8	bslbf
}		
}		
if (decoder_config_flags == '001') {		
decoder_config_length	8	uimsbf
for(i=0; i<decoder_config_length; i++) {		
decoder_config_byte	8	bslbf
}		
}		
if (decoder_config_flags == '011') {		
dec_config_identification_record_length	8	uimsbf
for(i=0; i<dec_config_id_record_length; i++) {		
dec_config_identification_record_byte	8	bslbf
}		
}		
if (decoder_config_flags == '100') {		
decoder_config_metadata_service_id	8	uimsbf
}		
if (decoder_config_flags == '101' '110') {		
reserved_data_length	8	uimsbf
for(i=0; i<reserved_data_length; i++) {		
reserved	8	bslbf
}		
}		
for (i=0; i<N; i++) {		
private_data_byte	8	bslbf
}		
}		

2.6.61 Definición semántica de campos en el descriptor de metadatos

metadata_application_format (formato de aplicación de metadatos): El campo de 16 bits `metadata_application_format` especifica cuál es la aplicación encargada de definir la utilización, la sintaxis y la semántica de `service_identification_record` y de cualesquiera bytes del descriptor definidos en un contexto privado. La codificación de este campo se define en el cuadro enm.1-2 de la subcláusula 2.6.57.

metadata_application_format_identifier (identificador del formato de aplicación de metadatos): La codificación de este campo se define en 2.6.57.

metadata_format (formato de metadatos): La codificación de este campo se define en 2.6.59.

metadata_format_identifier (identificador del formato de metadatos): La codificación de este campo se define en 2.6.59.

metadata_service_id (identificador del servicio de metadatos): Este campo de 8 bits identifica el servicio de metadatos al que se aplica el descriptor de metadatos.

decoder_config_flags (banderas de configuración del decodificador): El campo de 3 bits `decoder_config_flags` indica si se transporta información de configuración del decodificador y de qué manera.

**Cuadro enm.1-8 – Banderas de configuración del decodificador
(decoder_config_flags)**

Valor	Descripción
000	No es necesario configurar el decodificador.
001	La configuración del decodificador se transporta en este descriptor en el campo <code>decoder_config_byte</code> .
010	La configuración del decodificador se transporta en el mismo servicio de metadatos al que se aplica este descriptor de metadatos.
011	La codificación del decodificador se transporta en un carrusel DSM-CC. Este valor se utilizará únicamente si el servicio de metadatos al que se aplica este descriptor utiliza el mismo tipo de carrusel DSM-CC.
100	La configuración del decodificador se transporta en otro servicio de metadatos dentro del mismo programa, que se indica en el campo <code>decoder_config_metadata_service_id</code> en este descriptor de metadatos.
101, 110	Reservado.
111	Definido en dominio privado.

DSM-CC_flag (bandera del DSM-CC): Se trata de una bandera de 1 bit codificada con el valor 1 si el tren al que asocia este descriptor se transporta en un carrusel de datos o un carrusel de objetos ISO/CEI 13818-6.

NOTA 1 - El valor de tipo de tren asignado a este tren de metadatos indica si se utiliza un carrusel de objetos o un carrusel de datos.

service_identification_length (longitud de identificación del servicio): Este campo especifica el número de `service_identification_record_bytes` inmediatamente posteriores.

service_identification_record_byte (byte de registro de identificación del servicio): Este byte es parte de una cadena de uno o más bytes contiguos que especifican el `service_identification_record`. Este registro contiene datos sobre la extracción del servicio de metadatos de un carrusel DSM-CC. El formato del registro de localizador de metadatos queda definido por la aplicación indicada en el formato de aplicación de metadatos. Cuando se utiliza un carrusel de objetos DSM-CC, el registro podría ser el identificador de objeto unívoco (el IOP:IOR() del DSM-CC ISO/CEI 13818-6, subcláusulas 11.3.1 y 5.7.2.3) para el servicio de metadatos, por ejemplo. Del mismo modo, en caso de utilizarse un carrusel de datos DSM-CC, el registro puede incluir el `transaction_id` y el `module_id` del servicio de metadatos, por ejemplo.

decoder_config_length (longitud de configuración del decodificador): Este campo especifica el número de `decoder_config_bytes` inmediatamente posteriores.

decoder_config_byte (byte de configuración del codificador): Estos bytes comprenden la información de configuración del decodificador. Esta secuencia de bytes incluye la información de configuración que necesita el receptor para decodificar este servicio. Normalmente se transporta en el descriptor de metadatos únicamente cuando la información de configuración es muy pequeña.

decoder_config_DSM-CC_id (identificador de la configuración del decodificador en DSM-CC): Se trata del identificador de telecarga de la información de configuración del decodificador, si esta información se transmite en un carrusel de datos DSM-CC, o del identificador del objeto información de configuración del decodificador si se transporta en un carrusel de objetos DSM-CC.

NOTA 2 – El valor de tipo de tren asignado a este tren de metadatos indica si se utiliza un carrusel de objetos o un carrusel de datos.

dec_config_identification_record_length (longitud de registro de identificación de la configuración del decodificador): Este campo especifica el número de dec_config_identification_record_bytes inmediatamente posteriores.

dec_config_identification_record_byte (byte del registro de identificación de la configuración del decodificador): Este byte forma parte de una cadena de uno o más bytes contiguos que especifican el dec_config_identification_record. Este registro explica la manera de extraer la configuración del decodificador necesaria del carrusel DSM-CC. El formato del registro de localizador de metadatos queda definido por el formato de aplicación de metadatos. Cuando se utiliza un carrusel de objetos DSM-CC, el registro podría ser el identificador de objeto unívoco (el IOP.IOR() del DSM-CC ISO/CEI 13818-6, subcláusulas 11.3.1 y 5.7.2.3) para la configuración del decodificador, por ejemplo. Del mismo modo, en caso de utilizarse un carrusel de datos DSM-CC, el registro puede indicar el transaction_id y el module_id de la configuración del decodificador.

decoder_config_metadata_service_id (identificador del servicio de metadatos configuración del decodificador): Valor del metadata_service_id asignado al servicio de metadatos que contiene la configuración del decodificador. El servicio de metadatos indicado por el decoder_config_metadata_service_id y el servicio de metadatos que utiliza la configuración del decodificador deben estar en el mismo programa. Por consiguiente, en un tren de transporte, los descriptores de metadatos para estos dos servicios de metadatos deben estar en la misma PMT. El descriptor de metadatos que corresponde al servicio de metadatos indicado por decoder_config_metadata_service_id deberá tener un campo decoder_config_flag con un valor de '001', '010' ó '011'.

reserved_data_length (longitud de datos reservados): Este campo especifica el número de bytes reservados inmediatamente posteriores.

private_data_byte (byte de datos privados): El private_data_byte es un campo de 8 bits. El private_data_bytes representa datos en formato de dominio privado. Estos bytes pueden utilizarse para ofrecer información adicional, según convenga.

2.6.62 Descriptor del STD de metadatos

Este descriptor define los parámetros del modelo de decodificador de sistemas objetivo (STD) (parámetros definidos en 2.12.10) para el procesamiento del tren de metadatos al que se asocia el descriptor.

Cuadro enm.1-9 – Descriptor del STD de metadatos (metadata STD descriptor)

Sintaxis	N.º de bits	Mnemónico
Metadata_STD_descriptor () {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
reserved	2	bslbf
metadata_input_leak_rate	22	uimsbf
reserved	2	bslbf
metadata_buffer_size	22	uimsbf
reserved	2	bslbf
metadata_output_leak_rate	22	uimsbf
}		

2.6.63 Definición semántica de campos en el descriptor del STD de metadatos

metadata_input_leak_rate (velocidad de entrada de metadatos): El campo de 22 bits metadata_input_leak_rate especifica la velocidad de paso o fuga del tren de metadatos asociado en el modelo T-STD, de la memoria tampón TB_n a la memoria tampón B_n. La velocidad de paso se especifica en unidades de 400 bits/s. Si los metadatos se transportan en un tren de programas, no se especifica la codificación del campo metadata_input_leak_rate, puesto que la velocidad de paso a B_n es igual a la velocidad del tren de programa.

metadata_buffer_size (tamaño de la memoria tampón de metadatos): El campo de 22 bits metadata_buffer_size especifica el tamaño de la memoria tampón B_n en el modelo STD para el tren de metadatos asociado. El tamaño de B_n se especifica en unidades de 1024 bytes.

metadata_output_leak_rate (velocidad de salida de metadatos): El campo de 22 bits `metadata_output_leak_rate` especifica la velocidad de paso o fuga del servicio de metadatos asociado en el modelo STD, de la memoria tampón B_n al decodificador. La velocidad de paso se especifica en unidades de 400 bits/s. Para los trenes de metadatos transportados de manera sincrónica (tipo de tren 0x15 ó 0x19), las unidades de acceso de metadatos se eliminan instantáneamente de B_n bajo el control de las indicaciones de tiempo del PTS y entonces no se especifica la codificación del campo `metadata_output_leak_rate`.

7) Nueva subcláusula después de 2.11

Añadir la siguiente subcláusula 2.12 inmediatamente después de 2.11:

2.12 Transporte de metadatos

2.12.1 Introducción

Un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 puede transportar metadatos. El formato de los metadatos puede venir definido por la ISO o cualquier otra autoridad. En este punto se definen el transporte de los metadatos y los mecanismos de transporte, así como la señalización relativa a los metadatos, el modelo de temporización de los metadatos aplicado y las extensiones del modelo STD para la decodificación de los metadatos.

Un servicio de metadatos se define como un conjunto coherente de metadatos con el mismo formato que se entrega a un receptor con un fin específico. Los servicios de metadatos están contenidos en trenes de metadatos, cada uno de los cuales transporta uno o más servicios de metadatos. La presente especificación supone que se utiliza el concepto de unidades de acceso de metadatos dentro de un servicio de metadatos. La definición de unidad de acceso de metadatos es específica a cada formato de metadatos, pero se supone que cada servicio de metadatos representa una concatenación (o serie) de unidades de acceso de metadatos.

Cuando se transporta un servicio de metadatos por un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, se asigna un identificador de servicio de metadatos individual a cada uno de esos servicios. Un identificador de servicio de metadatos hace referencia de manera unívoca a un servicio de metadatos de entre todos los servicios de metadatos disponibles en el mismo tren de transporte o tren de programa, y *únicamente* dentro del tren de metadatos. El identificador de servicio de metadatos se utiliza para extraer el servicio de metadatos y toda la información necesaria para decodificarlo.

Para decodificar los metadatos puede ser necesario disponer de datos de configuración del decodificador. Si la decodificación de un servicio de metadatos transportado en un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 requiere datos de configuración del decodificador, estos datos de configuración del decodificador de los metadatos deberán ser transportados dentro del mismo programa del mismo tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1.

En la subcláusula 2.12.2 se aborda la temporización de los metadatos, mientras que en 2.12.3 se describen someramente las herramientas definidas para el transporte de metadatos en un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1. La utilización de las herramientas de transporte disponibles se especifica en 2.12.4 a 2.12.8, y en 2.12.9 se expone la señalización relacionada con los metadatos. Por último, en 2.12.10 se especifica el modelo STD para la decodificación de metadatos.

Puesto que pueden transportarse muchos tipos de metadatos, es esencial señalar tanto el formato y la codificación precisos de los metadatos, como el significado semántico de los metadatos. El formato y la codificación van indicados en "formato de metadatos", mientras que el significado semántico se indica en "formato de aplicación de metadatos". En otras palabras, el formato de metadatos indica cómo deben decodificarse los metadatos, mientras que el formato de aplicación de metadatos indica la manera de utilizar los metadatos y principalmente qué aplicación los utiliza. Esta diferenciación es importante, puesto que distingue la codificación o representación de los metadatos y su significado, permitiendo así que la aplicación sea independiente del medio de transporte de los metadatos.

2.12.2 Modelo temporal de los metadatos

Los metadatos pueden consistir en códigos de tiempo asociados al contenido, por ejemplo, para indicar el inicio de un segmento del contenido. Las indicaciones temporales incluidas en los metadatos corresponden a una determinada línea temporal del contenido que es propia del formato de metadatos y/o del formato de aplicación de metadatos considerados. Por ejemplo, podría ser que un formato (de aplicación) de metadatos utilice el UTC, mientras que otro formato de aplicación de metadatos utilizará los códigos temporales de la SMPTE. Para permitir el transporte del contenido en cualquier momento y por cualquier medio, se supone que la línea temporal del contenido definida en los metadatos es independiente del transporte, aunque esto no es obligatorio.

Para transportar contenidos y los metadatos asociados por trenes de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, es necesario mantener referencias temporales exactas entre los metadatos y los contenidos. Esto también es necesario si los

metadatos se transportan por otros medios. Para ello, en la presente especificación se supone que se utiliza el modelo de línea temporal de la figura enm.1-1.

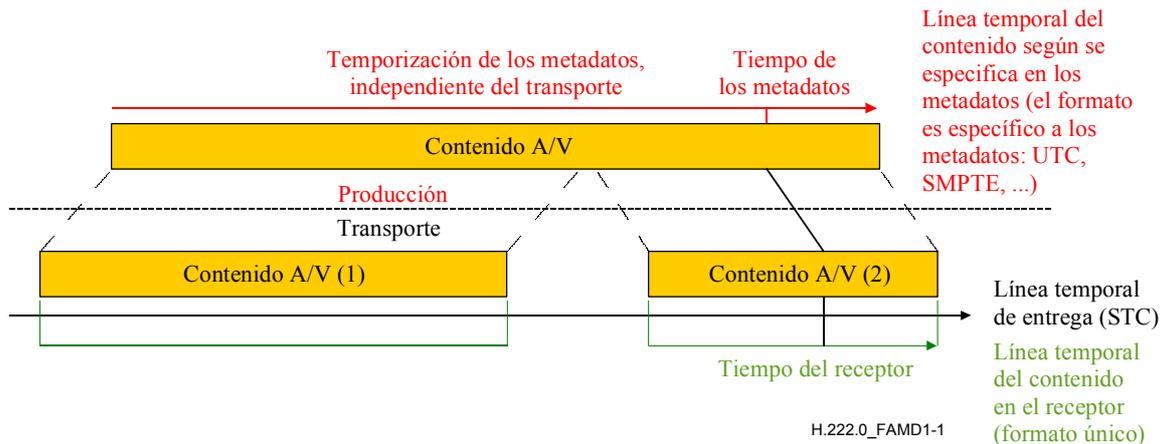


Figura enm.1-1 – Modelo de temporización para la entrega de contenidos y metadatos

Los metadatos se asocian al contenido audiovisual, por regla general independientemente del transporte, en la producción o en cualquier otra etapa anterior al transporte. Siempre que es necesario, se incorpora información temporal en los metadatos para indicar, por ejemplo, segmentos específicos dentro del contenido: se utiliza una línea temporal del contenido definida en los metadatos. Por ejemplo, se pueden utilizar los códigos temporales UTC o SMPTE. El formato de la línea temporal es independiente de cualquier código temporal que pueda o no estar incorporado directamente en el tren audiovisual. Por ejemplo, la línea temporal definida en los metadatos puede utilizar los códigos UTC, mientras que en el tren de vídeo se incorporan códigos temporales de la SMPTE.

Deben cumplirse los siguientes requisitos en cada uno de los trenes de metadatos:

- no debe haber discontinuidades temporales en la línea temporal del contenido definida en los metadatos;
- la línea temporal del contenido definida en los metadatos estará ajustada al reloj de muestreo del contenido;
- cada una de las referencias temporales del tren de metadatos debe referirse a la misma línea temporal del contenido definida en los metadatos.

En el momento del transporte, se asocia al contenido una temporización específica para el transporte, que se denomina línea temporal de entrega. Si se transporta en trenes de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, la línea temporal de entrega viene dada por el reloj de tiempo del sistema (STC). El contenido puede entregarse como una porción contigua de información, pero también es posible interrumpir la entrega del contenido, por ejemplo, en caso de interrupciones de un programa por noticias. Se admite pues que haya discontinuidades de la línea temporal en éste y en otros casos.

Cuando en los metadatos se utilizan referencias temporales, el decodificador de sistemas objetivo (STD) debe asociar sin ambigüedad estas referencias con los valores temporales del contenido recibido. Para ello es necesario definir una línea temporal del contenido en el receptor. El STC puede utilizarse como línea temporal del contenido en el receptor, pero no garantiza necesariamente una asociación temporal sin ambigüedades porque puede sufrir discontinuidades. Por consiguiente, también puede utilizarse como línea temporal del contenido en el receptor el NPT (tiempo de lectura normal) del DSM-CC ISO/CEI 13818-6. En cualquier modo de reproducción, es decir normal, inversa, cámara lenta, rápido hacia adelante, rápido hacia atrás e imagen fija, el NPT garantiza una asociación temporal sin ambigüedades, independiente de las discontinuidades del STC y de las inserciones de otro contenido. Obsérvese que es necesario transmitir un nuevo NPT_reference_descriptor a cada nuevo ciclo del STC.

Para mantener las referencias temporales exactas entre los metadatos y el contenido, es necesario conocer la relación entre el tiempo en los metadatos (MT), definido en la línea temporal del contenido en los metadatos, y el correspondiente tiempo en el receptor (RT) de la línea temporal del contenido en el receptor. Esto se consigue estableciendo la diferencia temporal (en unidades de 90 kHz) entre la línea temporal del contenido en los metadatos y la línea temporal del contenido en el receptor. El descriptor de etiquetado del contenido especifica esta diferencia, que determina el valor de la base de tiempo de los metadatos en el momento en que la base de tiempo del contenido en el receptor alcanza un valor especificado. Véase la figura enm.1-1.

Los metadatos pueden asimismo transportarse por medios privados como los paquetes PES con un valor de identificador de tren 0xBD o 0xBF (`private_stream_id_1` o `private_stream_id_2`) o en secciones de dominio privado. Esta especificación no detalla cómo se utilizan los medios privados para el transporte de metadatos, pero prevé la señalización de dichos metadatos utilizando los descriptores que se definen en 2.6.56 a 2.6.63.

La referenciación básica de los servicios de metadatos es la misma para todas las herramientas, es decir, se hace utilizando un identificador de servicio de metadatos. No obstante, hay diferencias entre las distintas herramientas. Cuando se utilizan paquetes PES, secciones de metadatos o secciones de telecarga sincronizadas DSM-CC, los datos de cada servicio de metadatos se señalan explícitamente dentro del tren de metadatos mediante el campo `metadata_service_id`. En cambio, cuando se utilizan carruseles DSM-CC, la forma de señalización se deja a discreción de las aplicaciones de metadatos. Cabe notar que en la presente especificación se prevé el transporte de un servicio de metadatos en un carrusel DSM-CC, pero no se limita el número de servicios de metadatos que pueden transportarse en un solo carrusel DSM-CC.

Los datos de configuración del decodificador en los metadatos se señalan explícitamente cuando esta información se incluye en el descriptor de metadatos en paquetes PES con un `stream_type` 0x15 y un `stream_id` 0xFC, en secciones de metadatos o en secciones de telecargas sincronizadas DSM-CC. Cuando los datos de configuración del decodificador en los metadatos se transportan en un carrusel DSM-CC, es necesario señalar estos datos, pero la presente especificación no define la forma de hacerlo. Dicha señalización se deja a discreción de las aplicaciones.

2.12.4 Utilización de paquetes PES para transportar metadatos

Los paquetes PES son un mecanismo de transporte sincrónico de metadatos. Gracias al PTS en la cabecera de los paquetes PES, las unidades de acceso de metadatos se asocian a un determinado instante del STC, sin necesidad de que haya referencias temporales en los metadatos. Esto implica un conocimiento a priori de la manera en que se asocian los metadatos a la temporización de entrega. Se asignan valores `stream_id` y `stream_type` específicos para marcar los paquetes PES que transportan metadatos. Véase 2.12.9.

Si se utilizan paquetes PES con `stream_type` 0x15 y `stream_id` 0xFC para transportar los metadatos, se utilizará un contenedor de unidad de acceso de metadatos como herramienta para alinear los paquetes PES y las unidades de acceso de metadatos, utilizando `metadata_AU_cells`. Esto permite una indicación de acceso aleatorio cuyo significado depende del formato de los metadatos, y un contador de secuencia de células para detectar la pérdida de `metadata_AU_cells`. Cada unidad de acceso de metadatos se transporta y, si procede, se fragmenta en una o más `metadata_AU_cells`. En cada paquete PES que transporta metadatos, el primer `PES_packet_data_byte` será el primer byte de una `metadata_AU_cell`. La indicación de tiempo PTS en la cabecera del paquete PES vale para todas las unidades de acceso de metadatos transportados en el mismo paquete PES. La indicación de tiempo PTS señala el momento en que las unidades de acceso de metadatos se decodifican instantáneamente y se eliminan de la memoria también B_n en el STD. Obsérvese que la relación entre una unidad de acceso de metadatos decodificada y el contenido audiovisual queda fuera del ámbito de la presente especificación.

Un paquete PES puede contener una única `metadata_AU_cell`. Esto resulta útil si la unidad de acceso de metadatos no cabe en un único paquete PES, en cuyo caso la fragmentación de la unidad de acceso de metadatos la realiza la `metadata_AU_cell`.

Cuando los metadatos se transportan en paquetes PES en un tren de programa al que se aplica una correspondencia de trenes de programa, esta correspondencia del tren de programa especificará qué paquetes PES contienen los metadatos asociados.

2.12.4.1 Contenedor de unidad de acceso de metadatos

Se utilizará un contenedor de unidad de acceso de metadatos al transportar unidades de acceso de metadatos en paquetes PES con un `stream_type` 0x15 y un `stream_id` 0xFC, o en secciones de telecarga sincronizadas DSM-CC de `stream_type` 0x19. El contenedor define una estructura consistente en una serie concatenada de `Metadata_AU_cells`. Codificando el tamaño de los metadatos contenidos en cada `metadata_AU_cell`, los receptores pueden hacer un análisis sintáctico independiente de los metadatos. El analizador sintáctico puede extraer los metadatos y presentarlos a un decodificador de metadatos sin conocimiento a priori de los detalles de los metadatos. Las `Metadata_AU_cell` deben alinearse con el transporte, es decir, el primer byte de la carga útil del paquete PES o de la sección de telecarga sincronizada DSM-CC deberá ser el primer byte de la `Metadata_AU_cell`.

Si una unidad de acceso de metadatos no cabe enteramente en una `metadata_AU_cell`, la unidad de acceso de metadatos deberá fragmentarse en múltiples `metadata_AU_cells`; el campo `fragmentation_indication` de cada una de dichas `metadata_AU_cell` indicará cuál es la `metadata_AU_cell` que contiene un fragmento.

La indicación de tiempo PTS en la cabecera o de la sección de telecarga sincronizada vale para todas las `Metadata_AU_cell` transportadas en el mismo paquete PES o en la misma sección de telecarga sincronizada, respectivamente.

**Cuadro enm.1-10 – Contenedor de unidad de acceso de metadatos
(Metadata Access Unit Wrapper)**

Sintaxis	N.º de bits	Mnemónico
<pre>Metadata_AU_wrapper () { for (i=0; i<N;i++){ Metadata_AU_cell () } }</pre>		

**Cuadro enm.1-11 – Célula de unidad de acceso de metadatos
(Metadata AU cell)**

Sintaxis	N.º de bits	Mnemónico
<pre>Metadata_AU_cell () { metadata_service_id sequence_number cell_fragment_indication decoder_config_flag random_access_indicator reserved AU_cell_data_length for (i=0; i<AU_cell_data_length;i++){ AU_cell_data_byte } }</pre>	<p align="center">8 8 2 1 1 4 16 8</p>	<p align="center">uimsbf uimsbf bslbf bslbf bslbf bslbf uimsbf bslbf</p>

metadata_service_id (identificador de servicio de metadatos): Es un campo de 8 bits que identifica el servicio de metadatos asociado con la unidad de acceso de metadatos transportada en esta célula de unidad de acceso de metadatos.

sequence_number (número de secuencia): Este campo de 8 bits especifica el número de secuencia de la metadata_AU_cell. Este número se incrementa en uno por cada metadata_AU_cell sucesiva que constituye el metadata_AU_wrapper, independientemente del valor codificado del metadata_service_id.

cell_fragment_indication (indicación de fragmento de célula): Este campo de 2 bits contiene información sobre la unidad de acceso de metadatos transportada en esta metadata_AU_cell, de acuerdo con el cuadro enm.1-12.

**Cuadro enm.1-12 – Indicación de fragmentación de la célula
(Cell fragment indication)**

Valor	Descripción
11	Una única célula transporta la unidad de acceso de metadatos completa.
10	La primera de una serie de células que transportan datos de una unidad de acceso de metadatos.
01	La última de una serie de células que transportan datos de una unidad de acceso de metadatos.
00	Una célula de una serie de células que transportan datos de una unidad de acceso de metadatos, que no es ni la primera ni la última.

random_access_indicator (indicador de acceso aleatorio): Este campo de 1 bit, cuando está codificado con el valor 1, indica que los metadatos transportados en esta metadata_AU_cell representan un punto de entrada al servicio de metadatos que se puede decodificar sin disponer de información de las metadata_AU_cell anteriores. El significado del punto de acceso aleatorio queda definido por el formato de los metadatos.

decoder_config_flag (bandera de configuración del decodificador): Este campo de 1 bit señala la presencia de información de configuración del decodificador en la unidad de acceso de metadatos transportada. Cabe notar que ello no impide la presencia de metadatos en la unidad de acceso próxima a los datos de configuración del decodificador.

AU_cell_data_length (longitud de los datos de la célula unidad de acceso): Este campo de 16 bits especifica el número de AU_cell_data_bytes inmediatamente posteriores.

AU_cell_data_byte (byte de datos de la célula unidad de acceso): Este campo de 8 bits contiene bytes contiguos de una unidad de acceso de metadatos.

2.12.5 Utilización del protocolo de telecarga sincronizado DSM-CC para transportar metadatos

Para un transporte sincronizado, además de utilizar los paquetes PES, puede utilizarse el protocolo de telecarga sincronizado DSM-CC. Si se utilizan secciones de telecarga sincronizadas DSM-CC para transportar los metadatos, se utilizará el contenedor de unidad de acceso de metadatos que se define en 2.12.4.1 para englobar las unidades de acceso de metadatos. Esto permite una indicación de acceso aleatorio cuyo significado depende del formato de los metadatos, y un contador de secuencia de células para detectar la pérdida de metadata_AU_cells. En cada sección de telecarga sincronizada DSM-CC que transporta metadatos, el primer byte de la carga útil deberá ser el primer byte de una Metadata_AU_cell. La indicación de tiempo PTS en la cabecera vale para todas las unidades de acceso de metadatos transportadas en la misma sección de telecarga sincronizada DSM-CC. El PTS señala el momento en que las unidades de acceso de metadatos se decodifican instantáneamente y se eliminan de la memoria tampón B_n en el STD. Obsérvese que la relación entre las unidades de acceso de metadatos decodificadas y el contenido audiovisual queda fuera del ámbito de la presente especificación. Se asigna un valor stream_type específico (como se detalla en el cuadro 2-29) para señalar el transporte de metadatos en secciones de telecarga sincronizadas DSM-CC.

2.12.6 Utilización de secciones de metadatos para transportar metadatos

El método de secciones de metadatos se puede utilizar para transportar de forma asíncrona las unidades de metadatos sin recurrir a un mecanismo de entrega carrusel. La sintaxis y la semántica de las secciones de metadatos se definen en 2.12.6. Cada sección de metadatos podrá llevar una unidad de acceso de metadatos completa o una parte de una unidad de acceso de metadatos, según se defina en el campo section_fragment_indication.

Para su transporte en secciones de metadatos, las unidades de acceso de metadatos se estructuran en una o más tablas de metadatos. Cada tabla de metadatos contiene una o más unidades de acceso de metadatos completas de uno o más servicios de metadatos. Teóricamente, el mecanismo de transporte de las tablas de metadatos es comparable al mecanismo de transporte de las tablas de correspondencia de programas y las tablas de asociación de programas. Cada tabla de metadatos puede estar formada por múltiples secciones de metadatos y contener metadatos de varios servicios.

Se asignan valores stream_type y table_id específicos a las secciones de metadatos. Asimismo, los datos de configuración del decodificador de metadatos pueden transportarse en las secciones, señaladas por un valor de descripción de metadatos, asignado por el descriptor de configuración del decodificador de metadatos.

Cuadro enm.1-13 – Sintaxis de la sección para el transporte de metadatos

Sintaxis	N.º de bits	Mnemónico
Metadata_section() {		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
private_indicator	1	bslbf
random_access_indicator	1	bslbf
decoder_config_flag	1	bslbf
metadata_section_length	12	uimsbf
metadata_service_id	8	uimsbf
reserved	8	bslbf
section_fragment_indication	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
for (i=1; i<N; i++){		
metadata_byte	8	bslbf
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

table_id (identificador de tabla): El table_id es un campo de 8 bits que deberá fijarse a "0x06" para cada sección de metadatos.

section_syntax_indicator (indicador de sintaxis de sección): Este campo de 1 bit debe tener el valor 1.

private_indicator (indicador privado): Este campo de 1 bit no queda abarcado por la presente especificación.

random_access_indicator (indicador de acceso aleatorio): Este campo de 1 bit, cuando está codificado con el valor 1, indica que los metadatos transportados en esta sección de metadatos representan un punto de acceso al servicio de metadatos cuya decodificación es posible sin disponer de información de las secciones de metadatos anteriores. El significado del punto de acceso aleatorio queda definido por el formato de los metadatos.

decoder_config_flag (bandera de configuración del decodificador): Este campo de un 1 bit, cuando va codificado con el valor 1, indica que la información de configuración del decodificador está incluida en la unidad de acceso de metadatos transportada en esta sección de metadatos.

metadata_section_length (longitud de la sección de metadatos): Este campo de 12 bits deberá especificar el número de bytes restantes en la sección, inmediatamente posteriores al campo metadata_section_length, incluida la verificación por redundancia cíclica (CRC). El valor de este campo no deberá exceder de 4093 (0xFFD).

metadata_service_id (identificador del servicio de metadatos): Este campo de 8 bit identifica el servicio de metadatos asociado a la unidad de acceso de metadatos transportada en esta sección de metadatos. Cada tabla de metadatos puede contener metadatos procedentes de múltiples servicios de metadatos.

section_fragmentation_indication (indicación de fragmentación de la sección): Este campo de 2 bits contiene información sobre la fragmentación de la unidad de acceso de metadatos transportada en esta sección de metadatos, de acuerdo con el cuadro enm.1-14.

**Cuadro enm.1-14 – Indicación de fragmentación de la sección
(section fragment indication)**

Valor	Descripción
11	Una única sección de metadatos que transporta una unidad de acceso de metadatos completa.
10	La primera de una serie de secciones de metadatos que transportan datos de una unidad de acceso de metadatos.
01	La última de una serie de secciones de metadatos que transportan datos de una unidad de acceso de metadatos.
00	Una sección de metadatos de una serie de secciones de metadatos que transportan datos de una unidad de acceso de metadatos, que no es ni la primera ni la última.

version_number (número de versión): Este campo de 5 bits es el número de versión de toda la tabla de metadatos. El número de versión se incrementará en 1 módulo 32 cada vez que cambie la información contenida en la tabla de metadatos. Cuando el current_next_indicator se pone a 1, el version_number será el número de la tabla de metadatos actualmente aplicable, y cuando se pone a 0, el version_number será el número de la siguiente tabla de metadatos aplicable.

current_next_indicator (indicador actual siguiente): Este campo de 1 bit indica que la tabla de metadatos enviada es aplicable actualmente (si está puesto a 1), o que la tabla de metadatos enviada no es aún aplicable y será la siguiente tabla válida (si está puesto a 0).

section_number (número de sección): Este campo de 8 bits da el número de la sección de metadatos. El section_number de la primera sección de la tabla de metadatos será 0x00. El section_number se incrementará en 1 para cada sección adicional en la tabla de metadatos.

last_section_number (número de la última sección): Este campo de 8 bit especifica el número de la última sección (la sección que tiene el número más alto) de la tabla de metadatos completa de la que es parte esta sección.

metadata_byte (byte de metadatos): Campo de 8 bits que contiene uno de los bytes contiguos de una unidad de acceso de metadatos.

CRC_32: Campo de 32 bits que contiene el valor CRC que da un resultado cero de los registros en el decodificador definido en el anexo A de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 después de procesar toda la sección de metadatos.

2.12.7 Utilización en un carrusel de datos DSM-CC para transportar metadatos

Las herramientas DSM-CC definidas en ISO/CEI 13818-6 para los carruseles de datos se pueden utilizar si es necesario recurrir a un mecanismo de entrega de carrusel, sin necesidad de expresar la organización jerárquica de la estructura de metadatos en el mecanismo de transporte. La información sobre el carrusel que contiene los metadatos se incluyen en el descriptor de metadatos definido en 2.6.60 y 2.6.62. Se asigna un valor `stream_type` específico para señalar el transporte de metadatos en un carrusel de datos DSM-CC. Obsérvese que la señalización de los servicios de metadatos dentro de un carrusel de datos DSM-CC es necesaria, pero no queda definida por la presente especificación.

2.12.8 Utilización de un carrusel de objetos DSM-CC para transportar metadatos

Si es necesario recurrir a un mecanismo de entrega carrusel con capacidad para expresar la organización jerárquica de la estructura de metadatos en el transporte, pueden utilizarse las herramientas y estructuras de ficheros DSM-CC definidas en ISO/CEI 13818-6 para los carruseles de objetos de usuario a usuario. Estas estructuras de archivo ofrecen herramientas para estructurar los metadatos de la forma más apropiada para un análisis sintáctico eficiente y para expresar la organización jerárquica de los metadatos. La información necesaria para identificar el carrusel que contiene los metadatos se incluye en el descriptor de metadatos que se define en 2.6.60 y 2.6.61. Puede ser el IOP:IOR() definido para el DSM-CC de ISO/CEI 13818-6, subcláusulas 11.3.1 y 5.7.2.3. Se asigna un valor `stream_type` específico para señalar el transporte de metadatos en un carrusel de objetos DSM-CC. Obsérvese que la señalización del servicio de metadatos dentro de un carrusel de objetos DSM-CC es necesaria, pero no queda definida por la presente especificación.

2.12.9 Señalización relacionada con los metadatos

La señalización relacionada con los metadatos abarca cuatro esferas distintas:

- señalización de servicios y trenes de metadatos;
- señalización de contenido para su utilización por un sistema de metadatos;
- asociación de los metadatos al contenido; y
- señalización de los datos de configuración del decodificador.

2.12.9.1 Señalización de los servicios y trenes de metadatos

El transporte de metadatos se identifica por un valor `stream_type` comprendido entre 0x15 y 0x19, inclusive, que especifica cuál de los cinco métodos descritos en 2.12.4 a 2.12.8 se utiliza para el transporte de metadatos y, si procede, por un valor `stream_id` de 0xFC que indica un tren de metadatos.

Para identificar inequívocamente un servicio de metadatos se asigna un valor `metadata_service_id` a cada uno de estos servicios en el transporte. El valor asignado debe ser único dentro del tren de transporte o el tren de programa que transporta el servicio de metadatos. Si los metadatos se transportan en paquetes PES con un `stream_id` 0xFC, o en secciones de metadatos, o en secciones de telecarga sincronizadas ISO/CEI 13818-6, el valor `metadata_service_id` asignado se señala explícitamente en la cabecera de la célula `metadata_AU_cell` o en la sección de metadatos. Si se utiliza un carrusel ISO/CEI 13818-6 para transportar los metadatos, la señalización de los servicios de metadatos se deja a discreción de la aplicación. El descriptor de metadatos especifica el formato de los metadatos y ofrece información sobre los datos de configuración del decodificador; transporta información sobre el servicio de metadatos al que está asociado, y de esta forma se establece su vinculación con un servicio.

2.12.9.2 Señalización del contenido para su utilización por un sistema de metadatos

En las subcláusulas 2.6.56 y 2.6.57 se define un descriptor de etiquetado del contenido que puede utilizarse para asignar una referencia específica al formato de aplicación de metadatos (`content_reference_id_record`) a un contenido audiovisual o de cualquier otro tipo transportado en un tren de transporte o un tren de programa MPEG-2. El `content_reference_id_record` puede ser utilizado por el sistema de metadatos como etiqueta para referirse a dicho contenido. El contenido puede representar, por ejemplo, un programa o un tren, o segmentos de cualquiera de ellos. El descriptor de etiquetado del contenido también indica la base de tiempo del contenido, que se utiliza para la referenciación temporal de los metadatos, incluida la diferencia constante entre la base de tiempo de los metadatos y la base de tiempo del contenido. El descriptor permite transportar datos privados. El campo `metadata_application_format` puede imponer restricciones para `content_reference_record`, por ejemplo limitar el periodo de tiempo durante el cual es válido.

2.12.9.3 Asociación de los metadatos al contenido

En las subcláusulas 2.6.58 y 2.6.59 se define el descriptor de puntero de metadatos, que asocia un único servicio de metadatos a contenidos audiovisuales o de otro tipo en un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1. Los metadatos se asocian al contenido dentro del contexto definido por la ubicación del descriptor. En un tren de transporte, el descriptor se puede colocar en la PMT, en el bucle de descriptor de un tren de programa o un tren elemental, pero también se puede colocar en tablas no definidas en la presente especificación, como las tablas que describen los paquetes de programas de servicios de radiodifusión.

El descriptor de puntero de metadatos señala, desde el contexto del contenido, el servicio de metadatos asociado al contenido. El descriptor incluye el valor del metadata_service_id asignado al servicio de metadatos asociado, así como uno o más lugares donde se encuentran los metadatos asociados. Por ejemplo, los metadatos se pueden colocar en el mismo tren de transporte que el contenido, o en otro tren de transporte, pero también en medios distintos a los trenes de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, como Internet.

2.12.9.4 Señalización de los datos de configuración del decodificador

Para decodificar los metadatos puede ser necesario disponer de datos de configuración del decodificador de metadatos. De ser así, los datos de configuración del decodificador se incluirán en uno de los servicios de metadatos en el mismo programa, en el mismo tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 que el servicio de metadatos. Si se necesitan datos de configuración del decodificador para decodificar un servicio de metadatos, el descriptor de metadatos puede transportar dichos datos pero también puede obtenerlos por consulta de los datos de configuración del decodificador del mismo servicio de metadatos o de otro distinto. En un tren de transporte, estos otros servicios pueden encontrarse buscando en la PMT un metadata_descriptor con el metadata_service_id que se especifica en el campo decoder_config_metadata_service_id (y con el mismo metadata_format y el mismo metadata_application format).

2.12.9.5 Resumen de la señalización de metadatos

En la figura enm.1-3 se ofrece un ejemplo de señalización de metadatos en que un único programa transporta el contenido o esencia, ("programa de contenido"), y los metadatos se transportan en un programa distinto ("programa de metadatos"). En este ejemplo, el programa de metadatos y el programa de contenido están en el mismo tren de transporte.

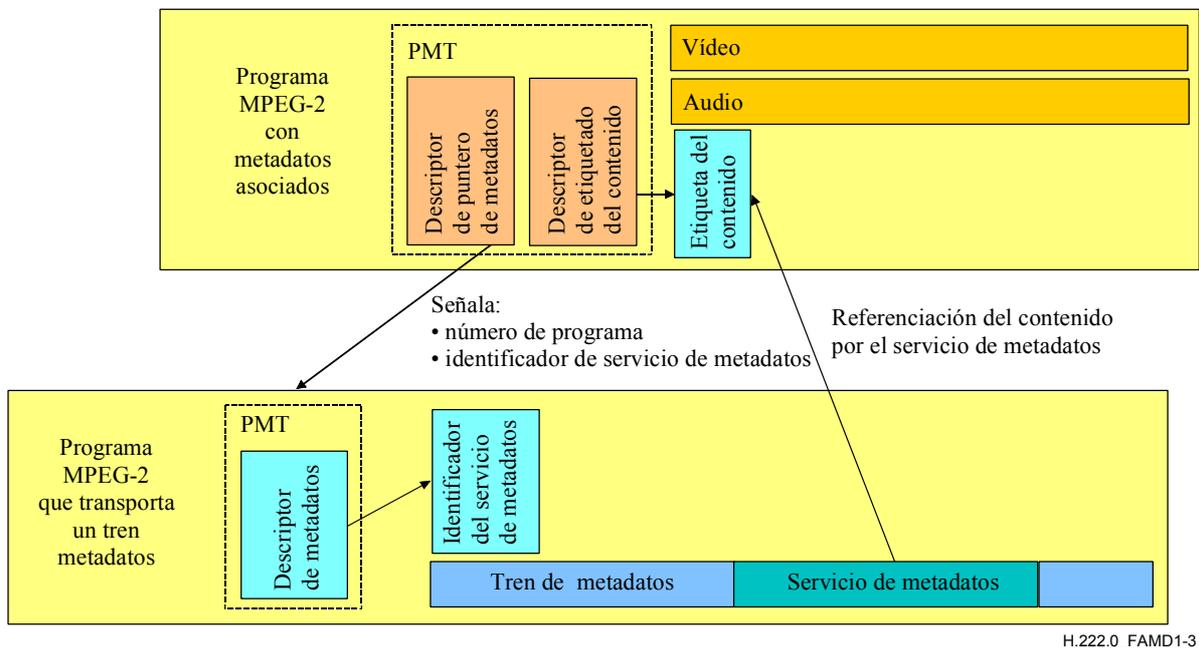


Figura enm.1-3 – Referenciación y señalización de los metadatos

En el programa de contenido hay dos descriptores relacionados con los metadatos: el descriptor content_labeling y el descriptor metadata_pointer. El descriptor content_labeling asocia con el contenido una etiqueta (en el diagrama la "etiqueta del contenido") codificada en el descriptor en el campo content_reference_id. La etiqueta puede ser utilizada por el servicio de metadatos para referirse a la esencia, en su totalidad o en parte, o con un segmento definido en el tiempo. Por ejemplo, el descriptor content_labeling puede crear una etiqueta "Noticias del 1/1/02", y los metadatos pueden referirse a un contenido específico dentro del conjunto "Noticias del 1/1/02", por ejemplo, indicando el instante específico de ese segmento.

ISO/CEI 13818-1:2000/enm.1:2003 (S)

El descriptor de puntero de metadatos indica dónde se encuentra el servicio de metadatos para el contenido especificado. En este ejemplo, los metadatos se transportan en un programa distinto, pero sería igualmente válido transportar los metadatos en el mismo programa que el contenido, o por medios que quedan fuera del ámbito de la presente especificación, por ejemplo, un URL. Este descriptor también da el valor del identificador de servicio de metadatos asignado al servicio de metadatos. Esto es necesario dado que el tren de metadatos puede transportar múltiples servicios de metadatos para muchos programas distintos y es necesario que cada uno de ellos pueda identificar unívocamente su servicio de metadatos.

En el programa de metadatos, el descriptor de metadatos señala a qué servicio de metadatos dentro del tren de metadatos se aplica. En caso de utilizarse, el descriptor de metadatos indica dónde puede encontrarse la información de configuración del decodificador.

Cuando el receptor que decodifica el programa de contenido identifica un descriptor de puntero de metadatos en la PMT, el receptor extrae el descriptor de metadatos del programa de metadatos. En caso de ser necesario, en primer lugar se extraen los datos de configuración y se configura en consecuencia el decodificador, tras lo cual se puede empezar a decodificar el servicio de metadatos.

2.12.10 Modelo STD para los metadatos

El modelo de decodificador de sistemas adjetivo (STD) especifica las restricciones normativas de los trenes de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 que transportan metadatos. Para decodificar metadatos en el STD se aplican los modelos T-STD y P-STD normales con memoria tampón B_n , velocidad de entrada R_{x_n} de los metadatos en B_n y velocidad de salida R_{metadata} del B_n al D_{metadata} , (decodificador de metadatos). Véase la figura enm.1-4.

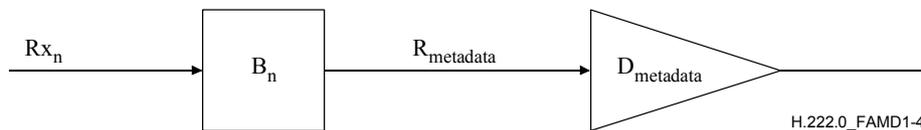


Figura enm.1-4 – Decodificación de metadatos en el STD

Los metadatos entran en la memoria tampón B_n a la velocidad R_{x_n} . En el modelo P-STD, la velocidad R_{x_n} es equivalente a la velocidad del tren de programa. En el modelo T-STD, la velocidad R_{x_n} es la velocidad de salida del TB_n y es equivalente a la velocidad definida por el campo `metadata_input_leak_rate` en el descriptor STD de metadatos. El tamaño BS_n de la memoria tampón B_n es equivalente al tamaño definido en el campo `metadata_buffer_size` en el descriptor STD de metadatos. En caso de entrega sincrónica, la decodificación de metadatos es instantánea y está controlada por las indicaciones de tiempo PTS. En el momento de la decodificación, es decir, cuando el reloj de sistema (STC) coincide con la indicación de tiempo PTS, los metadatos asociados se eliminan instantáneamente de la memoria B_n . En caso de entrega asincrónica, los metadatos se eliminan de la memoria B_n a una velocidad R_{metadata} equivalente a la velocidad definida en el campo `metadata_output_leak_rate` en el descriptor STD de metadatos. La memoria tampón B_n no debe desbordarse.

Obsérvese que el modelo STD define restricciones para la entrega de los metadatos, pero no especifica restricción alguna para la temporización utilizada en los metadatos.

2.13 Transporte de datos ISO 15938

2.13.1 Introducción

El transporte de metadatos en trenes de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, como se describe en 2.12, permite transportar datos ISO 15938 codificando adecuadamente el campo `metadata_format`. En este punto, se define una instancia específica para el transporte de los datos ISO 15938. El transporte de datos ISO 15938 deberá cumplir todos los requisitos definidos en 2.12, además de los requisitos definidos en esta subcláusula.

2.13.2 Datos de configuración del decodificador ISO 15938

Para decodificar los datos ISO 15938 es necesario disponer de datos de configuración del decodificador. Por consiguiente, si un tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1 transporta datos ISO 15938, el descriptor de metadatos deberá señalar que se transportan los datos de configuración del decodificador asociados en el mismo tren de la Rec. UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, codificando el valor del `decoder_config_flags` en 001, 010, 011 ó 100.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación