



NORMA TÉCNICA ISDB-T

A. TRANSMISIÓN

1. ALCANCE

Esta Norma especifica el sistema de transmisión del sistema argentino de televisión digital terrestre (SATVD-T), comprendiendo el sistema de codificación de canal y modulación, y describiendo el procesamiento de señal en el modulador y los procesos de demodulación en la recepción.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los documentos indicados a continuación son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas, se aplican solamente las ediciones citadas. Para las referencias sin fecha, se aplican las ediciones más recientes del documento citado (incluyendo enmiendas).

ARIB STD-B31:2005, "Transmission system for digital terrestrial television broadcasting"

ITU Recommendation BT.1 306:2006, "Error correction, data framing, modulation and emission methods for digital terrestrial television broadcasting"

ABNT NBR 15601:2007, "Televisión Digital Terrestre – Sistema de Transmisión"

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los efectos de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones.

3.1 Dominio de esporios

Gama de frecuencias además de las emisiones fuera de la banda, en la cual las señales esporias generalmente predominan

3.2 Dominio fuera de la banda

Gama de frecuencias inmediatamente fuera de la banda necesaria, excluyendo el dominio de esporios, en el cual las emisiones fuera de la banda generalmente predominan

NOTA: En el caso de la radiodifusión terrestre digital, el dominio de las emisiones fuera de la banda está entre ± 15 MHz del centro de la banda necesaria (el límite de frecuencia entre la región fuera de la banda y la región de esporios está incluido en el dominio de los esporios).

3.3 Emisión esporia

Emisión en una frecuencia o gama de frecuencias inmediatamente fuera de la banda necesaria para la transmisión de la señal y cuyo nivel puede ser reducido sin afectar la transformación a ser transmitida.

NOTA Las emisiones esporias incluyen emisiones harmónicas, emisiones parásitas, productos de intermodulación y productos de conversión de frecuencia, pero excluyen las emisiones fuera de la banda.

3.4 Emisión fuera de la banda

Emisión en una frecuencia o gama de frecuencias inmediatamente fuera de la banda necesaria, que es resultante del proceso de modulación de la señal, excluyendo las emisiones esporias.

3.5 Información adicional

Información que no forma parte del contenido de la radiodifusión y que es transmitida usando parte de la portadora de control de información.

3.6 Información de capa jerárquica

Información de los parámetros de codificación para cada capa en la transmisión jerárquica

3.7 Información de control

Información que no pertenece al flujo de transporte MPEG y que ayuda al receptor en la operación de demodulación y decodificación.

NL



7

3.8 Ancho de banda de la frecuencia del canal

Ancho de banda de frecuencia de 6 MHz.

3.9 Modo

Identificación del modo de transmisión basado en la separación de las frecuencias de las portadoras OFDM.

3.10 Número del segmento

Número usado para identificar los 13 segmentos y sus correspondientes datos de segmento.

3.11 Profundidad del código

Número de elementos de atraso del código convolución más uno.

3.12 Cuadro múltiplex

Cuadro con finalidad de procesamiento de señal usado para combinar varios TS MPEG-2 para crear un único TS.

NOTA El cuadro múltiplex es idéntico a un cuadro OFDM en términos de duración.

3.13 Cuadro OFDM

Cuadro de transmisión consistiendo en 204 símbolos OFDM.

3.14 Receptor full-seg.

Dispositivo capaz de decodificar informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa del *transport stream* de 13 segmentos destinada al servicio fijo (*indoor*) y móvil.

NOTA La clasificación *full-seg*. Se aplica a los convertidores digitales, también conocidos como *set-top-box*, y a los receptores de 13 segmentos integrados con pantalla de exhibición, pero no exclusivos a éstos. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar señales de televisión digital terrestre de alta definición y, a criterio del fabricante, también recibir y decodificar informaciones transportadas en la capa "A" del *transport stream*, aplicada para los servicios dirigidos a los receptores portátiles, definidos como *one-seg*.

3.15 Receptor modelo

Receptor virtual usado para arreglo de la transmisión TSP en el cuadro múltiplex.

3.16 Receptor one-seg

Dispositivo que decodifica exclusivamente informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa "A" asignada en el segmento central de los 13 segmentos.

NOTA La clasificación *one-seg* se destina a los receptores del tipo portátil, también conocidos como "*handheld*", especialmente recomendados para pantallas de exhibición de dimensiones reducidas, normalmente hasta 7 pulgadas. Entre los productos clasificados como *one-seg* se encuentran los receptores integrados con teléfono celular, PDA, *dongle* y televisores portátiles, que se alimentan por medio de una batería interna y, por lo tanto, no requieren una fuente externa de energía, así como aquellos destinados a automóviles. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar sólo señales de televisión digital terrestre transportadas en la capa "A" del *transport stream* y, como consecuencia de ello, únicamente señales de perfil básico, destinadas a los dispositivos portátiles de recepción.

3.17 Recepción parcial

Recepción de solamente un segmento OFDM localizado en el centro del grupo de segmentos.

3.18 Segmento de datos

Grupo de datos que corresponde a la portadora efectiva.

NOTA: El segmento de datos es un bloque elemental para codificación de canal.

3.19 Segmento OFDM

Banda base, 1 /14 de ancho de canal de televisión, para transmisión de señal, generado agregando portadoras de señal de control a la portadora de datos o señal procesada para formar un cuadro.

3.20 Símbolo de portadora

Símbolo para portadora OFDM.

3.21 Símbolo OFDM

Símbolo de transmisión para una señal OFDM.

3.22 Transmisión jerárquica

Transmisión simultánea de múltiples segmentos OFDM que son codificados diferentemente.



3.23 TSP de transmisión

Paquete de 204 bytes formado agregando 16 bytes de paridad a los 188 bytes del MPEG TSP.

4. ABREVIATURAS.

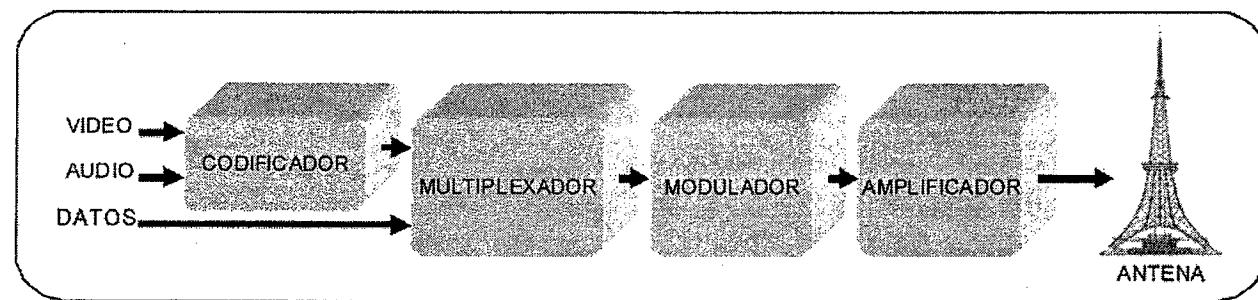
Para los efectos de este documento, se aplican las siguientes abreviaturas.

AC	Auxiliary Channel
BPSK	Binary Phase Shift Keying
C/N	Carrier to Noise Ratio
CP	Continual Pilot
DBPSK	Diferencial Binary Phase Shift Keying
DQPSK	Differential Quadrature Phase Shift Keying
FFT	Fast Fourier Transform
IFFT	Inverse Fast Fourier Transform
MPEG	Moving Picture Experts Group
OCT	Octal Notation
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
PRBS	Pseudo Random Binary Sequence
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying
RF	Radio Frequency
RS	Reed Solomon
SFN	Single Frequency Network
SP	Scattered Pilot
TMCC	Transmission and Multiplexing Configuration Control
TS	Transport Stream
TSP	Transport Stream Packet

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

5.1. Visión general.

En la transmisión, una o más entradas contenido un flujo de datos TS, definidas según el sistema MPEG-2, se deben remultiplexar obligatoriamente para crear un único TS. Ese TS debe obligatoriamente ser sometido a la etapa de codificación de canal múltiple, de acuerdo con el objetivo de servicio y debe, obligatoriamente, ser enviado como una señal OFDM (ver Figura 1).



Visión general del sistema de transmisión



La transmisión digital terrestre debe utilizar obligatoriamente el *time interleaving* para proveer una codificación con la menor tasa de errores para recepción móvil, en las cuales son inevitables las variaciones de intensidad del campo. El espectro de la radiodifusión de televisión digital debe obligatoriamente consistir en 13 bloques OFDM sucesivos, con cada segmento ocupando 1/14 del ancho de canal de televisión.

Un segmento OFDM debe obligatoriamente tener una configuración que permita la conexión de múltiples segmentos para abastecer un ancho de transmisión que atienda a la necesidad del medio.

5.2 Transmisión jerárquica

La codificación de canal debe obligatoriamente ser realizada en unidades de segmento OFDM. Un único canal de televisión debe obligatoriamente ser usado simultáneamente para servicio de recepción fija, recepción móvil y recepción portátil (transmisión jerárquica).

Cada capa jerárquica debe obligatoriamente consistir en uno o más segmentos OFDM. Parámetros como esquema de modulación de portadoras OFDM, tasa de *inner code* y de *time interleaving* pueden ser especificados para cada capa jerárquica. Pueden ser definidas hasta tres capas jerárquicas, siendo que un segmento puede ser usado para recepción parcial, siendo también considerada una capa jerárquica (ver Figura 2).

El número de segmentos y el conjunto de parámetros de codificación de cada capa jerárquica pueden ser configurados por el radiodifusor. La señal TMCC debe obligatoriamente contener las informaciones de control e informaciones necesarias para auxiliar al receptor en la identificación de los modos de operación.

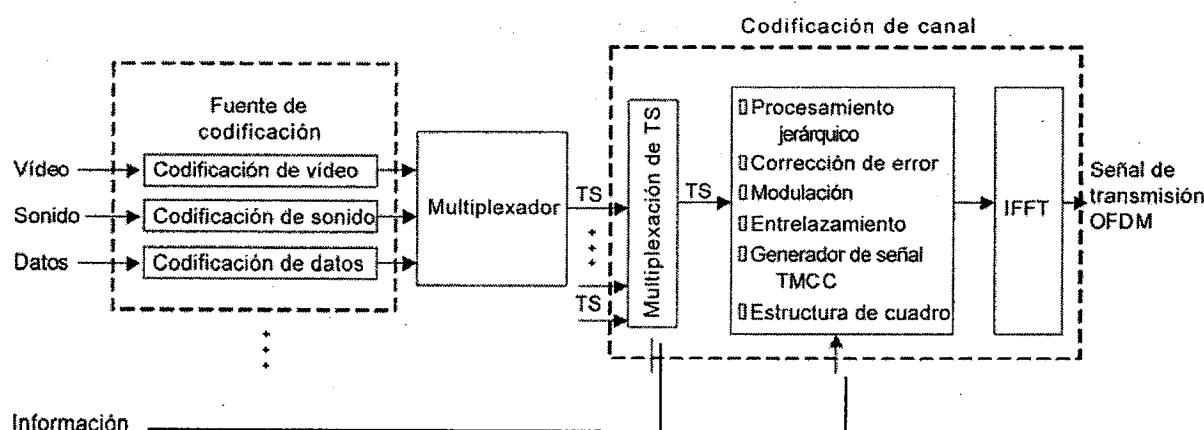


Diagrama en bloques del sistema de transmisión

5.3 Recepción parcial

El segmento central del espectro, que consiste en 13 segmentos, puede ser sometido al proceso de entrelazamiento de frecuencia sin la participación de las demás porciones del espectro de radiodifusión. Ese tipo de configuración permite la creación de un servicio portátil (*one-seg*), que consiste en una de las capas del servicio de televisión.

5.4 Modos

Para permitir la operación de acuerdo con la distancia entre las estaciones de una SFN y garantizar la recepción adecuada ante las variaciones del canal como consecuencia del efecto *Doppler* de la señal de recepción móvil, debe obligatoriamente ser posible seleccionar entre tres opciones de separación de portadoras OFDM ofrecidas por el sistema argentino. Esas tres opciones de separación se deben identificar obligatoriamente como modos del sistema.

En el caso de Argentina, la separación de frecuencia debe obligatoriamente ser de aproximadamente 4 kHz, 2 kHz ó 1 kHz, respectivamente para los modos 1, 2 y 3. El número de portadoras varía dependiendo del modo, pero la tasa útil de cada modo debe obligatoriamente ser exactamente la misma en todos los modos.

6. ESQUEMA DE CODIFICACIÓN DE CANAL

6.1 Parámetros principales

Todas las especificaciones técnicas referentes a la codificación de canal deben obligatoriamente estar de acuerdo con la ARIB STD-B31:2005, sección 3, con la ITU Recomendación BT.1306, Anexo 1.c, y también con la Tabla 1.



Tabla 1. Parámetros del sistema de transmisión

Parámetros	Valores
1	Número de segmentos 13
2	Ancho del segmento $6.000/14 = 428,57 \text{ kHz}$
3	Banda UHF 5,575 MHz 1 (modo 1) 5,573 MHz 2 (modo 2) 5,572 MHz 3 (modo 3)
4	Número de portadoras 1 405 (modo 1) 2.809 (modo 2) 5.617 (modo 3)
5	Método de modulación DQPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
6	Duración de los símbolos activos 252 Ns (modo 1) 504 Ns (modo 2) 1.008 Ns (modo 3)
7	Separación de portadoras $Bws/108 = 3,968 \text{ kHz}$ (modo 1) $Bws/216 = 1,984 \text{ kHz}$ (modo 2) $Bws/432 = 0,992 \text{ kHz}$ (modo 3)
8	Duración del intervalo de guarda 1/4; 1/8, 1/16, 1/32 de la duración del símbolo activo 63; 31,5; 15,75; 7,875 Ns (modo 1) 126; 63; 31,5; 15,75 Ns (modo 2) 252; 126; 63; 31,5 Ns (modo 3)
9	Duración total de los símbolos 315; 283,5; 267,75; 259,875 Ns (modo 1) 628; 565; 533,5; 517,75 Ns (modo 2) 1 260; 1 134; 1 071; 1 039,5 Ns (modo 3)
10	Duración del cuadro de transmisión 204 símbolos OFDM
11	Codificación de canal Código convolucional, tasa = 1/2 con 64 estados Punzado para las tasas 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
12	Entrelazamiento interno Entrelazamiento intra e inter-segmentos (entrelazamiento en frecuencia) Entrelazamiento convolucional con profundidad de <i>interleaving</i> 0; 380; 760; 1.520 símbolos (modo 1) 0; 190; 380; 760 símbolos (modo 2), 0; 95; 190; 380 símbolos (modo 3)

NK



Los datos transmitidos deben obligatoriamente consistir en un grupo TS, que incluye múltiples TSP definidos en el sistema MPEG-2.

Los segmentos de datos se deben someter obligatoriamente a la codificación de canal requerida. Posteriormente, señales piloto se deben agregar obligatoriamente al segmento de datos en la sección de cuadro OFDM para formar un segmento OFDM (con ancho de 6/14 MHz).

Todos los 13 segmentos OFDM deben obligatoriamente ser convertidos colectivamente en señales de transmisión OFDM por la IFFT.

El esquema de codificación de canal debe obligatoriamente permitir la transmisión jerárquica en la cual múltiples capas jerárquicas, con diferentes parámetros de transmisión, pueden ser transmitidas simultáneamente (ver Figura 3).

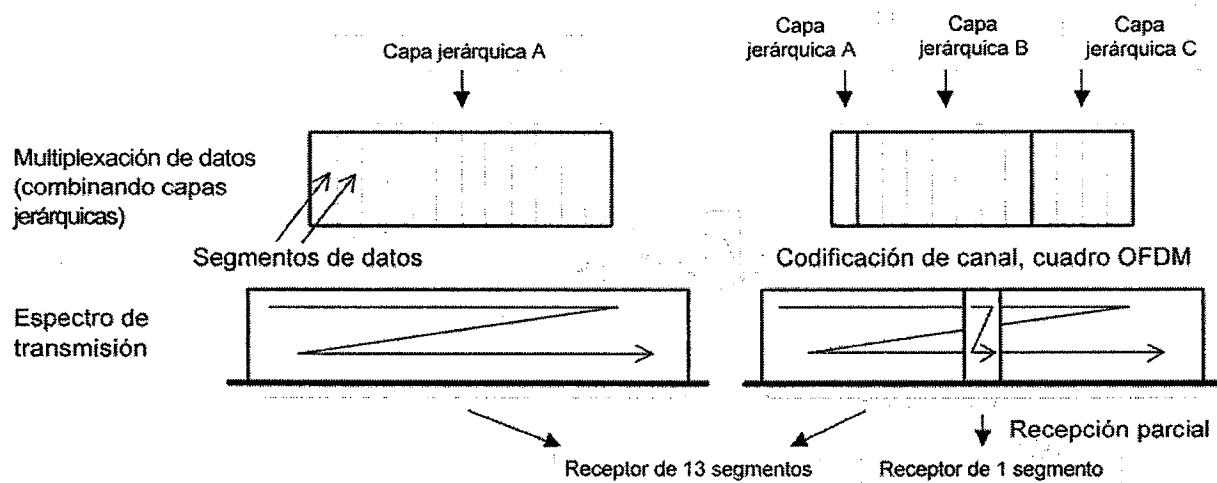


Figura 3. Ejemplo de transmisión jerárquica y recepción parcial

Cada capa jerárquica debe obligatoriamente consistir en uno o más segmentos OFDM. Parámetros como esquema de modulación de la portadora, tasa del *inner code* y longitud del *time interleaving* pueden ser especificados para cada capa jerárquica. Hasta tres capas jerárquicas pueden ser transmitidas en un canal de 6 MHz.

Los parámetros del segmento OFDM deben obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 2 y los parámetros de la señal de transmisión deben obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 3.

La tasa de datos por segmento debe obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 4 y la tasa de datos para todos los 13 segmentos debe obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 5.

NK



7
Tabla 2. Parámetros del segmento OFDM

Modo	Modo 1		Modo 2		Modo 3					
Ancho de la banda	$3000/7 = 428,57 \text{ kHz}$									
Separación entre frecuencias portadoras	250/63 kHz		125/63 kHz		125/126 kHz					
Número de portadoras	Total	108	108	216	216	432				
	Datos	96	96	192	192	384				
	SP ^a	9	0	18	0	36				
	CP ^a	0	1	0	1	0				
	TMCC ^b	1	5	2	10	4				
		2	2	4	4	8				
	AC2 ^c	0	4	0	9	19				
Esquema de modulación de las portadoras	QPSK 16QAM 64QAM	DQPSK	QPSK 16QAM 64QAM	DQPSK	QPSK 16QAM 64QAM	DQPSK				
Símbolos por cuadro	204									
Tamaño del símbolo efectivo	252 μs		504 μs		1008 μs					
Intervalo de guarda	63 μs (1/4), 31,5 μs (1/8), 15,75 μs (1/16),		126 μs (1/4), 63 μs (1/8), 31,5 μs (1/16),		252 μs (1/4), 126 μs (1/8), 63 μs (1/16),					
Longitud del cuadro	64,26 ms (1/4), 57,834 ms (1/8), 54,621 ms (1/16),		128,52 ms (1/4), 115,668 ms (1/8), 109,242 ms (1/16),		257,04 ms (1/4), 231,336 ms (1/8), 218,484 ms (1/16),					
Frecuencia de muestreo de la IFFT	$512/63 = 8,12698 \text{ MHz}$									
Entrelazamiento interno	Código convolucional (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8)									
Codificador externo	RS (204,188)									

a SP y CP son usados por el receptor para fines de sincronización y demodulación.

b MCC es información de control.

Tabla 3. Parámetros de la señal de transmisión



Modo	Modo 1	Modo 2	Modo 3
Número de segmentos OFDM Ns	13		
Ancho de banda	3000/7 kHz x Ns + 250/63 kHz	3000/7 kHz x Ns + 125/63 kHz	3000/7 kHz x Ns + 125/126 kHz
Número de segmentos de modulación diferencial	nd		
Número de segmentos de modulación síncrona	ns (ns + nd = Ns)		
Separación entre frecuencias portadoras	250/63 = 3,968 kHz	125/63 = 1,984 kHz	125/126 = 0,992 kHz
Número de portadoras	Total	108 x Ns + 1 = 1 405	216 x Ns + 1 = 2 809
	Datos	96 x Ns = 1 248	192 x Ns = 2 496
	SP	9 x ns	18 x ns
	CP a	nd + 1	nd + 1
	TMCC	ns + 5 x nd	2 x ns + 10 x nd
	AC1	2 x Ns = 26	4 x Ns = 52
	AC2	4 x nd	9 x nd
Esquema de modulación de las portadoras	QPSK, 16QAM, 64QAM, DQPSK		
Símbolos por cuadro	204		
Tamaño del símbolo efectivo	252 μ s	504 μ s	1008 μ s
Intervalo de guarda	63 μ s (1/4), 31,5 μ s (1/8), 15,75 μ s (1/16), 7,875 μ s (1/32)	126 μ s (1/4), 63 μ s (1/8), 31,5 μ s (1/16), 15,75 μ s (1/32)	252 μ s (1/4), 126 μ s (1/8), 63 μ s (1/16), 31,5 μ s (1/32)
Longitud del cuadro	64,26 ms (1/4), 57,834 ms (1/8), 54,621 ms (1/16), 53,0145 ms (1/32)	128,52 ms (1/4), 115,668 ms (1/8), 109,242 ms (1/16), 106,029 ms (1/32)	257,04 ms (1/4), 231,336 ms (1/8), 218,484 ms (1/16), 212,058 ms (1/32)
Inner code	Código convolucional (1/2, 2/3, 3/4 5/6, 7/8)		
Outer code	RS (204,188)		

El número de CP representa la suma de los CP en el segmento más un CP agregado a la derecha de la banda total.



7
Tabla 4. Tasa de datos de un único segmento

Modulación de la portadora	Código convolucional	Número de TSP transmitidos por cuadro	Tasa de datos ^a kbps			
			Intervalo de guarda 1/4	Intervalo de guarda 1/8	Intervalo de guarda 1/16	Intervalo de guarda 1/32
DQPSK	1/2	12/24/48	280,85	312,06	330,42	340,43
	2/3	16/32/64	374,47	416,08	440,56	453,91
QPSK	3/4	18/36/72	421,28	468,09	495,63	510,65
	5/6	20/40/80	468,09	520,10	550,70	567,39
16QAM	7/8	21/42/84	491,50	546,11	578,23	595,76
	1/2	24/48/96	561,71	624,13	660,84	680,87
16QAM	2/3	32/64/128	748,95	832,17	881,12	907,82
	3/4	36/72/144	842,57	936,19	991,26	1021,30
16QAM	5/6	40/80/160	936,19	1 040,21	1 101,40	1 134,78
	7/8	42/84/168	983,00	1 092,22	1 156,47	1 191,52
64QAM	1/2	36/72/144	842,57	936,19	991,26	1 021,30
	2/3	48/96/192	1 123,43	1 248,26	1 321,68	1 361,74
64QAM	3/4	54/108/216	1 263,86	1 404,29	1 486,90	1 531,95
	5/6	60/120/240	1 404,29	1 560,32	1 652,11	1 702,17
64QAM	7/8	63/126/252	1 474,50	1 638,34	1 734,71	1 787,28

^a Esa tasa de datos representa la tasa de datos (bits) por segmento para parámetros de transmisión:
 tasa de datos (bits) = TSP transmitidos x 188 (bytes/TSP) x 8 (bits/byte) x 1/longitud del cuadro.



7
Tabla 5. Tasa total de datos para 13 segmentos

Modulación de la portadora	Código convolucional	Número de TSP transmitidos (Modos 1/2/3)	Tasa de datos Mbps			
			Intervalo de guarda 1/4	Intervalo de guarda 1/8	Intervalo de guarda 1/16	Intervalo de guarda 1/32
DQPSK	1/2	156/312/624	3,651	4,056	4,295	4,425
	2/3	208/416/832	4,868	5,409	5,727	5,900
QPSK	3/4	234/468/936	5,476	6,085	6,443	6,638
	5/6	260/520/1040	6,085	6,761	7,159	7,376
16QAM	7/8	273/546/1092	6,389	7,099	7,517	7,744
	1/2	312/624/1248	7,302	8,113	8,590	8,851
16QAM	2/3	416/832/1664	9,736	10,818	11,454	11,801
	3/4	468/936/1872	10,953	12,170	12,886	13,276
16QAM	5/6	520/1040/2080	12,170	13,522	14,318	14,752
	7/8	546/1092/2184	12,779	14,198	15,034	15,489
64QAM	1/2	468/936/1872	10,953	12,170	12,886	13,276
	2/3	624/1248/2496	14,604	16,227	17,181	17,702
64QAM	3/4	702/1404/2808	16,430	18,255	19,329	19,915
	5/6	780/1560/3120	18,255	20,284	21,477	22,128
64QAM	7/8	819/1638/3276	19,168	21,298	22,551	23,234

NOTA En esta tabla, los mismos parámetros se especifican para todos los 13 segmentos. La tasa total de datos durante la transmisión jerárquica varía dependiendo de los parámetros de configuración jerárquica. El volumen transmitido por los 13 segmentos es igual a la suma de todos los volúmenes de datos transmitidos por esos segmentos, que puede ser determinado de acuerdo con la Tabla 4.

6.2 Configuración básica de la codificación de canal

La Figura 4 muestra, de manera simplificada, la estructura del sistema de transmisión del sistema de televisión digital

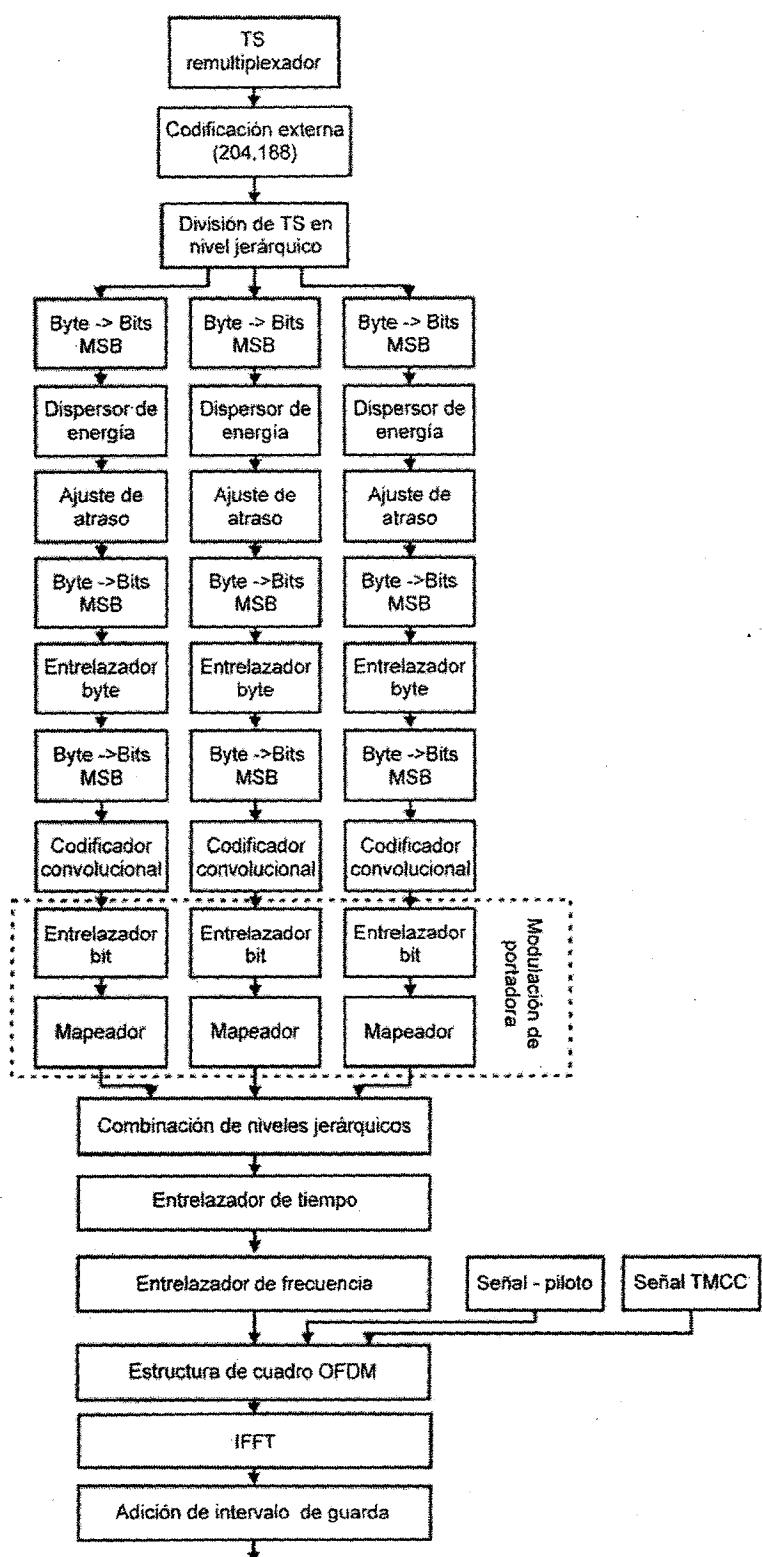


Figura 4. Diagrama en bloques de la codificación de canal

Las múltiples salidas de TS del multiplexador MPEG deben obligatoriamente alimentar el remultiplexador de haz de transporte de modo que el TSP sea adecuadamente arreglado para el procesamiento de la señal *one data segment*.

En la remultiplexación, primeramente cada TS debe obligatoriamente ser convertido en señal en ráfaga de 188 bytes por medio de un *clock* con tasa cuatro veces mayor que el *clock* de muestreo IFFT. Se debe, entonces, obligatoriamente, aplicar el código RS para que el TS resultante sea convertido en TS común.

NK



Cuando la transmisión jerárquica es configurada, el TS debe obligatoriamente ser dividido en múltiples capas jerárquicas de acuerdo con la información de capa jerárquica. Esas capas deben obligatoriamente entonces ser sometidas a un máximo de tres bloques paralelos de procesador.

En el procesador paralelo, se deben ejecutar obligatoriamente los procesamientos de datos digitales, incluyendo el codificador corrector de errores (*interleaving*) y la modulación de portadoras. La diferencia de atraso en el tiempo generado en el entrelazamiento de byte y en el proceso de bit *interleaving* entre las capas jerárquicas debe obligatoriamente ser corregida antes del ajuste de sincronismo. La corrección de error, la longitud del entrelazamiento y el esquema de modulación de portadora deben obligatoriamente ser especificados independientemente para cada capa jerárquica.

Después del procesamiento paralelo, las capas jerárquicas deben obligatoriamente ser combinadas y a continuación deben obligatoriamente ser ejecutados los entrelazamientos en el tiempo y en frecuencia, para asegurar la efectiva mejora de la corrección de error contra la variación de intensidad de campo, así como contra la interferencia de multirayos en la recepción móvil.

El *convolutional interleaving* debe obligatoriamente ser usado como esquema de entrelazamiento temporal para reducir los atrasos de tiempo tanto de la transmisión como de la recepción y minimizar el tamaño de la memoria del receptor. Para el entrelazamiento en frecuencia, el intersegmento y el intrasegmento deben ser obligatoriamente empleados para asegurar la apropiada estructura del segmento y el correcto *interleaving*.

Para asegurar que el receptor configure correctamente la demodulación y la decodificación en la transmisión jerárquica, en la cual se usan múltiples conjuntos de parámetros de transmisión, una señal TMCC debe obligatoriamente ser transmitida usando una portadora específica.

La señal TMCC debe obligatoriamente formar el cuadro OFDM junto con la señal de programa y señal piloto de sincronización para la finalidad de reproducción. Una vez completada la formación del cuadro, todas las señales se deben convertir obligatoriamente en señal de transmisión OFDM por el proceso IFFT.

6.3 Remultiplexación de TS

6.3.1 Configuración del cuadro múltiple

Una remultiplexación del TS debe obligatoriamente ser formada por cuadros múltiples como unidades elementales, cada cual consistiendo en un número n de paquetes TSP.

El número de TSP usados para diferentes modos de transmisión y diferentes razones de intervalo de guarda debe obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 6

Tabla 6. Configuración de la multiplexación del frame

Modo	Número de TSP transmitidos dentro de un cuadro múltiple			
	Tasa del intervalo de guarda 1/4	Tasa del intervalo de guarda 1/8	Tasa del intervalo de guarda 1/16	Tasa del intervalo de guarda 1/32
Modo 1	1 280	1 152	1 088	1 056
Modo 2	2 560	2 304	2 176	2 112
Modo 3	5 120	4 608	4 352	4 224

Cada TSP comprendiendo un cuadro debe obligatoriamente tener una longitud de 204 bytes, consistiendo en 188 bytes de datos de programa y 16 bytes de datos nulos. Ese TSP es conocido como "TSP de transmisión".

La longitud del cuadro debe obligatoriamente coincidir con el cuadro OFDM, cuando la tasa de *clock* del TSP de transmisión enviada es aumentada en cuatro veces la tasa de *clock* del muestreo de IFFT.

Cada TSP de transmisión dentro de un cuadro de múltiples debe obligatoriamente ser transmitido por la capa jerárquica X de una señal OFDM (ver Figura 5). El arreglo del TSP de transmisión, dentro del cuadro múltiple, debe obligatoriamente ser determinado antes de asegurarse que es idéntico al del TS que va a ser reproducido por el



receptor (ver Figura 6).

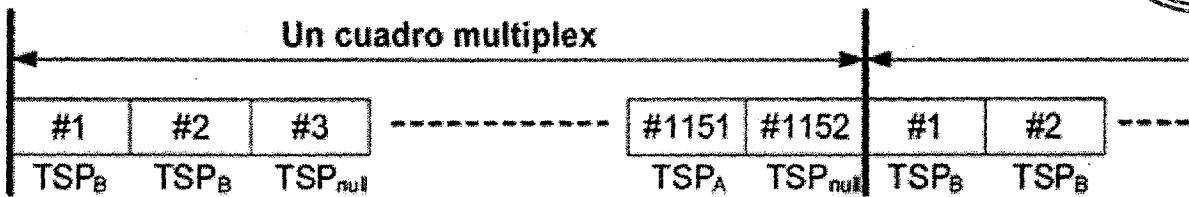


Figura 5. Ejemplo de un TS remultiplexado (modo 1, intervalo de guarda 1/8)

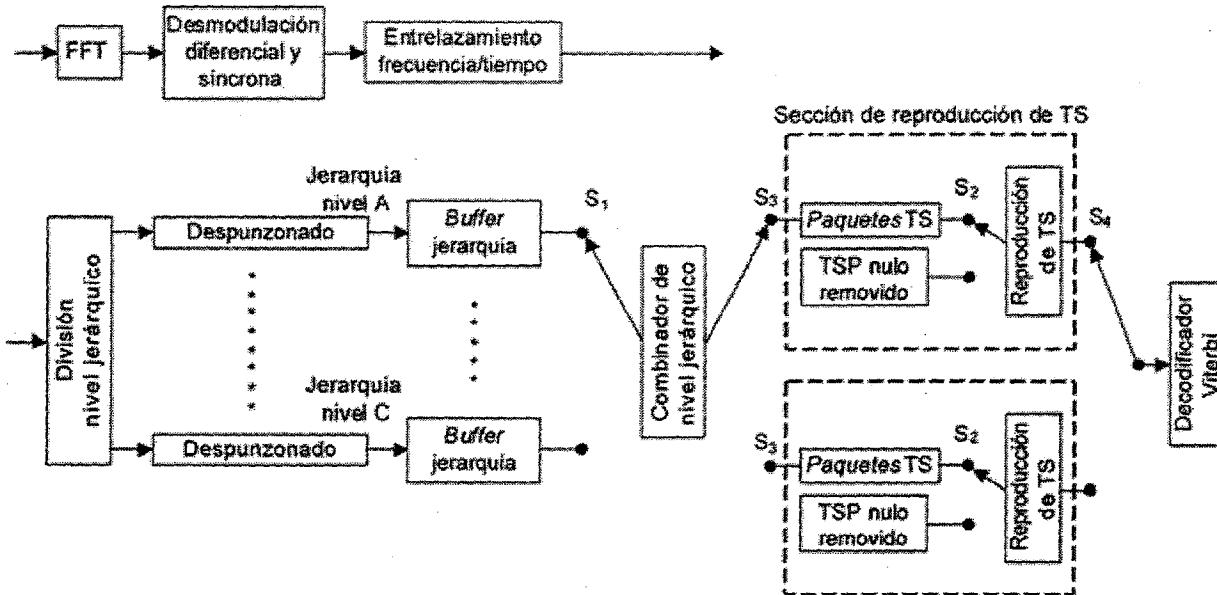


Figura 6. Modelo de receptor para referencia de cuadro múltplex

Generalmente no es posible concluir la consistencia entre el TSP de entrada del remultiplexador y una única TS de salida del mismo, pues el número de paquetes de haz de transporte que puede ser transpuesto por unidad de tiempo varía sustancialmente, dependiendo de los parámetros especificados para cada capa jerárquica. Sin embargo, la adición de un número apropiado de paquetes nulos permite el interfaceado entre el transmisor y el receptor durante la transmisión del haz de transporte en una consistente tasa de *clock*, independientemente de cuáles parámetros de transmisión se especifican.

Debido a que la longitud del cuadro múltplex es la misma de la longitud del cuadro OFDM, el receptor puede reproducir la sincronización del *transport stream* con base en la sincronización del cuadro OFDM, asegurando así el desempeño mejorado de sincronización.

La correlación entre el arreglo del TSP dentro de un cuadro múltplex con división del TS en múltiples capas jerárquicas y combinación de esas capas debe obligatoriamente permitir, en el lado del receptor, seleccionar el mismo TS como uno de los transmitidos, entre múltiples señales de diferentes capas, y reproducir ese TS.

El receptor modelo debe definir obligatoriamente el arreglo de los TSP. Los receptores pueden reproducir el TS sin cualquier información de la posición del TSP, si opera del mismo modo que el receptor modelo definido en esta Norma.

6.3.2 Modelo de receptor para referencia de cuadro múltplex

6.3.2.1 Organización del cuadro múltplex

Los TSP se deben organizar obligatoriamente en un cuadro múltplex, con la configuración de TS reproducida por el

NK



modelo de receptor (ver Figura 6). En este caso, se debe usar obligatoriamente un *clock* de muestreo para FFT.

6.3.2.2 Señal de entrada para divisor jerárquico

Para completar el procesamiento de la demodulación de la portadora y del *interleaving*, las señales de entrada para el divisor jerárquico se deben organizar obligatoriamente en el orden ascendente del número del segmento y también en orden ascendente de la frecuencia de la portadora del símbolo de la información, dentro del segmento obtenido por la exclusión de la portadora del control de símbolo (ver Figura 7).

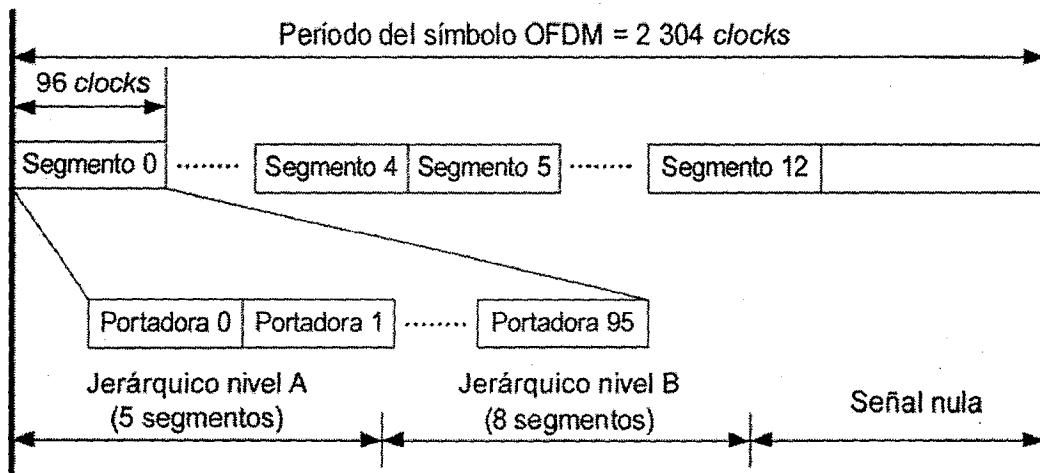


Figura 7. Ejemplo de organización del tiempo para la señal de entrada para la capa jerárquica

NOTA En este ejemplo se adoptaron dos capas jerárquicas disponibles (una capa modulada en DQPSK 1/2 con 5 segmentos y otra capa modulada en 64QAM, 7/8 con 8 segmentos) y un intervalo de guarda de 1/8 en el modo 1.

Durante el período de un símbolo OFDM, deben obligatoriamente insertarse en la capa jerárquica A bloques de datos de 480 (96×5) portadoras seguidos por los datos de entrada de 768 (96×8) portadoras para la capa jerárquica B y una señal nula que ocupa 1 056 portadoras.

La señal nula debe corresponder obligatoriamente a la suma del muestreo (equivalente a la señal piloto insertada por la sección de cuadro OFDM), del muestreo FFT (muestreo en exceso de la banda de señal) y del muestreo de intervalo de guarda. La operación se debe repetir obligatoriamente tantas veces cuantos son los 204 símbolos para la duración del cuadro OFDM.

Los atrasos se deben ajustar obligatoriamente de forma que los períodos de tiempo requeridos para la demodulación diferencial o demodulación síncrona sean los mismos.

6.3.2.3 Operación del receptor modelo de divisor jerárquico Viterbi

La señal, dividida en múltiples capas jerárquicas, debe ser sometida obligatoriamente al perforado antes de su almacenamiento en el *buffer* jerárquico. En ese caso, se debe asumir obligatoriamente que el tiempo de atraso de procesamiento es el mismo para todas las capas y que no existe tiempo de atraso para el receptor modelo.

El número de bits B_{X_k} que se insertan y almacenan en el *buffer* jerárquico, hasta la entrada del k -ésimo dato en la capa jerárquica X en un único cuadro múltiplex, puede ser determinado por la siguiente ecuación:

$$B_{X_k} = 2 \times ([k \times S_x \times R_x] - [(k-1) \times S_x \times R_x])$$

Donde

B_{X_k} es el número de bits;

[] Indica que todos los dígitos a la derecha del punto decimal se deben desechar obligatoriamente;

k es la posición del dato en el segmento;

S_x es uno de los valores dados en la Tabla 7, dependiendo del esquema de modulación seleccionado para la capa jerárquica X;

R_x es la tasa de codificación del código convolucional en la capa jerárquica X.



7
Tabla 7. Valores de S_x

Esquema de modulación	S_x
Mapeo QPSK	2
16QAM	4
64QAM	6

La llave S_1 se debe conmutar obligatoriamente para otro *buffer* jerárquico cuando el tamaño de datos de un paquete TS (408 bytes) se inserta en el *buffer* jerárquico. Este dato se debe transferir obligatoriamente al *buffer* TS disponible en la sección de reproducción. En este caso se debe asumir obligatoriamente que la transferencia de datos es instantánea.

NOTA La codificación convolucional de un paquete TS común (204 bytes) de datos produce 408 bytes, cuando la tasa de codificación del código-madre del código convolucional es 1/2.

La sección de reproducción TS debe obligatoriamente verificar el *buffer* TS en cada período de TS (408 bytes). Si existen más datos que el tamaño de un paquete TS, esa sección debe obligatoriamente conmutar S_2 a la posición del *buffer* TS y leer uno de los paquetes de datos TS. Cuando no existan datos en el *buffer* TS, la sección de reproducción debe obligatoriamente conmutar S_2 a la posición de TSP nulo y transmitir el paquete nulo.

La llave S_3 se debe usar obligatoriamente para conmutar alternativamente entre las dos secciones de reproducción TS para insertar una señal de salida del combinador jerárquico. En el modo 1 la conmutación se debe ejecutar obligatoriamente al comienzo de un cuadro OFDM. La llave S_4 se debe usar obligatoriamente para conmutar entre las salidas de señales de la sección de reproducción TS. Esa llave se debe conmutar obligatoriamente para la misma posición de S_3 en tres períodos de paquetes TS (408 x 3 clocks), acompañando la conmutación de S_3 , es decir, en el comienzo de un cuadro OFDM. En los modos 2 y 3, la conmutación de S_3 y S_4 se debe ejecutar obligatoriamente a 1/2 intervalo del cuadro OFDM (102 intervalos del símbolo OFDM) y 1/4 intervalo del cuadro OFDM (51 intervalos de símbolos OFDM), respectivamente.

6.4 Codificación externa (*outer code*)

Un código RS abreviado (204,188) se debe aplicar obligatoriamente en cada TSP como un código externo. La codificación RS abreviada (204,188) se debe generar obligatoriamente agregando 51 byte 00HEX en el comienzo de la entrada de los datos del código RS (255,239), y entonces esos 51 bytes se deben remover obligatoriamente.

El elemento del GF (2^8) (*Galois Field*) se debe usar obligatoriamente como elemento de la codificación RS. El siguiente polinomio primitivo $p(x)$ se debe usar obligatoriamente para definir GF (2^8):

$$p(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$$

El siguiente polinomio $g(x)$ se debe usar obligatoriamente para generar el código RS abreviado (204,188): $g(x) = (x - \lambda_0)(x - \lambda_1)(x - \lambda_2) \cdots (x - \lambda^{15})$

Siendo que $\lambda = 02\text{HEX}$.

El código RS abreviado (204, 188) puede corregir hasta 8 bytes aleatorios erróneos entre 204 bytes.

La Figura 8 muestra el formato de datos MPEG-2 TSP y el TSP protegido por codificación RS. El paquete de 204 bytes protegido con el código corrector de error también es denominado transmisión TPS.

Sincronización de byte (1 byte)	Datos (187 bytes)
---------------------------------	-------------------

a) TSP MPEG-2

Sincronización de byte (1 byte)	Datos (187 bytes)	Paridad 16 bytes
---------------------------------	-------------------	------------------

b) TSP protegido contra errores por el código RS (transmisión TSP)



Figura 8. MPEG-2 TSP y transmisión TSP

El divisor jerárquico debe obligatoriamente dividir el TS remultiplexado en porciones (transmisión TSP, cada cual con 204 bytes de largo, conteniendo todos los bytes, desde el byte próximo al de sincronización TS hasta el byte de sincronización siguiente) y asociar cada parte a la capa jerárquica específica. Al mismo tiempo, el divisor debe remover obligatoriamente los paquetes nulos.

6.5 División del TS en capa jerárquica

El divisor jerárquico debe obligatoriamente dividir el TS remultiplexado en porciones (transmisión TSP, cada cual con 204 bytes de largo, conteniendo todos los bytes, desde el byte próximo al de sincronización TS hasta el byte de sincronización siguiente) y asociar cada parte a la capa jerárquica específica. Al mismo tiempo, el divisor debe remover obligatoriamente los paquetes nulos.

La capa jerárquica a que pertenece la transmisión TSP debe ser especificada obligatoriamente por la información de la capa jerárquica basada en la organización. El número máximo de capas jerárquicas debe ser obligatoriamente tres. La sincronización del cuadro OFDM debe desplazar obligatoriamente en un byte el comienzo de los bytes de información (ver Figura 9).

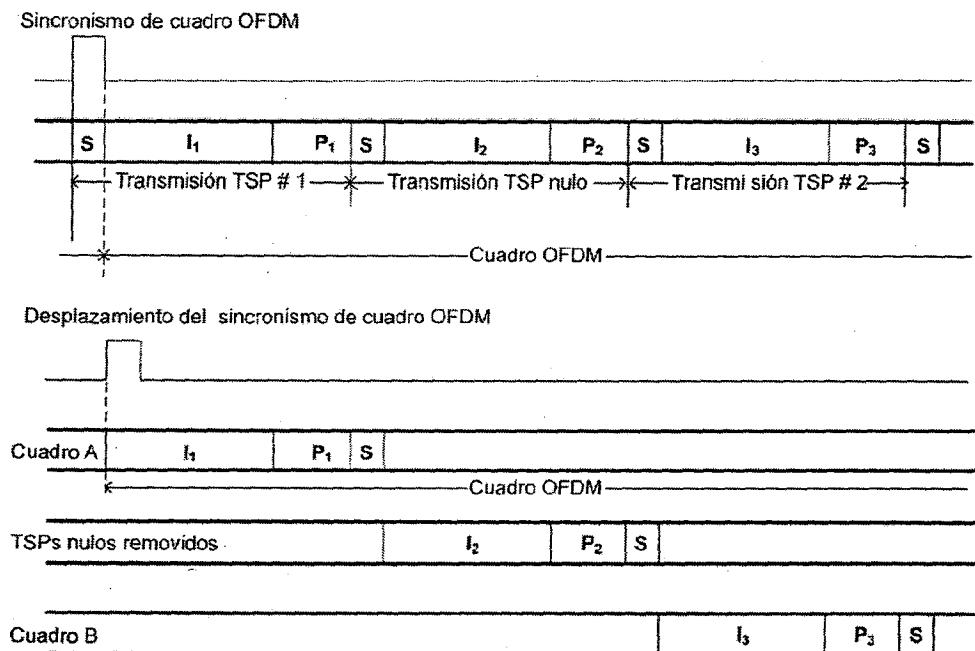


Figura 9. Ejemplo de división del TS en dos capas jerárquicas

6.6 Dispersión de energía

La dispersión de energía se debe realizar obligatoriamente para cada capa jerárquica generada por un PRBS de acuerdo con el esquema presentado en la Figura 10.

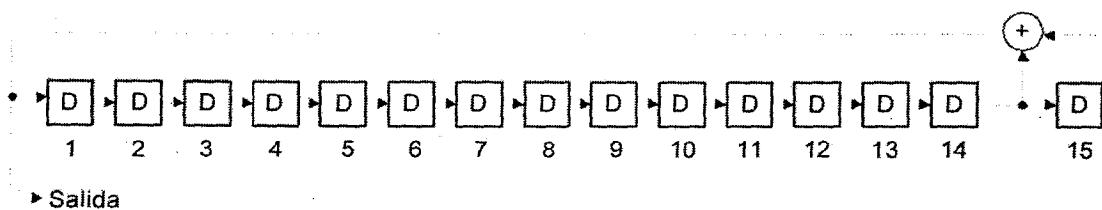


Figura 10. Generación del polinomio PRBS y circuito

Todas las señales que no son de sincronismo de byte en cada transmisión TSP en las diferentes capas jerárquicas deben ser obligatoriamente Exclusive OR, usando PRBS en la base de bit a bit.

El valor inicial del PRBS debe obligatoriamente ser 100101010000000 (organizado en orden ascendente de bits, de izquierda a derecha) y este valor debe obligatoriamente ser inicializado a cada cuadro OFDM. En este instante, el

NK



comienzo de un cuadro OFDM debe ser obligatoriamente el MSB (*most significant BIT*) del byte próximo al byte de sincronización de los TSP de transmisión. El registrador de desplazamiento debe obligatoriamente también ejecutar el desplazamiento del byte de sincronización. La siguiente ecuación define la función generadora del PRBS:

$$G(x) = X^{15} + X^{14} + 1$$

6.7 Ajuste de atraso

El ajuste de atraso, asociado al *byte interleaving* con el objeto de proveer el tiempo de atraso idéntico para transmisión y recepción en todas las capas jerárquicas, debe ser obligatoriamente realizado por el lado de la transmisión. Se debe adoptar obligatoriamente un valor de ajuste apropiado para cada capa jerárquica entre aquellos mostrados en la Tabla 8 (equivalente al número de transmisión TSP), tal que todos los atrasos, incluyendo el de transmisión y de recepción causados por el *byte interleaving* (11 transmisiones TSP), tengan la duración de un cuadro.

Tabla 8. Ajuste del valor de atraso requerido como resultado del entrelazamiento de byte

Modulación de portadora	código convolucional	Valor de ajuste del atraso (número de transmisión de TSP) ^a		
		Modo 1	Modo 2	Modo 3
DQPSK QPSK	1/2	12 x N-11	24 x N-11	48 x N-11
	2/3	16 x N-11	32 x N-11	64 x N-11
	3/4	18 x N-11	36 x N-11	72 x N-11
	5/6	20 x N-11	40 x N-11	80 x N-11
	7/8	21 x N-11	42 x N-11	84 x N-11
16QAM	1/2	24 x N-11	48 x N-11	96 x N-11
	2/3	32 x N-11	64 x N-11	128 x N-11
	3/4	36 x N-11	72 x N-11	144 x N-11
	5/6	40 x N-11	80 x N-11	160 x N-11
	7/8	42 x N-11	84 x N-11	168 x N-11
64QAM	1/2	36 x N-11	72 x N-11	144 x N-11
	2/3	48 x N-11	96 x N-11	192 x N-11
	3/4	54 x N-11	108 x N-11	216 x N-11
	5/6	60 x N-11	120 x N-11	240 x N-11
	7/8	63 x N-11	126 x N-11	252 x N-11

^a N representa el número de segmentos usados por la capa jerárquica.

Con la transmisión jerárquica, se pueden especificar diferentes conjuntos de parámetros de transmisión (número de segmentos, tasa de codificación interna, esquema de modulación) para diferentes capas jerárquicas. En este caso, sin embargo, el código BIT de transmisión para una capa puede diferir de otra capa, resultando en diferentes capacidades de transmisión, calculadas como el período de tiempo, desde la codificación del *inner code* del lado de la transmisión hasta la decodificación en el lado de la recepción.

El montante de atraso de transmisión TSP (11 paquetes) causado por el *byte interleaving* para una capa, puede diferir de otra capa, cuando se convierte en tiempo de atraso. Para compensar esta relativa diferencia en tiempo de atraso entre las capas jerárquicas, se debe realizar obligatoriamente un ajuste para cada capa, antes del *byte interleaving*, de acuerdo con la tasa de BIT de transmisión

6.8 Byte interleaving

La transmisión TSP con 204 bytes, que es protegida por medio de la codificación RS y por la dispersión de energía,

sufre el *byte interleaving* por la codificación convolucional. El *interleaving* debe ser obligatoriamente de 12 bytes. Sin embargo, el byte siguiente al byte de sincronización debe obligatoriamente pasar por un camino de referencia que no cause atraso (ver Figura 11).

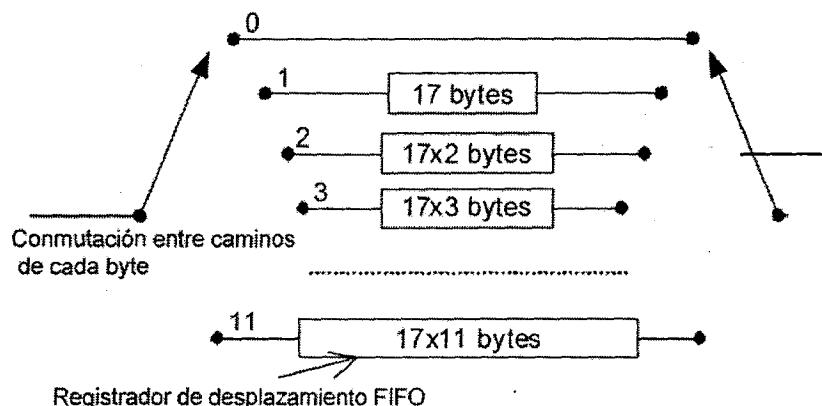


Figura 11. Circuito de byte interleaving

En el circuito de *interleaving*, el camino 0 no debe tener atraso. El tamaño de la memoria para el camino 1 debe ser obligatoriamente de 17 bytes, para el camino 2 debe ser obligatoriamente de $2 \times 17 = 34$ bytes, y así sucesivamente. Las entradas y las salidas deben ser obligatoriamente comutadas para diferentes caminos a cada byte de manera secuencial y cíclica, en el orden ascendente en número de camino (camino 0 > camino 1 > camino 2 > ... camino 11 > camino 0 > camino 1 > camino 2...).

6.9 Codificación interna (*inner code*)

El código interno debe ser obligatoriamente un código convolucional con perforado (descarte de BIT seleccionado, según un criterio definido), con el código-madre de profundidad k de 7 y tasa de codificación de 1/2. El código polinomial generador (código-madre) debe ser $G_1 = 171_{\text{octal}}$ y $G_2 = 133_{\text{octal}}$ (ver Figura 12).

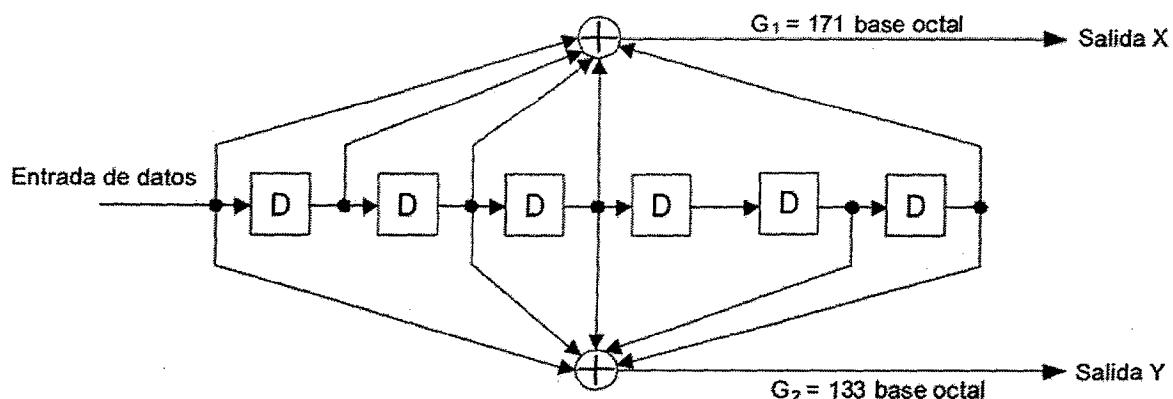


Figura 12. Circuito de codificación del código convolucional con profundidad k de 7 y tasa de codificación de 1/2

La tasa de codificación selectable del código interno es la secuencia de la señal de transmisión perforada en el tiempo y debe obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 9. El perforado se debe establecer obligatoriamente de forma que el estándar mostrado en la Tabla 9 sea iniciado por el cuadro de sincronización, para asegurar la confiabilidad del receptor en compensar la sincronización entre los modos punzados.

Tabla 9. Tasa del código interno y secuencia de la señal de transmisión

Tasa de codificación	Curva de punzonado	Secuencia de transmisión de la señal
$\frac{1}{2}$	X: 1 Y: 1	X1, Y1
$\frac{2}{3}$	X: 1 0 Y: 1 1	X1, Y1, Y2
$\frac{3}{4}$	X: 1 0 1 Y: 1 1 0 0	X1, Y1, Y2, X3
$\frac{5}{6}$	X: 1 0 1 0 1 Y: 1 1 0 1 0	X1, Y1, Y2, X3, Y4, X5
$\frac{7}{8}$	X: 1 0 0 0 1 0 1 Y: 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0	X1, Y1, Y2, Y3, Y4, X5, Y6, X7

6.10 Modulación de la portadora

6.10.1 Configuración de la modulación de la portadora

En el proceso de modulación de la portadora la señal de entrada debe ser obligatoriamente entrelazada BIT por BIT y mapeada por medio del esquema especificado para cada capa jerárquica (ver Figura 13).

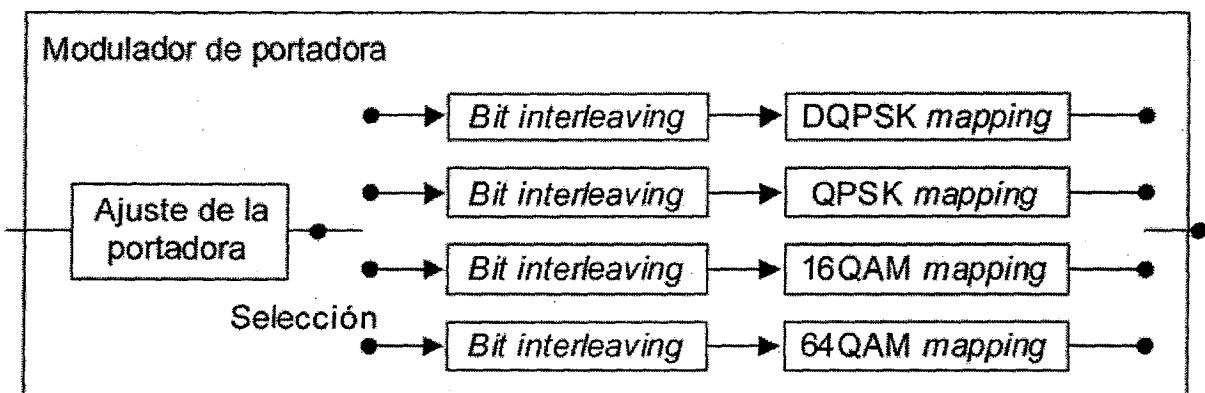


Figura 13. Configuración de la modulación de la portadora

6.10.2 Ajuste de atraso

Los atrasos de transmisión y recepción deben ser obligatoriamente equivalentes a 120 símbolos de portadoras y son el resultado del *BIT interleaving* del modulador de las operadoras. El tiempo de atraso varía dependiendo del esquema de modulación de la portadora, es decir, dependiendo del número de bits comprendido en el símbolo de la portadora.

La diferencia en el tiempo de atraso se debe corregir obligatoriamente en el lado de la entrada del *BIT interleaving* a través de la adición de un valor de ajuste de atraso de acuerdo con la Tabla 10, tal que el atraso total de transmisión y recepción sea igual a 2 símbolos OFDM.

Tabla 10. Ajuste del valor de atraso requerido como resultado del *BIT interleaving*

Modulación de	Valor del ajuste de atraso (número de bits) ^a
---------------	--



	Modo 1	Modo 2	Modo 3
DQPSK/QPSK	384 x N-240	768 x N-240	1 536 x N-240
16QAM	768 x N-480	1 536 x N-480	3 072 x N-480
64QAM	1 152 x N-720	2 304 x N-720	4 608 x N-720

a N representa el número de segmentos usados por la capa jerárquica.

6.10.3 BIT interleaving y mapping

6.10.3.1 DQPSK

La señal de entrada debe ser obligatoriamente 2 bits por símbolo y mapeada en DQPSK con desplazamiento en $\pi/4$ para secuencias binarias de salida, para ejes I y Q. Después de la conversión serie-paralelo, los 120 bits de atraso se deben insertar obligatoriamente en la entrada del calculador de fase para *BIT interleaving* (ver Figuras 14 y 15). El cálculo de fase se debe realizar obligatoriamente de acuerdo con la Tabla 11.

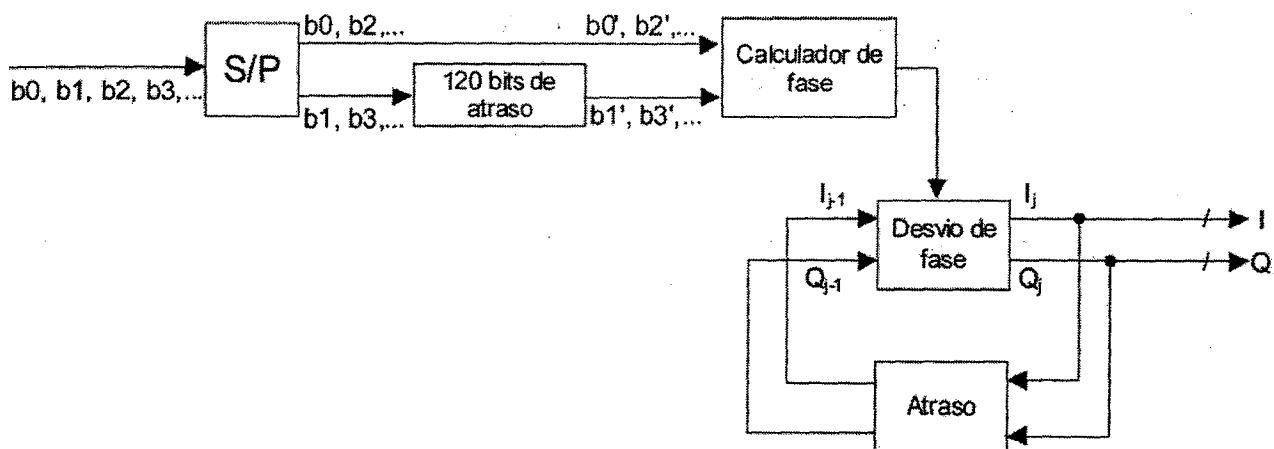


Figura 14. Diagrama de sistema del modulador DQPSK $\pi/4$ shift

NOTA (I_j y Q_j) y (I_{j-1} y Q_{j-1}) representan los símbolos de salida y el símbolo OFDM inmediatamente precedente al símbolo de salida, respectivamente.

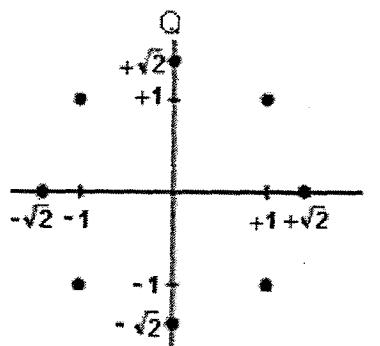
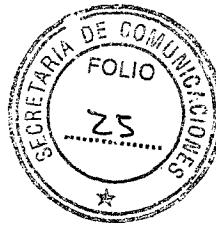


Figura 15. Constelación DQPSK - Desplazamiento $\pi/4$

Tabla 11. Cálculo de fase



Entrada $b_0' b_1'$	Salida θ_j
0 0	$\pi/4$
0 1	$-\pi/4$
1 0	$3\pi/4$
1 1	$-3\pi/4$

A continuación se muestra el desplazamiento de fase:

$$\begin{pmatrix} I_j \\ Q_j \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta_j & -\sin \theta_j \\ \sin \theta_j & \cos \theta_j \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{j-1} \\ Q_{j-1} \end{pmatrix}$$

6.10.3.2 Mapeo QPSK

La señal de entrada debe ser obligatoriamente 2 bits por símbolo y la salida mapeada de datos QPSK debe ser obligatoriamente secuencias binarias, en los ejes I y Q. Para realizar el mapeo, los 120 elementos de atraso se deben insertar obligatoriamente en la entrada del *mapper* para el entrelazamiento de *BIT* (ver Figuras 16 y 17).

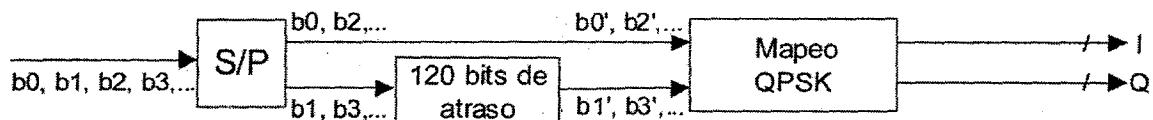


Figura 16. Diagrama del sistema de modulación QPSK

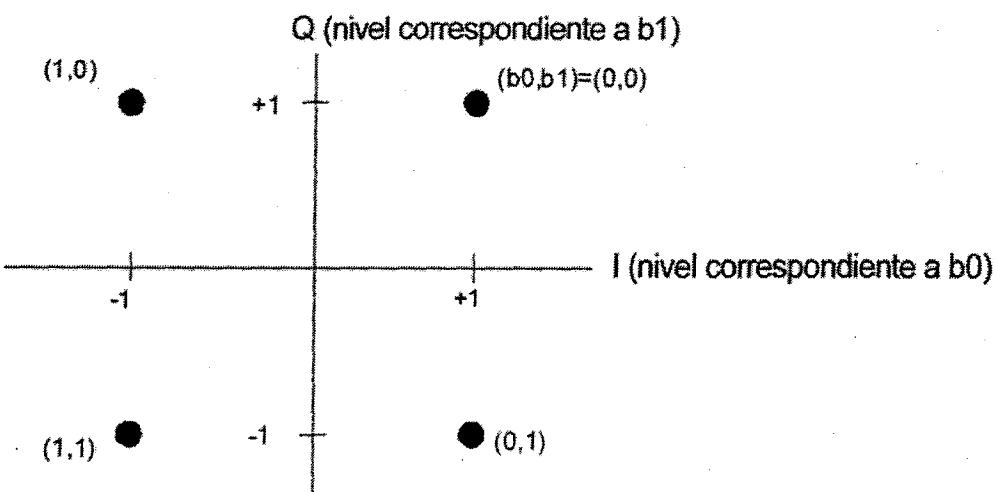


Figura 17. Constelación QPSK

6.10.3.3 16QAM

La señal de entrada debe ser representada obligatoriamente por 4 bits por símbolo y la salida mapeada de datos debe ser obligatoriamente una secuencia binaria en los ejes I y Q. Para realizar el mapeo, los elementos de atraso se deben insertar obligatoriamente en la entrada b1 y b3 para *BIT interleaving* (ver Figuras 18 y 19).

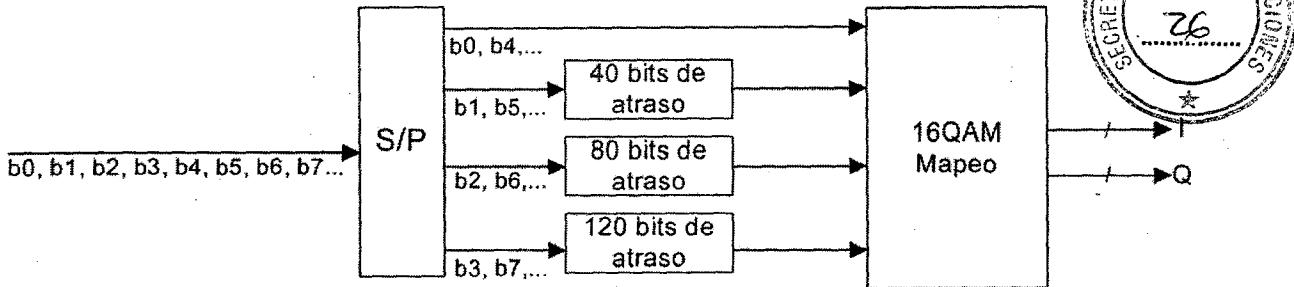


Figura 18. Diagrama del sistema de modulación 16QAM

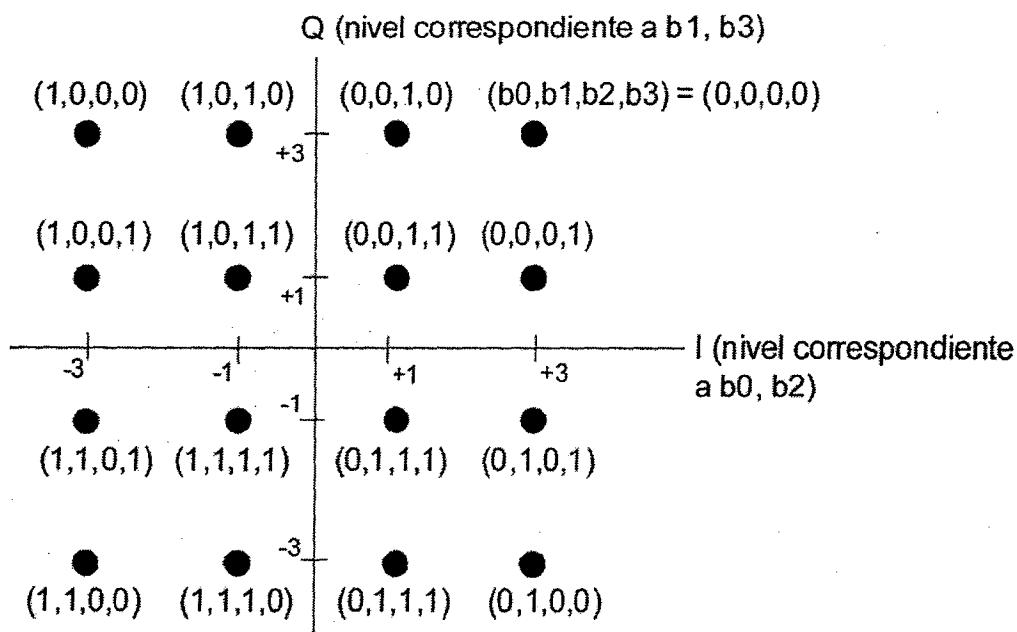


Figura 19. Constelación 16QAM

6.10.3.4 64QAM

La señal de entrada debe ser obligatoriamente de 6 bits por símbolo y la salida mapeada de datos debe ser obligatoriamente una secuencia binaria, en los ejes I y Q. Para realizar el mapeo, los elementos de retraso se deben insertar obligatoriamente en la entrada b1 y b5 para entrelazamiento de BIT (ver Figuras 20 y 21).

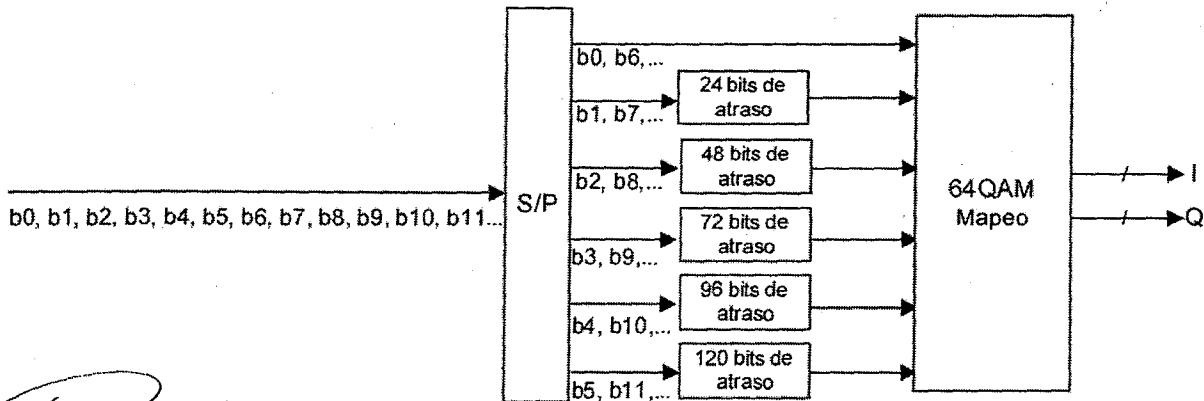




Figura 20. Diagrama del sistema de modulación 64QAM

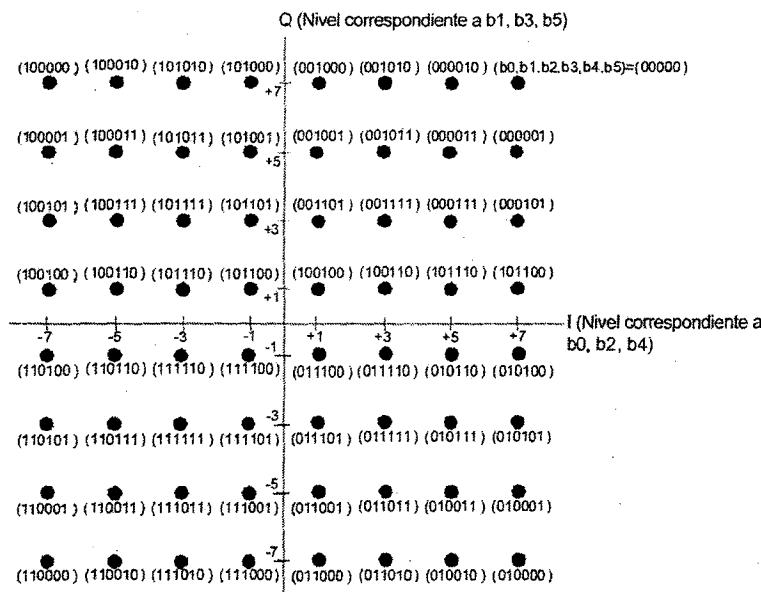


Figura 21. Constelación 64QAM

6.10.4 Normalización del nivel de modulación

Cuando se asignan puntos en la constelación, como mostrado en las Figuras 15, 17, 19 y 21, expresa como $Z = (I + jQ)$, el nivel de la señal de transmisión debe ser obligatoriamente normalizado, multiplicando cada uno de esos puntos por el correspondiente factor de normalización mostrado en la Tabla 12. Como resultado, la potencia media del símbolo OFDM se torna igual a 1, independientemente del esquema de modulación usado.

Tabla 12. Normalización del nivel de modulación

Esquema de modulación de la portadora	Factor de normalización
DQPSK desplazado $\pi/4$	$Z/\sqrt{2}$
QPSK	$Z/\sqrt{2}$
16QAM	$Z/\sqrt{10}$
64QAM	$Z/\sqrt{42}$

6.10.5 Configuración del segmento de datos

El segmento de datos debe ser obligatoriamente equivalente a *data part* de un segmento OFDM mostrado en 6.13. El segmento de datos debe obligatoriamente consistir en 96, 192 y 384 símbolos de portadoras en los modos 1, 2 y 3, respectivamente (ver Figura 22).

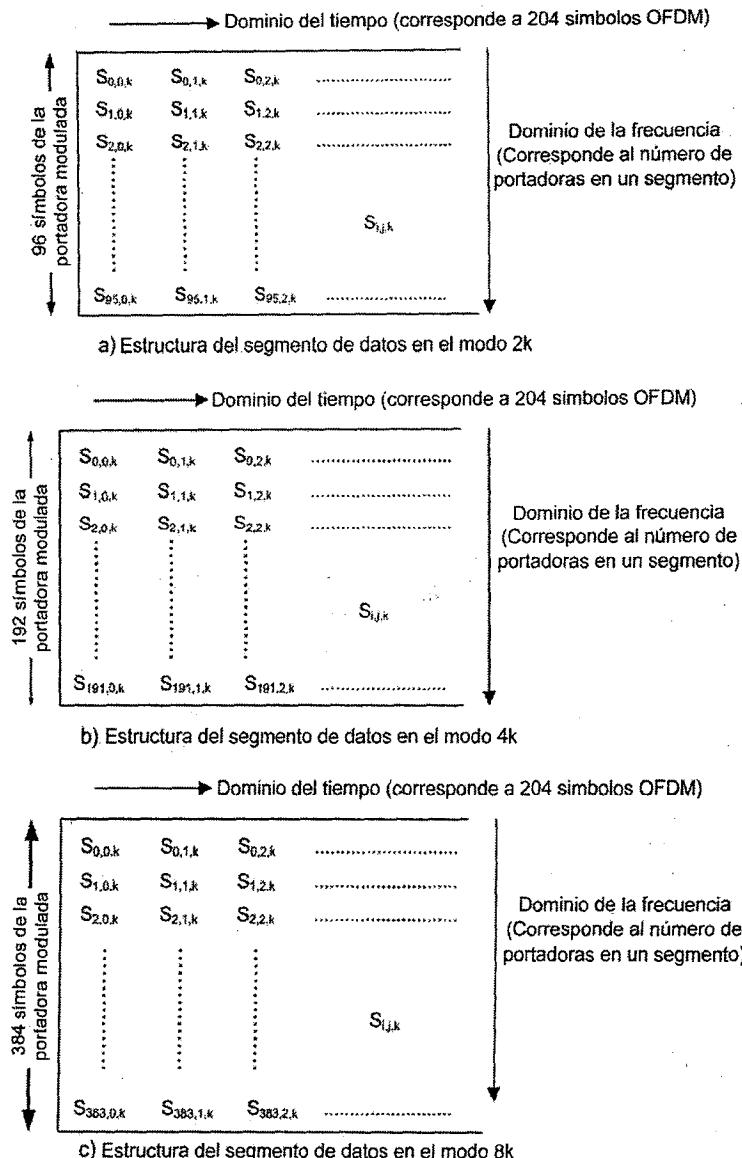


Figura 22. Configuración del segmento de datos

NOTA S_{i,j,k} representa el késimo segmento del símbolo de la portadora, siendo "i" la dirección de la portadora en el segmento OFDM y "j" la dirección del símbolo en el segmento OFDM.

6.11 Combinación de capas jerárquicas

Señales de diferentes capas jerárquicas, sometidas a la codificación de canal, y modulación de portadoras por parámetros específicos deben ser obligatoriamente combinadas e insertadas en el segmento de datos y sometidas a la conversión de velocidad (ver Figura 23).

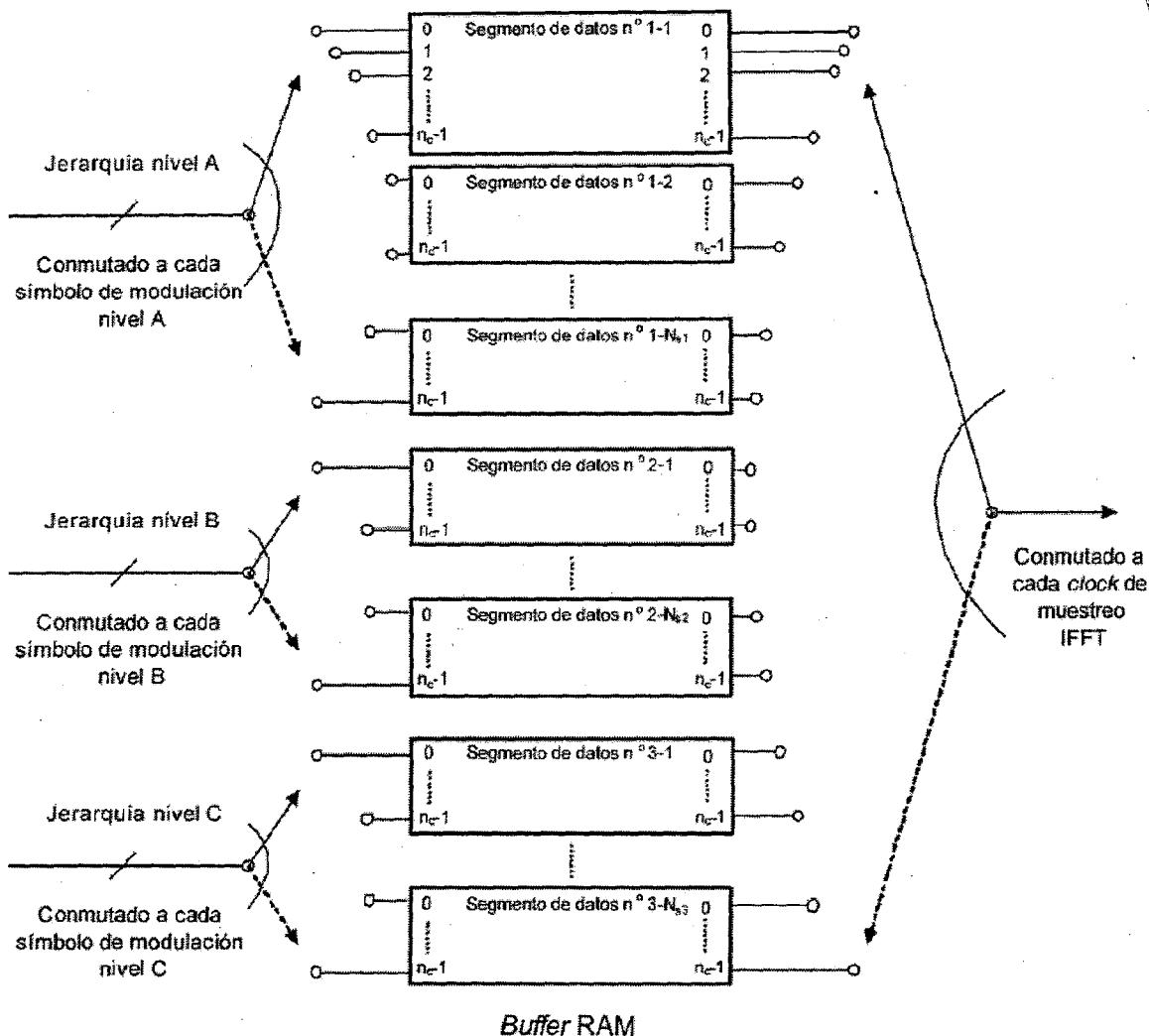


Figura 23. Configuración del combinador de capas

NOTA n_c es 96, 192 y 384 en los modos 1, 2 y 3, respectivamente. NS corresponde a los bloques de las capas jerárquicas con los segmentos y $N_{S1} + N_{S2} + N_{S3} = 13$

6.12 Time interleaving y frequency interleaving

6.12.1 Time interleaving

Una vez que las diferentes capas jerárquicas se combinan, deben ser obligatoriamente entrelazadas en el tiempo en unidades de símbolos de modulación (para cada uno de los ejes I y Q) (ver Figuras 24 y 25).

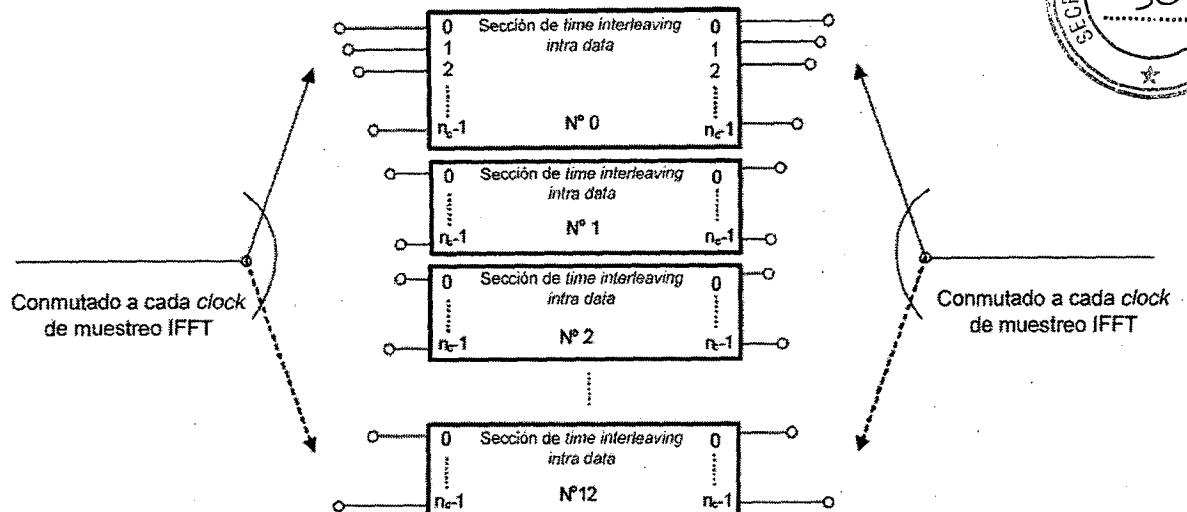


Figura 24. Configuración de la sección de entrelazamiento en tiempo

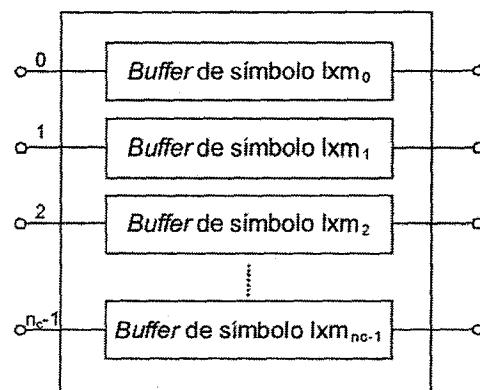


Figura 25. Configuración de la sección de time interleaving intra data

NOTA N_c es 96, 192 y 384 en los modos 1, 2 3, respectivamente y $m_i = (i \times 5)$ modo 96. "l" es el parámetro relativo a la longitud de *interleaving* especificado para cada capa jerárquica.

La longitud del *time interleaving* se debe especificar obligatoriamente como "1" para cada capa jerárquica, independientemente de otras capas. Las diferencias de atrasos en el tiempo se deben corregir obligatoriamente del lado de la transmisión, usando el número del símbolo o atraso apropiado para cada capa de acuerdo con la Tabla 13, de modo que el número total de atraso de transmisión y recepción sea un múltiplo del número de cuadros. El ajuste de atraso se debe realizar obligatoriamente en la señal antes del *time interleaving*

Tabla 13. Valores de la longitud del time interleaving y ajuste de atrasos

Modo 1			Modo 2			Modo 3		
Longitud (I)	Número de símbolos de ajuste del atraso	Número de cuadros atrasados en la transmisión y recepción	Longitud (I)	Número de símbolos de ajuste del atraso	Número de cuadros atrasados en la transmisión y recepción	Longitud (I)	Número de símbolos de ajuste del atraso	Número de cuadros atrasados en la transmisión y recepción
0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	28	2	2	14	1	1	109	1
8	56	4	4	28	2	2	14	1
16	112	8	8	56	4	4	28	2

El ajuste de atraso se debe realizar obligatoriamente antes del *time interleaving*.

El *time interleaving* tiene el objeto de aumentar la robustez contra el desvanecimiento (*fading*) a través de aleatorización de símbolo de datos después de la modulación. La especificación de la longitud de entrelazamiento para cada capa jerárquica debe permitir obligatoriamente la especificación de la longitud de *interleaving* excelente, para cada capa, cuando el tipo de recepción difiere en las diversas capas (ver Figura 26).

NOTA El uso del código convolucional, como método de *time interleaving*, busca reducir los atrasos de transmisión y recepción y reducir la cantidad de memoria necesaria en el receptor.

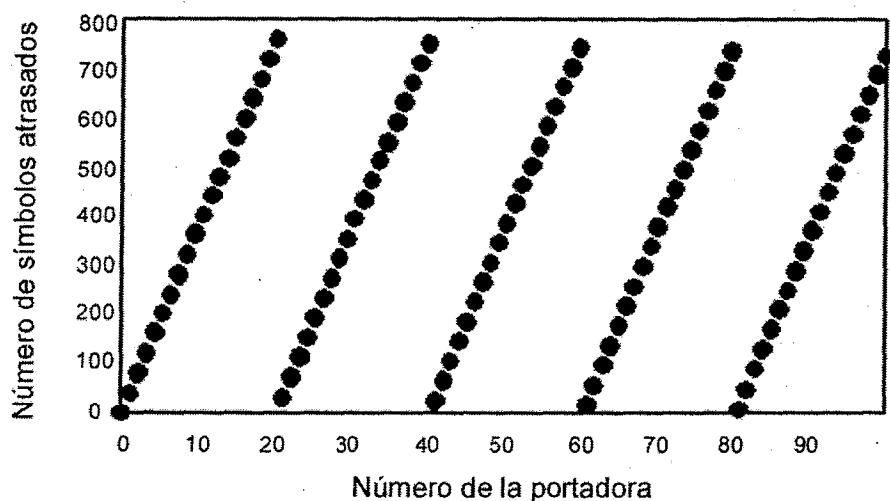


Figura 26. Arreglo de las portadoras siguiendo el entrelazamiento temporal (modo 1, I = 8)

6.12.2 Entrelazamiento en frecuencia

6.12.2.1 Tipos de entrelazamiento en frecuencia

Durante la división del segmento, los números 0 a 12 del segmento de datos (*data segment*) deben ser obligatoriamente designados en forma secuencial para la parte de la recepción parcial, modulación diferencial (segmentos para los cuales el DQPSK se especifica para modulación de portadoras) y modulación coherente (segmento para el cual los QPSK, 16QAM y 64QAM se especifican para modulación de portadoras) (ver Figura 27).

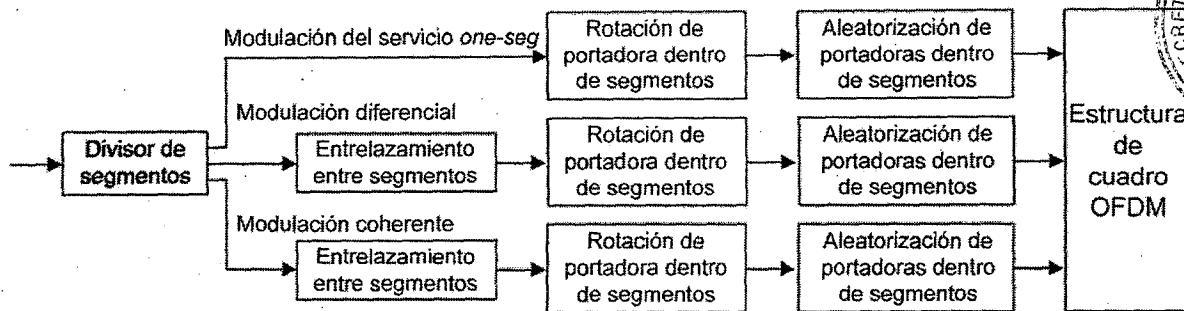


Figura 27. Configuración de la sección de entrelazamiento en frecuencia

En lo que se refiere a la relación entre configuración jerárquica y los segmentos de datos (*data segments*) de un mismo nivel jerárquico, las capas jerárquicas obligatoriamente deben ser sucesivamente organizadas y nombradas capas A, B y C en forma secuencial, en orden ascendente del número de segmentos de datos (es decir, del segmento de número menor para el segmento de número mayor).

El entrelazamiento entre segmentos se debe realizar obligatoriamente en dos o más segmentos cuando pertenecen al mismo tipo de porción modulada, aunque pertenezcan a diferentes niveles jerárquicos.

El entrelazamiento entre segmentos no se debe realizar en la porción de recepción parcial, por considerar que se usa solamente en el receptor designado para recibir este segmento.

Debido a que la modulación diferencial y modulación síncrona difieren en términos de estructura de cuadro, como mostrado en 6.13, el entrelazamiento entre segmentos debe ser formateado obligatoriamente en cada grupo.

En el *inter segment interleaving* realizado a lo largo de la capa límitrofe, se debe maximizar obligatoriamente el efecto de *frequency interleaving*.

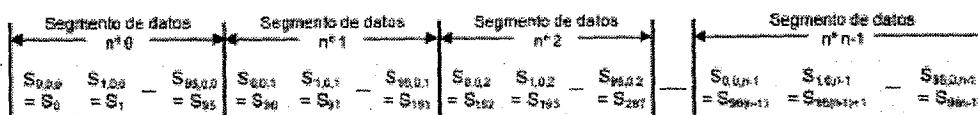
6.12.2.2 Entrelazamiento entre segmentos

Entrelazamiento entre segmentos se debe realizar obligatoriamente en cada modulación diferencial (DQPSK) y modulación síncrona (QPSK, 16QAM, 64QAM), como muestra la Figura 28.

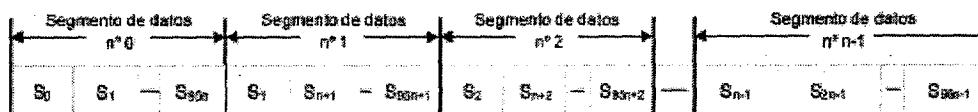
NOTA $S_{i,j,k}$, y n representan símbolos de portadoras en las configuraciones de segmento de datos (*data segment*) y el número de segmentos designados en las modulaciones diferencial y síncrona, respectivamente.



7

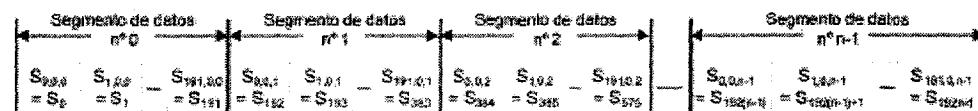


Arreglo de símbolos antes del interleaving

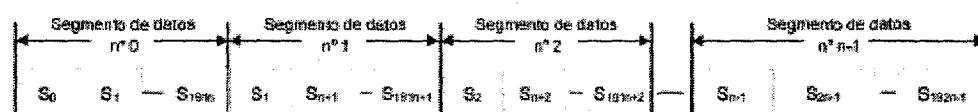


Arreglo de símbolos después del interleaving

(a) Entrelazamiento entre segmentos – Modo 1

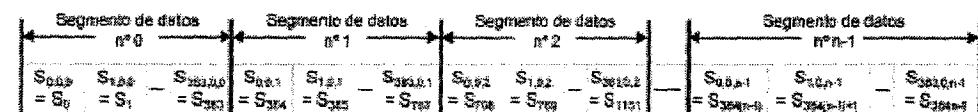


Arreglo de símbolos antes del interleaving

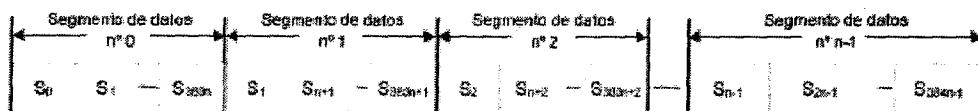


Arreglo de símbolos después del interleaving

(b) Entrelazamiento entre segmentos – Modo 2



Arreglo de símbolos antes del interleaving



Arreglo de símbolos después del interleaving

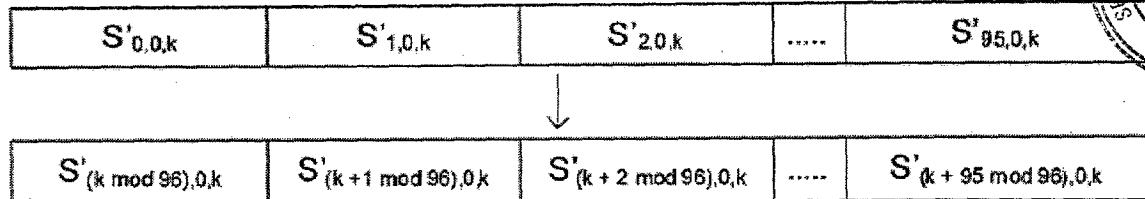
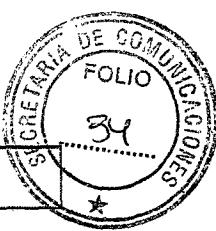
(c) Entrelazamiento entre segmentos – Modo 3

Figura 28. Entrelazamiento entre segmentos

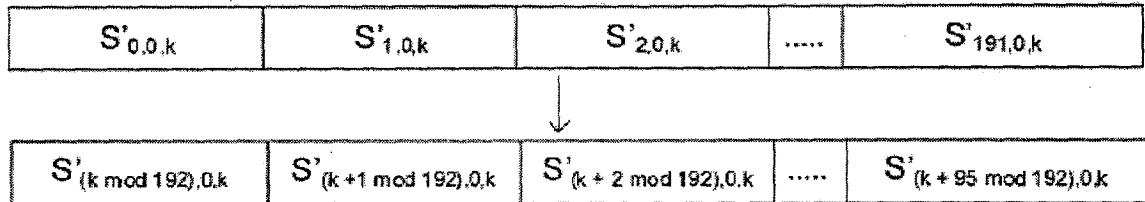
6.12.2.3 Entrelazamiento dentro del segmento

El entrelazamiento dentro del segmento se debe realizar obligatoriamente en dos etapas: rotación de portadoras por número de segmentos seguido de aleatorización de las portadoras.

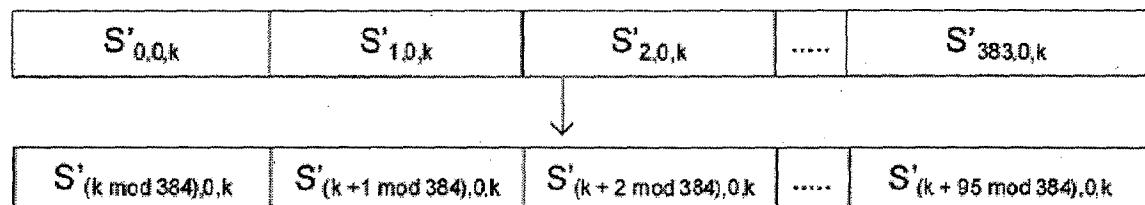
En la rotación de las portadoras, los cambios de las portadoras se deben realizar obligatoriamente como mostrado en la Figura 29.



a) Rotación de portadora en el modo 1



b) Rotación de portadora en el modo 2



c) Rotación de portadora en el modo 3

Figura 29. Rotación de la portadora

NOTA El símbolo $S'_{i,j,k}$ representa el símbolo de la portadora de k ésimo segmento, siguiendo el *inter segment interleaving*.

Las portadoras aleatorizadas en los modos 1, 2 y 3 deben obligatoriamente estar de acuerdo con las Tablas 14, 15 y 16, que muestran cuáles portadoras son atribuidas, como resultado del *randomizing* de las portadoras, para organización de los datos sobre portadoras que sufrieron rotación, en orden ascendente del número de las portadoras.

Tabla 14. Randomizing de las portadoras intra segment en el modo 1

Antes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Después	80	93	63	92	24	55	17	81	6	51	9	85	89	65	52	15	73	68	46	71	12	70	18	13
Antes	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Después	85	34	1	38	78	59	91	64	8	28	11	4	45	35	16	7	48	22	23	77	58	19	8	38
Antes	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Después	39	61	21	3	26	69	67	20	74	88	72	25	31	5	49	42	54	87	43	60	29	2	76	84
Antes	74	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Después	83	40	14	79	27	57	44	37	30	68	47	88	75	41	90	10	33	32	62	50	58	82	53	24



7

Tabla 15. Randomizing de las portadoras intra segment en el modo 2

Antes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Después	98	35	67	116	135	17	5	93	73	163	54	143	43	74	165	48	37	69	154	150	107	76	176	79
Antes	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Después	175	36	28	78	47	128	94	163	164	72	142	2	86	14	130	151	114	68	46	163	122	112	186	42
Antes	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Después	105	97	33	134	177	64	170	45	167	38	167	10	159	51	117	156	161	25	89	125	139	24	19	57
Antes	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Después	71	39	77	191	88	85	0	162	181	113	140	61	75	52	101	174	118	20	136	3	121	190	120	92
Antes	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
Después	160	52	153	127	65	80	133	147	131	87	22	58	100	111	141	83	49	132	12	155	146	102	164	66
Antes	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
Después	1	62	178	15	182	96	80	119	23	6	166	56	99	123	138	137	21	145	185	18	70	129	95	90
Antes	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
Después	149	109	124	50	11	152	4	31	172	40	13	32	55	139	41	5	7	144	16	26	173	81	44	103
Antes	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
Después	64	9	30	157	126	179	148	63	168	171	106	104	158	115	34	186	29	198	53	91	169	110	27	59

NK



7

Tabla 16. Randomizing de las portadoras intra segment en el modo 3

Antena	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Despues	62	13	211	41	245	238	365	220	228	92	58	48	120	175	268	352	172	235	53	164	368	187	125	62
Antena	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Despues	4	45	173	248	135	182	141	273	128	364	236	96	233	81	246	267	310	178	158	57	123	208	14	237
Antena	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Despues	100	371	204	78	164	185	328	77	114	277	113	20	188	178	143	152	215	264	136	234	358	193	324	182
Antena	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Despues	81	126	258	314	101	43	261	334	142	167	93	234	162	28	363	363	361	31	22	52	363	301	262	137
Antena	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
Despues	118	298	85	126	161	114	58	398	18	167	145	319	345	113	285	182	232	17	104	263	248	84	257	182
Antena	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
Despues	126	373	302	320	239	335	356	38	347	351	72	156	278	243	38	38	263	3	330	358	318	313	288	212
Antena	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
Despues	250	149	382	327	339	161	361	321	217	30	334	167	322	48	178	358	12	348	80	28	228	265	266	236
Antena	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
Despues	262	51	181	170	319	341	88	261	133	344	363	108	44	369	268	267	323	55	317	361	125	383	260	279
Antena	182	183	184	185	186	187	188	189	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
Despues	190	19	63	18	248	8	240	211	155	238	332	231	71	248	350	348	89	87	154	218	138	268	248	130
Antena	208	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
Despues	180	278	377	218	238	308	223	254	28	95	300	201	157	219	38	325	124	88	345	188	21	25	167	52
Antena	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263
Despues	186	223	326	383	252	271	284	322	136	8	269	205	159	122	198	8	264	98	28	232	187	188	345	346
Antena	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	290	291	292	293	294	295	296	297
Despues	348	103	84	228	212	2	67	378	1	34	342	188	164	33	88	287	151	318	143	395	165	202	251	246
Antena	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311
Despues	23	171	85	261	24	185	8	24	222	231	24	238	364	378	298	39	80	263	363	282	247	4	362	278
Antena	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335
Despues	290	279	84	378	72	318	282	131	207	343	378	308	221	152	7	188	298	168	224	48	47	257	312	
Antena	338	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359
Despues	78	904	78	147	48	510	374	84	148	37	375	354	174	41	32	304	307	312	18	232	334	242	303	209
Antena	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383
Despues	360	162	287	327	16	68	42	256	156	358	292	144	378	254	323	127	278	78	95	81	244	274	27	51

La rotación y *randomizing* de las portadoras deben obligatoriamente eliminar la periodicidad en el arreglo de las portadoras. Esas operaciones deben obligatoriamente prevenir los errores en ráfagas de una portadora específica de segmento, que puede ocurrir si el periodo del arreglo de las portadoras coincide con el desvanecimiento (*fading*) selectivo después del entrelazamiento entre segmentos (ver Figuras 30 y 31).

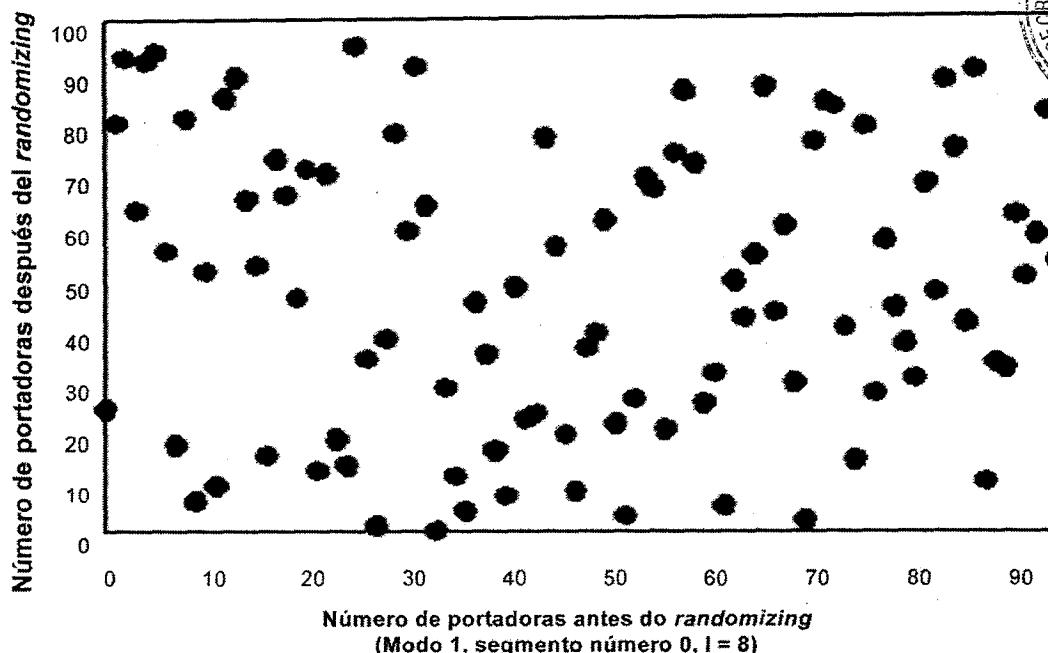


Figura 30. Ejemplo de arreglo de las portadoras antes y después del randomizing de las portadoras

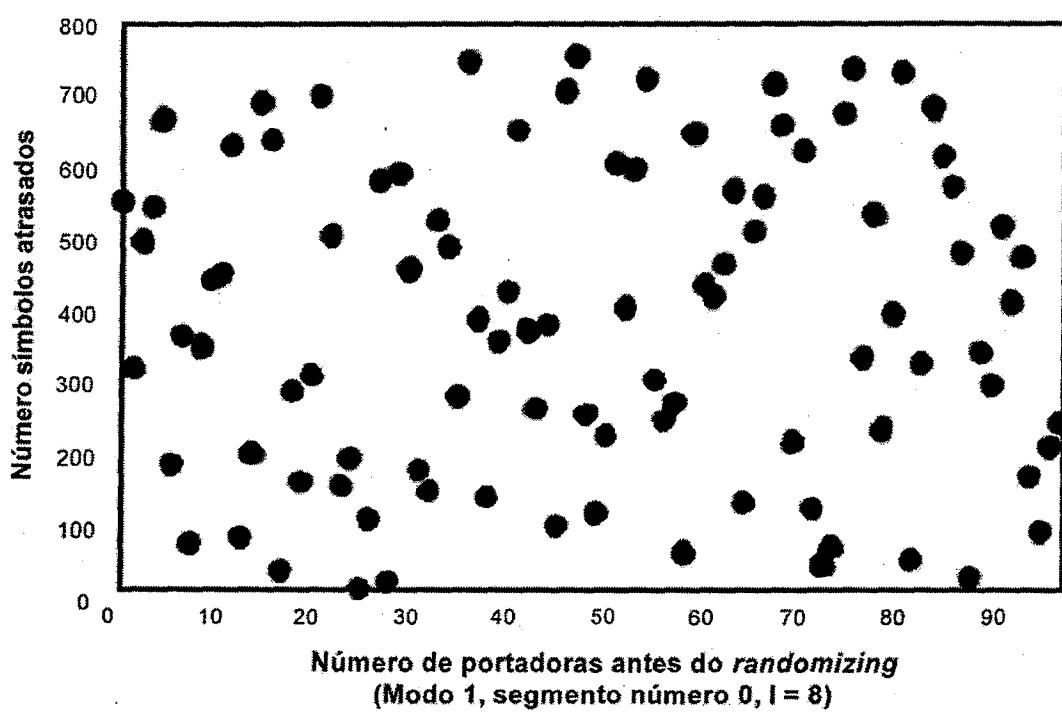


Figura 31. Ejemplo de arreglo de las portadoras después del entrelazamiento en tiempo y del randomizing de las portadoras

6.13 Estructura de cuadro

6.13.1 Condiciones para configuración de los segmentos OFDM

Todos los procesamientos de los segmentos de datos (*data segments*) requeridos para codificación de canal deben obligatoriamente estar completos cuando las etapas especificadas en 6.12 se ejecutan. El cuadro OFDM debe ser obligatoriamente concluido a través de la adición de varias señales piloto al segmento de datos (*data segment*).

6.13.2 Configuración del segmento OFDM para modulación diferencial

La configuración del segmento OFDM para modulación diferencial (DQPSK) debe estar obligatoriamente de acuerdo con la Figura 32.



Números de la portadora

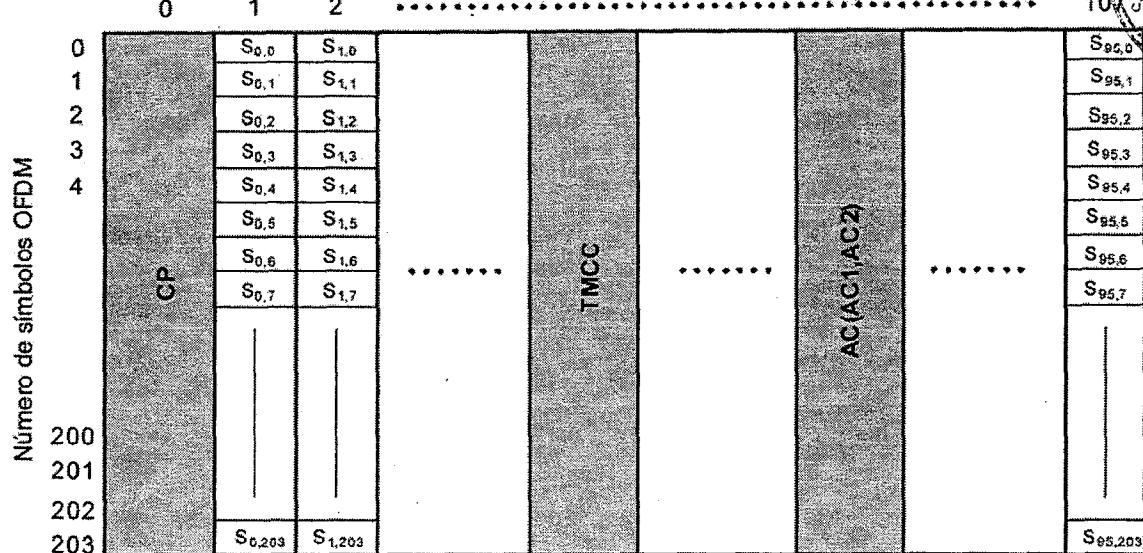


Figura 32. Configuración del segmento OFDM para modulación diferencial

NOTA $S_{i,j}$ representa el símbolo de la portadora dentro del segmento de datos (*data segment*), después del *interleaving*.

El CP, el TMCC y el AC deben ser obligatoriamente, respectivamente, los pilotos continuos, la señal para información de control de transporte y la señal de extensión para información adicional de transporte.

En el modo 1, deben estar disponibles obligatoriamente las portadoras de números 0 a 107, mientras que en los modos 2 y 3 se deben atribuir obligatoriamente a las portadoras, números 0 a 215 y 0 a 431, respectivamente.

La organización de varias señales de control (representado por el número de las portadoras), que se agregan por la sección de estructura de cuadro OFDM, en cada modo, debe obligatoriamente estar de acuerdo con las Tablas 17, 18 y 19

Tabla 17. Arreglo de las portadoras CP, TMCC y AC en el modo 1 y modulación diferencial

Número del segmento *	11	9	7	5	3	1	0	2	4	6	8	10	12
CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC1_1	10	53	61	11	20	74	35	76	4	40	8	7	98
AC1_2	28	83	100	101	40	100	79	97	89	89	64	89	101
AC2_1	3	3	29	28	23	30	3	5	13	72	36	25	10
AC2_2	45	15	41	45	63	81	72	18	93	95	48	30	30
AC2_3	59	40	84	81	85	92	85	57	98	100	52	42	55
AC2_4	77	58	93	91	105	103	89	92	102	105	74	104	81
TMCC1	13	25	4	36	10	7	49	31	16	5	78	34	23
TMCC2	50	63	7	48	28	25	61	39	30	10	82	48	37
TMCC3	70	73	17	55	44	47	96	47	37	21	85	54	51
TMCC4	83	80	51	59	47	60	99	65	74	44	98	70	68
TMCC5	87	93	71	86	54	87	104	72	83	61	102	101	105

* Los números de segmento son organizados en orden ascendente de frecuencia a lo largo del eje de frecuencia (ver 6.15).

NK



Tabla 18. Arreglo de las portadoras CP, AC y TMCC en el modo 2 y modulación diferencial

Número del segmento	11	9	7	5	3	1	0	2	4	6	8	10	12
CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC1_1	10	61	20	35	4	8	98	53	11	74	76	40	7
AC1_2	28	100	40	79	89	64	101	83	101	100	97	89	89
AC1_3	161	119	182	184	148	115	118	169	128	143	112	116	206
AC1_4	191	209	208	205	197	197	136	208	148	187	197	172	209
AC2_1	3	29	23	3	13	36	10	3	28	30	5	72	25
AC2_2	45	41	63	72	93	48	30	15	45	81	18	95	30
AC2_3	59	84	85	85	98	52	55	40	81	92	57	100	42
AC2_4	77	93	105	89	102	74	81	58	91	103	92	105	104
AC2_5	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
AC2_6	111	136	138	113	180	133	111	137	131	111	121	144	118
AC2_7	123	153	189	126	203	138	153	149	171	180	201	156	138
AC2_8	148	189	200	165	208	150	167	192	193	193	206	160	163
AC2_9	166	199	211	200	213	212	185	201	213	197	210	182	189
TMCC1	13	4	10	49	16	78	23	25	36	7	31	5	34
TMCC2	50	7	28	61	30	82	37	63	48	25	39	10	48
TMCC3	70	17	44	96	37	85	51	73	55	47	47	21	54
TMCC4	83	51	47	99	74	98	68	80	59	60	65	44	70
TMCC5	87	71	54	104	83	102	105	93	86	87	72	61	101
TMCC6	133	144	115	139	113	142	121	112	118	157	124	186	131
TMCC7	171	156	133	147	118	156	158	115	136	169	138	190	145
TMCC8	181	163	155	155	129	162	178	125	152	204	145	193	159
TMCC9	188	167	168	173	152	178	191	159	155	207	182	206	176
TMCC10 *	201	194	195	180	169	209	195	179	162	212	191	210	213

NK



Tabla 19. Arreglo de las portadoras CP, AC y TMCC en el modo 3 y modulación diferencial

Número del segmento	11	9	7	5	3	1	0	2	4	6	8	10	12
CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC1_1	10	20	4	98	11	76	7	61	35	8	53	74	40
AC1_2	28	40	89	101	101	97	89	100	79	64	83	100	89
AC1_3	161	182	148	118	128	112	206	119	184	115	169	143	116
AC1_4	191	208	197	138	148	197	209	209	205	197	208	187	172
AC1_5	277	261	224	269	290	256	226	236	220	314	227	282	223
AC1_6	316	235	280	299	316	305	244	256	305	317	317	313	305
AC1_7	335	400	331	385	359	332	377	398	364	334	344	328	422
AC1_8	425	421	413	424	403	388	407	424	413	362	364	413	425
AC2_1	3	23	13	10	28	5	25	29	3	36	3	30	72
AC2_2	45	63	93	30	45	18	30	41	72	49	15	81	95
AC2_3	59	85	99	56	81	57	42	84	85	52	40	92	100
AC2_4	77	105	102	81	91	92	104	93	89	74	58	103	105
AC2_5	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
AC2_6	111	138	180	111	131	121	118	136	113	133	137	111	144
AC2_7	123	189	203	153	171	201	138	153	126	138	149	180	156
AC2_8	148	200	208	167	183	206	163	189	165	150	192	193	180
AC2_9	166	211	213	185	213	210	189	189	200	212	201	197	182
AC2_10	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
AC2_11	245	219	252	219	246	288	219	239	229	226	244	221	241
AC2_12	257	288	264	231	287	311	281	279	309	246	261	234	246
AC2_13	300	301	268	256	305	316	275	301	314	271	297	273	258
AC2_14	309	305	290	274	319	321	283	321	318	297	307	308	320
AC2_15	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324
AC2_16	362	329	349	353	327	360	327	354	396	327	347	337	334
AC2_17	369	342	354	365	396	372	339	405	419	389	387	417	364
AC2_18	405	381	368	408	409	376	364	418	424	383	409	422	379
AC2_19	415	416	428	417	413	398	382	427	429	401	429	426	405
TMCC1	13	10	16	23	36	31	34	4	49	78	25	7	5
TMCC2	50	28	30	37	48	39	48	7	61	82	63	25	10
TMCC3	70	44	37	51	55	47	54	17	96	85	73	47	21
TMCC4	83	47	74	68	59	65	70	51	99	99	80	60	44
TMCC5	87	54	83	105	86	72	101	71	104	102	93	87	61
TMCC6	133	115	113	121	118	124	131	144	139	142	112	157	186
TMCC7	171	133	118	158	136	138	145	156	147	156	115	169	180
TMCC8	181	155	129	178	152	145	150	163	155	162	125	204	193
TMCC9	188	168	152	191	155	182	178	167	173	178	159	207	206
TMCC10	201	195	169	195	162	191	213	194	180	208	179	212	210
TMCC11	220	265	294	241	223	221	229	226	232	239	252	247	260
TMCC12	223	277	298	279	241	226	268	244	248	233	264	255	264
TMCC13	233	312	301	289	263	237	286	260	253	267	271	263	270
TMCC14	267	315	314	296	276	260	269	263	290	264	275	281	286
TMCC15	287	320	318	309	303	277	303	270	289	321	302	288	317
TMCC16	360	356	358	326	373	402	349	331	329	337	334	340	347
TMCC17	372	363	372	331	385	406	387	349	334	374	352	354	361
TMCC18	379	371	378	341	420	409	397	371	345	394	368	361	375
TMCC19	393	389	394	375	423	422	404	384	369	407	371	398	392
TMCC20	410	396	425	395	428	426	417	411	385	411	378	407	429

El CP de la modulación del segmento diferencial debe servir obligatoriamente como SP de modulación síncrona de segmento, cuando el segmento de la modulación diferencial, en la frecuencia más baja, es adyacente a uno de los segmentos de modulación síncrona. El CP debe ser obligatoriamente entonces insertado en ese final de baja frecuencia. El receptor, de manera síncrona, debe detectar obligatoriamente ese CP como el SP final de alta frecuencia, del segmento de modulación síncrona.

El TMCC y portadoras AC (AC1 y AC2) se deben arreglar obligatoriamente en forma aleatoria con relación a la frecuencia, con el objeto de reducir la degradación causada por la caída periódica en las características del canal bajo ambiente de trayectos múltiples. Las portadoras AC sirven no solamente como señal de piloto AC, sino también como portadoras para información adicional en el control de la transmisión.

Las portadoras AC1 para segmento de modulación diferencial deben ser obligatoriamente arregladas en la misma posición, que las del segmento de modulación síncrona.

6.13.2.2 Configuración del segmento OFDM para modulación síncrona

El SP se debe insertar obligatoriamente una vez cada 12 portadoras, en la dirección de las portadoras, y una vez cada 4 símbolos, en la dirección de los símbolos (ver Figura 33). El arreglo de las portadoras AC y TMCC debe obligatoriamente estar de acuerdo con las Tablas 20, 21 y 22.

El arreglo de las portadoras AC1 debe ser obligatoriamente el mismo para la modulación síncrona y para modulación diferencial. Las portadoras AC2 deben estar obligatoriamente disponibles solamente en la modulación diferencial, ya que la modulación síncrona no tiene ninguna portadora AC2.

Las portadoras TMCC y AC (AC1) se deben arreglar obligatoriamente en forma aleatoria, relativas a la dirección de la frecuencia, con el objeto de reducir el impacto de atenuaciones de canal causadas por los trayectos múltiples. Las portadoras AC1 para el segmento de la modulación diferencial se deben arreglar obligatoriamente en la misma posición de los segmentos de la modulación síncrona.

Número de la portadora														107				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Número de símbolos OFDM	SP	S _{0,0}	S _{1,0}	S _{2,0}	S _{3,0}	S _{4,0}	S _{5,0}	S _{6,0}	S _{7,0}	S _{8,0}	S _{9,0}	S _{10,0}	SP	S _{95,0}	
0	SP	S _{0,1}	S _{1,1}	S _{2,1}	SP	S _{3,1}	S _{4,1}	S _{5,1}	S _{6,1}	S _{7,1}	S _{8,1}	S _{9,1}	S _{10,1}	S _{11,1}	S _{95,1}
1	S _{0,2}	S _{1,2}	S _{2,2}	S _{3,2}	S _{4,2}	S _{5,2}	SP	S _{6,2}	S _{7,2}	S _{8,2}	S _{9,2}	S _{10,2}	S _{11,2}	S _{95,2}	
2	S _{0,3}	S _{1,3}	S _{2,3}	S _{3,3}	S _{4,3}	S _{5,3}	S _{6,3}	S _{7,3}	S _{8,3}	SP	S _{9,3}	S _{10,3}	S _{11,3}	S _{95,3}	
3	SP	S _{0,4}	S _{1,4}	S _{2,4}	S _{3,4}	S _{4,4}	S _{5,4}	S _{6,4}	S _{7,4}	S _{8,4}	S _{9,4}	S _{10,4}	SP	S _{95,4}	
4									SP						TMCC	AC1(AC1/AC2)		S _{95,5}
200	SP																S _{95,6}	
201	S _{4,201}	S _{1,201}	S _{2,201}	SP	S _{3,201}	S _{4,201}	S _{5,201}	S _{6,201}	S _{7,201}	S _{8,201}							S _{95,202}	
202	S _{0,202}	S _{1,202}	S _{2,202}	S _{3,202}	S _{4,202}	S _{5,202}	SP	S _{6,202}	S _{7,202}	S _{8,202}							S _{95,203}	
203	S _{0,203}	S _{1,203}	S _{2,203}	S _{3,203}	S _{4,203}	S _{5,203}	S _{6,203}	S _{7,203}	S _{8,203}	SP								

Figura 33Configuración del segmento OFDM para modulación síncrona (QPSK, 16QAM, 64QAM) en el modo 1

NOTA Si_{ij} representa el símbolo de la portadora dentro del segmento de datos, siguiendo el entrelazamiento (*interleaving*).

Tabla 20. Arreglo de las portadoras AC y TMCC en el modo 1 y modulación síncrona

Número del segmento	11	9	7	5	3	1	0	2	4	6	8	10	12
AC1_1	10	53	61	11	20	74	35	76	4	40	8	7	96
AC1_2	28	83	100	101	40	100	79	97	89	89	64	89	101
TMCC 1	70	25	17	86	44	47	49	31	83	61	85	101	23

Tabla 21. Arreglo de las portadoras AC y TMCC en el modo 2 y modulación síncrona

Número del segmento	11	9	7	5	3	1	0	2	4	6	8	10	12
AC_1	10	61	20	35	4	8	98	53	11	74	76	40	7
AC_2	28	100	40	79	89	64	101	83	101	100	97	89	89
AC_3	161	119	182	184	148	115	118	169	128	143	112	116	206
AC_4	191	209	208	205	197	197	136	208	148	187	197	172	209
TMCC 1	70	17	44	49	83	85	23	25	86	47	31	61	101
TMCC 2	133	194	155	139	169	209	178	125	152	157	191	193	131

Tabla 22. Arreglo de las portadoras AC y TMCC en el modo 3 y modulación síncrona

Número del segmento	11	9	7	5	3	1	0	2	4	6	8	10	12
AC1_1	10	20	4	98	11	76	7	61	35	8	53	74	40
AC1_2	28	40	89	101	101	97	89	100	79	64	83	100	89
AC1_3	161	182	148	118	128	112	206	119	184	115	169	143	116
AC1_4	191	208	197	136	148	197	209	209	205	197	208	187	172
AC1_5	277	251	224	269	290	256	226	236	220	314	227	292	223
AC1_6	316	2295	280	299	316	305	244	256	305	317	317	313	305
AC1_7	335	400	331	385	359	332	377	398	364	334	344	328	422
AC1_8	425	421	413	424	403	388	407	424	413	352	364	413	425
TMCC 1	70	44	83	23	86	31	101	17	49	85	25	47	61
TMCC 2	133	155	169	178	152	191	131	194	139	209	125	157	193
TMCC 3	233	265	301	241	263	277	286	260	299	239	302	247	317
TMCC 4	410	355	425	341	373	409	349	371	385	394	368	407	347

6.14 Señal piloto

6.14.1 Piloto disperso (SP - scattered pilot)

La señal piloto disperso debe ser obligatoriamente una señal BPSK que se correlaciona a la secuencia del BIT de salida Wi del circuito de generación de PRBS (ver Figura 34). La siguiente ecuación muestra el polinomio generador del PRBS:

$$G(x) = X^{11} + X^9 + 1$$

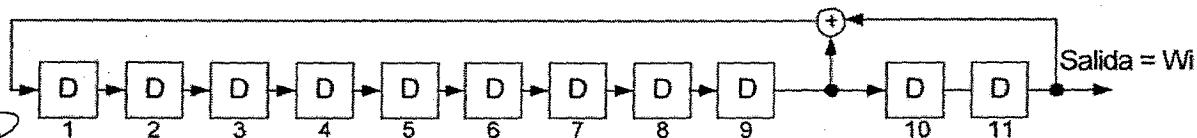


Figura 34. Circuito de generación de PRBS



NOTA: La letra i de Wi corresponde al número i de la portadora del segmento OFDM.

El valor inicial del circuito de generación del PRBS se debe definir obligatoriamente para cada segmento.

Los valores iniciales deben obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 23, mientras que la correspondencia entre Wi y la señal de modulación debe obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 24.

Tabla 23. Valor inicial del circuito de generación de PRBS

Número del segmento	Valor inicial en el modo 1	Valor inicial en el modo 2	Valor inicial en el modo 3
11	111111111111	111111111111	111111111111
9	110110011111	011010111110	110111001011
7	011010111110	110111001011	100101000000
5	010001011110	11001000010	01110001001
3	11011100101	10010100000	00100011001
1	00101111010	00001011000	11100110110
0	11001000010	01110001001	00100001011
2	00010000100	00000100100	11100111101
4	10010100000	00100011001	01101010011
6	11110110000	01100111001	10111010010
8	00001011000	11100110110	01100010010
10	10100100111	00101010001	11110100101
12	01110001001	00100001011	00010011100

NOTA Los valores están organizados en orden ascendente de bits de izquierda a derecha. Cada valor inicial coincide con el valor obtenido, fijando todos los bits para un valor inicial de 1 s, generando continuamente todas las portadoras en toda la banda, empezando con la portadora más a la izquierda (portadora 0 del segmento 11) y terminando con la portadora más a la derecha.

Tabla 24. Wi y señal de modulación

Valor Wi	Amplitud de la señal modulada (I, Q)
1	(- 4/3, 0)
0	(+ 4/3, 0)

6.14.2 Piloto continuo (CP)

El piloto continuo (CP) debe ser obligatoriamente una señal BPSK modulada de acuerdo con la posición de la portadora (número de la portadora dentro del segmento), dentro de la cual se inserta, y también de acuerdo con el valor de Wi. La correspondencia entre Wi y la señal modulante debe ser obligatoriamente la misma mostrada en la Tabla 24. El ángulo de fase del CP con relación a la posición de la portadora debe ser obligatoriamente constante, en todo símbolo.

6.14.3 TMCC

La señal de control TMCC debe ser obligatoriamente transmitido por medio de la señal DBPSK modulada de acuerdo con 6.15. La referencia para la modulación diferencial B_0 debe ser obligatoriamente estipulada por el Wi mostrado en 6.14.1. Después de la codificación diferencial, la señal TMCC modulada debe asumir obligatoriamente el punto de la señal (+ 4/3, 0) y (- 4/3, 0) para la información 0 y 1, respectivamente.



La información B'_0 para B'_{203} disponible siguiendo la codificación diferencial debe ser obligatoriamente estipulada con relación a la información B_0 para B_{203} antes de la codificación diferencial, como sigue:

$B'_0 = W_i$ (referencial para modulación diferencial);

$B'_k = B_{k1} \oplus B_k$; $k = 1, 203$; donde \oplus representa EXCLUSIVE OR

6.14.4 Canal auxiliar (AC)

El AC debe ser obligatoriamente un canal designado para transportar información adicional para control de la señal de transmisión. La información adicional AC debe ser obligatoriamente transmitida por la modulación de la portadora-piloto en DBPSK (del tipo análogo a CP). La referencia para modulación diferencial debe ser obligatoriamente provista por el primer símbolo del cuadro y asume la señal que corresponde al valor de W_i estipulado en 6.14.1.

La señal de modulación AC debe asumir obligatoriamente la señal $(+4/3, 0)$ y $(-4/3, 0)$ respectivamente para la información 0 y 1, disponible en la codificación diferencial. Si no existe información adicional, la información 1 se debe insertar obligatoriamente como BIT de relleno.

Dos canales deben estar disponibles obligatoriamente como canales AC: AC1 debe ser obligatoriamente el canal en el cual se utiliza la misma posición de la portadora para todos los segmentos, indiferentemente del esquema de modulación usado, y el canal AC2 debe ser empleado obligatoriamente solo en el segmento con modulación diferencial.

Para asegurar la diversidad de aplicaciones del AC, solo se debe usar obligatoriamente un esquema de modulación que es el DBPSK.

La capacidad de transmisión para todos los canales de televisión varía dependiendo de la configuración de los segmentos (ver Tabla 25).

**Tabla 25. Ejemplos de capacidad de transmisión para portadora AC
(modo 1, intervalo de guarda 1/8)**

	Segmento de modulación sincrona		Segmento de modulación diferencial	
	1	13	1	13
AC1	7,0 kbps	91,5 kbps	7,0 kbps	91,3 kbps
AC2	-	-	14,0 kbps	182,5 kbps

6.15 Configuración del espectro de transmisión

6.15.1 Localización de los segmentos dentro del espectro de 6 MHz

El arreglo del segmento OFDM debe estar obligatoriamente de acuerdo con la Figura 35. El segmento número 0 se debe posicionar obligatoriamente en el centro de la banda y los segmentos sucesivos colocados alternativamente arriba y abajo de este segmento.

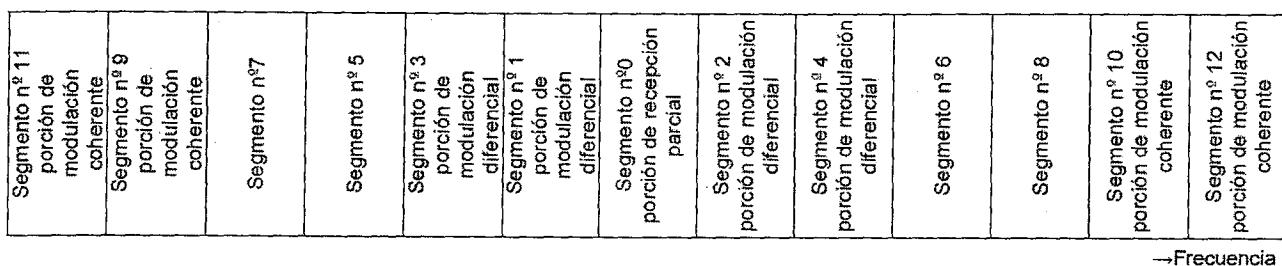


Figura 35. Numeración de los segmentos OFDM en el espectro de transmisión y ejemplo de uso

NOTA "Porción de recepción parcial", "Porción de modulación diferencial" y "Porción de modulación síncrona" son ejemplos de uso de los segmentos.

Para transmisión jerárquica, el segmento de modulación diferencial se debe atribuir obligatoriamente en forma



alternativa arriba y abajo del segmento nº0, en el orden ascendente del número de segmento, con segmento de modulación síncrona atribuido en forma alternativa arriba y abajo del segmento de modulación diferencial. Para la transmisión jerárquica, la posición del segmento atribuido para recepción parcial debe ser obligatoriamente siempre nº 0.

Para hacer la transmisión del espectro total, un piloto continuo, con su fase estipulada por el Wi se debe proveer obligatoriamente del lado derecho al final de la banda. La señal de modulación usada para la portadora del extremo derecha debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 26.

Tabla 26. Señal de modulación para portadora continua

Modo	Amplitud de la señal de modulación (I, Q)
Modo 1	(- 4/3, 0)
Modo 2	(+ 4/3, 0)
Modo 3	(+ 4/3, 0)

La portadora continua en el lado de la frecuencia superior de la banda de televisión es una portadora-piloto requerida para demodulación cuando el segmento adyacente debe ser obligatoriamente de modulación síncrona. Esa portadora debe obligatoriamente estar siempre presente en el sistema argentino

El segmento de recepción parcial debe ser obligatoriamente siempre atribuido al segmento nº0, con el objeto de asegurar fácil sintonía del receptor

6.15.2 Formato de la señal de RF

El formato de señal en la banda de RF debe ser obligatoriamente estipulado por las siguientes ecuaciones:

$$s(t) = \operatorname{Re} \left\{ e^{j2\pi f_c t} \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{K-1} c(n, k) \psi(n, k, t) \right\}$$

$$\psi(n, k, t) = \begin{cases} e^{j2\pi \frac{k-k_c}{T_u} (t-T_g - nT_s)} & nT_s \leq t < (n+1)T_s \\ 0 & t < nT_s, (n+1)T_s \leq t \end{cases}$$

Donde

k es el número de la portadora que es sucesivo para toda la banda, con el número 0 atribuido a la Portadora 0 del segmento 11;

n es el número del símbolo;

K representa las portadoras totales (modo 1: 1405, modo 2: 2809, modo 3: 5617);

T_s es el tiempo de duración del símbolo OFDM;

T_g es el tiempo de duración del intervalo de guarda;

T_u es el tiempo de duración de la parte útil del símbolo;

f_c es el centro de la frecuencia de la señal de RF;

k_c es el número de la portadora que corresponde al centro de la frecuencia de RF (modo 1: 702, Modo 2: 1404, modo 3: 2808);

$c(n, k)$ es el vector complejo de la señal punto correspondiente al símbolo número n y portadora número k ;

$s(t)$ es la señal de RF.

La frecuencia central para radiodifusión terrestre digital debe ser obligatoriamente estipulada por la frecuencia de RF correspondiente a K_c .

NK

6.15.3 Inserción de intervalo de guarda

En la parte final de la salida de datos del IFFT, para una duración específica, se debe agregar obligatoriamente un intervalo de guarda, sin ninguna modificación, en el comienzo del símbolo efectivo (ver Figura 36).

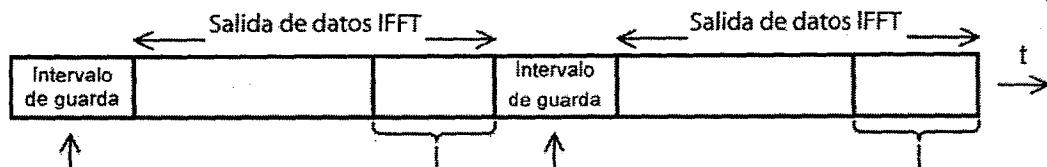
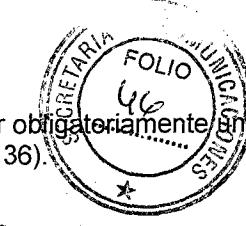


Figura 36. Inserción de intervalo de guarda



6.16 Señal TMCC – Esquema de codificación y sistema de transmisión

6.16.1 Visión general

La señal TMCC se debe usar obligatoriamente para transportar la información de cómo el receptor debe obligatoriamente configurar la demodulación, así como la información sobre la configuración jerárquica y parámetros de transmisión del segmento OFDM. La señal TMCC debe ser transmitida obligatoriamente por medio de la portadora TMCC (ver 6.14).

6.16.2 Atribución de los bits de la portadora TMCC

La atribución de bits de la portadora 204 TMCC para B_0 a B_{203} debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 27.

Tabla 27. Atribución de bits

B_n	Referencia para demodulación diferencial
$B_1 - B_{16}$	Señal de sincronización (W0 = 0011010111101110, W1 = 1100101000010001)
$B_{17} - B_{19}$	Identificación del tipo de segmento (diferencial: 111; síncrono: 000)
$B_{20} - B_{121}$	Información de la TMCC (102 bits)
$B_{122} - B_{203}$	Bit de paridad

6.16.3 Informes para demodulación diferencial

Las referencias de amplitud y fase para demodulación diferencial deben ser dadas obligatoriamente por Wi (ver Tabla 23).

6.16.4 Señal de sincronización

La señal de sincronización debe obligatoriamente consistir en palabras de 16 bits y asumir una entre dos formas:

- con $W_0 = 0011010111101110$;
- con $W_1 = 1100101000010001$, obtenido invirtiendo cada BIT del W_0 .

Una de las W_0 y W_1 debe ser obligatoriamente transmitida en forma alternativa a cada cuadro (ver Tabla 28).

Tabla 28. Ejemplo de transmisión de señal de sincronización

Número de los cuadros ^a	Señal de sincronización
1	0011010111101110
2	1100101000010001
3	0011010111101110
4	1100101000010001
...	

^a Los números de los cuadros son atribuidos por conveniencia de descripción.

La señal de sincronización se debe designar obligatoriamente para establecer la sincronización entre la transmisión y recepción de una señal de TMCC y el cuadro OFDM. Para evitar el falso bloqueo de sincronización causado por el perfil de casamiento de BIT de información TMCC de la señal de sincronización, la polaridad de la señal de sincronización debe ser obligatoriamente invertida a cada cuadro.

NOTA Es posible prever el falso bloqueo de sincronización por medio de la inversión de polaridad de la señal de sincronización, pues la información TMCC, de por sí, no es invertida a cada cuadro.

6.16.5 Identificación del tipo de segmento

La señal B₁₇, B₁₈, B₁₉ se debe usar obligatoriamente para determinar si un segmento tiene modulación diferencial o síncrona. Se deben atribuir obligatoriamente a esa señal palabras de tres bits "111" para modulación diferencial y "000" para modulación síncrona, respectivamente.

El número de la portadora TMCC varía dependiendo del formato del segmento. Debe obligatoriamente existir solamente una portadora TMCC, si la recepción parcial pertenece a una de las modulaciones síncronas. En ese caso, para asegurar una decodificación confiable, tres bits se deben atribuir obligatoriamente para la señal de identificación, de modo que la distancia código a código se torne máximo cuando se alteran esos bits.

6.16.6 Información de la señal TMCC

6.16.6.1 Función del TMCC

La información TMCC debe auxiliar al receptor en la demodulación y decodificación de varias informaciones, incluyendo el sistema de identificación, el indicador de comutación de los parámetros de transmisión, el flag iniciar la alarma de emergencia de radiodifusión, la información actual y la próxima información.

La información actual debe representar obligatoriamente la configuración jerárquica actual y parámetros de transmisión, mientras que la próxima información debe incluir obligatoriamente los parámetros de transmisión posteriores a la comutación.

Antes de la cuenta atrás para la comutación (ver 6.16.6.3), la próxima información se puede especificar o alterar en el tiempo deseado. Sin embargo, ese cambio no se puede realizar durante la cuenta atrás.

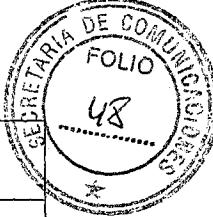
Las informaciones de bits atribuidas y parámetros de transmisión incluidos en la próxima información deben estar obligatoriamente de acuerdo con las Tablas 29 y 30.

NOTA De los 102 bits de la información TMCC, 90 bits fueron definidos hasta hoy. Los 12 bits restantes se reservan para futuras expansiones. Para la operación, todos esos bits se rellenan con 1 s.

Tabla 29. Información TMCC

Atribución De bit	Descripción		Observaciones
B ₂₀ - B ₂₁	Identificación de sistema		Ver Tabla 31
B ₂₂ - B ₂₅	Indicador de los parámetros de comutación de transmisión		Ver Tabla 32
B ₂₆	Arranque del flag para alarma de emergencia de radiodifusión		Ver Tabla 33
B ₂₇	Flag de recepción parcial		Ver Tabla 34
B ₂₈ - B ₄₀	Información Actual	Información de los parámetros de transmisión para capa jerárquica A	Ver Tabla 30
B ₄₁ - B ₅₃		Información de los parámetros de transmisión para capa jerárquica B	
B ₅₄ - B ₆₆		Información de los parámetros de transmisión para capa jerárquica C	
B ₆₇	Próxima información	Flag de recepción parcial	Ver Tabla 34
B ₆₈ - B ₈₀		Información de los parámetros de transmisión para capa jerárquica A	Ver Tabla 30
B ₈₁ - B ₉₃		Información de los parámetros de transmisión para capa jerárquica B	
B ₉₄ - B ₁₀₆		Información de los parámetros de transmisión para capa jerárquica C	
B ₁₀₇ - B ₁₀₈	Corrección del valor de desvío de fase para segmento de transmisión conectado		1 para todos los bits
B ₁₀₉ - B ₁₂₁	Reservado		1 para todos los bits

Tabla 30. Contenidos de información de los parámetros de transmisión



Descripción	Número de bits	Observaciones
Esquema de modulación de portadora	3	Ver Tabla 35
Tasa del codificador convolucional	3	Ver Tabla 36
Longitud del <i>interleaving</i>	3	Ver Tabla 37
Número de segmentos	4	Ver Tabla 38

6.16.6.2 Sistema de identificación

Dos bits se deben atribuir obligatoriamente para proveer la señal con la finalidad de identificación. En el caso del sistema argentino, los bits de identificación deben ser obligatoriamente "00"; los demás valores se reservan (ver Tabla 31).

Tabla 31. Sistema de identificación

B ₂₂ -B ₂₁	Propósito
00	Sistema de televisión digital terrestre basado en esta especificación
01, 10, 11	Reservado

6.16.6.3 Indicador de conmutación de parámetros de transmisión

La conmutación entre los conjuntos de parámetros de transmisión, el contenido de los indicadores de conmutación y parámetros de transmisión se deben contar obligatoriamente en forma regresiva, con el objeto de informar al receptor el indicador de conmutación de los parámetros de transmisión y permitir el ajuste adecuado.

Esos bits indicadores se ajustan normalmente en "1111". Sin embargo, cuando es necesario comutar parámetros, la cuenta atrás debe obligatoriamente comenzar en 15 cuadros antes de comutar, disminuyendo así el contenido de esos bits en 1 a cada cuadro. Cuando el contenido llegue a "0000", debe obligatoriamente volver a "1111".

La conmutación se debe configurar obligatoriamente a través de la sincronización con el próximo cuadro, que da la salida "0000". Es decir, un nuevo conjunto de parámetros de transmisión se aplica, empezando con el cuadro cuyo contenido de bits se debe ajustar obligatoriamente de nuevo en "1111". El significado de cada conteo del indicador de conmutación de los parámetros de transmisión se da en la Tabla 32.

Tabla 32. Indicador de conmutación de los parámetros de transmisión

B ₂₂ -B ₂₁	Significado
1111	Valor normal
1110	15 cuadros antes de la conmutación
1101	14 cuadros antes de la conmutación
1100	13 cuadros antes de la conmutación
...	...
0010	3 cuadros antes de la conmutación
0001	2 cuadros antes de la conmutación
0000	1 cuadro antes de la conmutación

Cuando se conmuta cualquiera de los parámetros de transmisión, se debe enviar obligatoriamente el flag contenido en la actual información y en la próxima información (ver Tabla 29) (flag de recepción parcial, esquema de modulación de la portadora, tasa de codificación convolucional, longitud del interleaving y el número de segmentos). El contenido del indicador de 4 bits de conmutación de los parámetros de transmisión (ver Tabla 32) empieza la cuenta atrás.

NOTA. Cuando se conmuta solamente el flag de partida para alarma de emergencia de radiodifusión, el contenido del indicador de conmutación de parámetros de transmisión no realiza la cuenta regresiva.

6.16.6.4 Flag para alarma de emergencia de radiodifusión

El contenido del start flag debe ser obligatoriamente 1 cuando el receptor está en startup y 0 cuando el receptor no está controlado (ver Tabla 33).

Tabla 33. Start flag para alarma de emergencia de la radiodifusión

B ₂₈	Significado
0	Startup no controlada
1	Control de startup disponible

6.16.6.5 Flag de recepción parcial

El contenido del flag de recepción parcial debe ser obligatoriamente 1 cuando el segmento en el centro de la banda de transmisión se usa para recepción parcial y 0 cuando el segmento en el centro de la banda de transmisión no se usa para recepción parcial (ver Tabla 34).

Cuando el segmento de número 0 se usa para recepción parcial, la capa jerárquica A (ver Tabla 29) debe ser obligatoriamente atribuida para ese segmento. El contenido de ese flag debe ser obligatoriamente 1, si no existe la próxima información.

Tabla 34. Flag de recepción parcial

B ₂₇ /B ₂₇	Significado
0	Sin recepción parcial
1	Recepción parcial disponible

6.16.6.6 Esquema de modulación de portadora

El significado de los bits del esquema de modulación de la portadora debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 35. El contenido de esos bits debe ser obligatoriamente 111 para una capa jerárquica no usada o cuando no existe la próxima información.

Tabla 35. Esquema de modulación de portadora

B ₂₅ - B ₂₆ /B ₄₃ - B ₄₅ /B ₅₄ - B ₅₅ B ₅₅ - B ₇₀ /B ₈₁ - B ₈₃ /B ₈₄ - B ₈₅	Significado
000	DQPSK
001	QPSK
010	16QAM
011	64QAM
100 - 110	Reservado
111	Capa jerárquica no usada

Con una señal TMCC, el significado de todos los conjuntos de contenido de BIT debe ser obligatoriamente el

NK



misma para todas las capas jerárquicas. Cuando las señales de dos capas jerárquicas, o menos, se transmiten, el contenido de esos bits para capa jerárquica ausente debe ser obligatoriamente 111. El contenido de esos bits debe ser obligatoriamente 111 si no existe próxima información, así como cuando termina la transmisión.

6.16.6.7 Tasa de codificación convolucional

El significado del contenido de bits de la tasa de codificación convolucional debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 36. El contenido de esos bits debe ser obligatoriamente 111 para una capa jerárquica no usada, o cuando no existe próxima información.

Tabla 36. Tasa de la codificación convolucional

$B_{31} - B_{33}/B_{44} - B_{46}/B_{57} - B_{68}$ $B_{71} - B_{73}/B_{84} - B_{86}/B_{97} - B_{98}$		Significado
000		1/2
001		2/3
010		3/4
011		5/6
100		7/8
101 – 110		Reservado
111		Capa jerárquica no usada

6.16.6.8 Longitud de time interleaving

El significado de los bits que indican la longitud del entrelazamiento temporal debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 37. Esa información representa la longitud I del *time interleaving* de la Tabla 13. El contenido de esos bits debe ser obligatoriamente 111 para una capa no utilizada o cuando no existe próxima información.

Tabla 37. Longitud del interleaving

$B_{34} - B_{36}/B_{47} - B_{49}/B_{69} - B_{72}$ $B_{74} - B_{76}/B_{87} - B_{89}/B_{100} - B_{102}$		Significado (valor 1)
000		0 (modo 1), 0 (modo 2), 0 (modo 3)
001		4 (modo 1), 2 (modo 2), 1 (modo 3)
010		8 (modo 1), 4 (modo 2), 2 (modo 3)
011		16 (modo 1), 8 (modo 2), 4 (modo 3)
100 – 110		Reservado
111		Capa jerárquica no usada

6.16.6.9 Número de segmentos

El significado del contenido de los bits del segmento debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 38. El contenido de esos bits debe ser obligatoriamente 1111 para capa jerárquica no usada, o cuando no existe la próxima información.



7
Tabla 38. Número de segmentos

B ₃₇ - B ₄₈ /B ₆₀ - B ₆₂ /B ₆₄ - B ₆₆ B ₇₇ - B ₈₀ /B ₉₀ - B ₉₅ /B ₁₀₃ - B ₁₀₅	Significado
0000	Reservado
0001	1 segmento
0010	2 segmentos
0011	3 segmentos
0100	4 segmentos
0101	5 segmentos
0110	6 segmentos
0111	7 segmentos
1000	8 segmentos
1001	9 segmentos
1010	10 segmentos
1011	11 segmentos
1100	12 segmentos
1101	13 segmentos
1110	Reservado
1111	Capa jerárquica no usada

6.16.6.10 Esquema de codificación de canal

Los códigos B₂₀ hasta B₁₂₁ de la información TMCC son códigos de corrección de errores por medio de código abreviado (184, 102) del código diferencia cíclico (273, 191). La siguiente ecuación muestra la generación del polinomio del código (273, 191):

$$g(x) = x^{82} + x^{77} + x^{76} + x^{71} + x^{67} + x^{66} + x^{56} + x^{52} + x^{48} + x^{40} + x^{36} + x^{34} + x^{24} + x^{22} + x^{18} + x^{10} + x^4 + 1$$

Una vez que la información TMCC se usa para especificar los parámetros de transmisión y control de la operación del receptor, se debe transmitir obligatoriamente con la confiabilidad más alta que la señal de programa. Adicionalmente existen dificultades implícitas al tener en el receptor el mismo circuito decodificador de código concatenado para la información TMCC y para la señal de programa. Sin embargo, teniendo en cuenta el hecho de que el uso del código de bloque es ventajoso, debido al tiempo de procesamiento más corto, el código abreviado (188, 102) del código diferencial cíclico (273, 191) se debe usar obligatoriamente como código corrector de error de la información TMCC. Las mismas señales TMCC se deben transmitir obligatoriamente por medio de múltiples portadoras. Por lo tanto, es posible reducir C/N requerida por la simple adición de esas señales, asegurando así una mejora en el desempeño de recepción. Esas técnicas de correctores de error y el proceso de adición permiten recibir señales TMCC con un valor de C/N más bajo que la señal de programa.

Excluyendo la señal de sincronización y la identificación del tipo de segmento del grupo de bits chequeado para errores, todos los contenidos de bits de la portadora TMCC deben ser obligatoriamente los mismos, lo que permite determinar el contenido de cada BIT, incluyendo el BIT de paridad, determinando el contenido de la mayoría de las portadoras.

6.16.6.11 Esquema de modulación

La portadora TMCC debe ser obligatoriamente modulada en DBPSK (ver 6.14.3).

7. Requisitos de utilización de frecuencia

7.1 Ancho de banda de frecuencia

Para la radiodifusión de televisión digital terrestre, se debe usar obligatoriamente el ancho de banda de frecuencia de 5,7 MHz. La frecuencia nominal de la portadora debe ser obligatoriamente la frecuencia central del ancho de banda.

El ancho de banda de frecuencia debe ser obligatoriamente de 5,7 MHz cuando el ancho de banda de la portadora OFDM es 5,572 MHz, con 4 kHz. de separación entre las frecuencias portadoras en el modo 1. Ese ancho de banda se debe aplicar obligatoriamente independientemente del modo elegido, y se adopta para asegurar que el ancho de banda de 5,610 MHz tenga algún margen para determinar que cada portadora del límite inferior y



Límite superior de la banda de 5,572 MHz incluya el 99 % de energía.

La frecuencia central debe ser obligatoriamente la frecuencia de la portadora localizada en el centro de la banda de la señal OFDM, considerando un número impar de portadoras OFDM.

7.2 Estabilidad de frecuencia y desvío de frecuencia de transmisión admisible

La estabilidad de frecuencia de las portadoras, cuando la temperatura varíe entre + 10 °C y + 50 °C y la tensión de alimentación varíe entre ± 15 % de la tensión nominal, debe ser obligatoriamente mejor que ± 1 Hz.

El desvío de frecuencia de las portadoras debe ser obligatoriamente menor que ± 1 Hz.

7.3 Off-set de frecuencia de las portadoras OFDM

La frecuencia de la señal de transmisión terrestre debe ser obligatoriamente desplazada positivamente de 1/7 MHz (142,857 KHz.) con relación a la frecuencia central del canal usada en el actual plan de canalización (ver Figura 37).

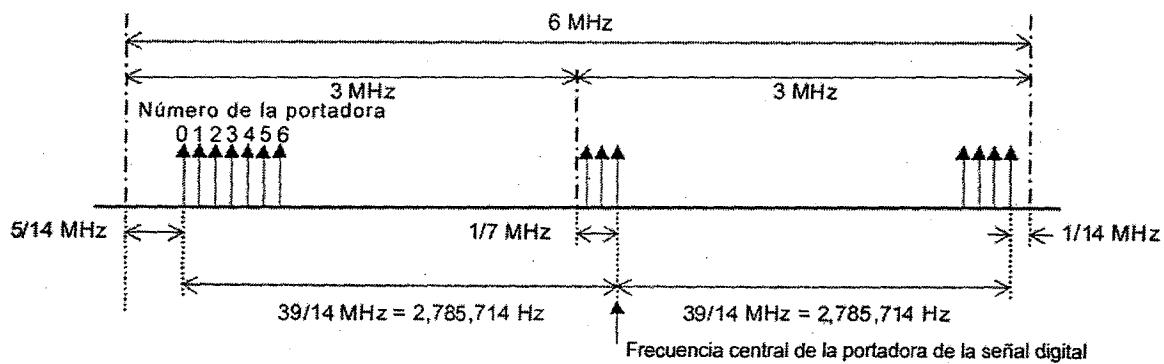


Figura 37. Ejemplo del arreglo de portadoras de la señal OFDM para la señal de televisión digital terrestre

Las emisiones terrestres deben obligatoriamente obedecer a las Tabla 39 y 40 de asignación de frecuencias terrestres.

Tabla 39. Canales de VHF alto

Canal	Frecuencia Inicial del canal MHz	Frecuencia final del canal MHz	Frecuencia de la portadora Central de la señal MHz
07	174	180	177 + 1/7
08	180	186	183 + 1/7
09	186	192	189 + 1/7
10	192	198	195 + 1/7
11	198	204	201 + 1/7
12	204	210	207 + 1/7
13	210	216	213 + 1/7

Tabla 40. Canales de UHF

Canal	Frecuencia Inicial MHz	Frecuencia final MHz	Frecuencia de la portadora Central de la señal MHz
14	470	476	473 + 1/7
15	476	482	479 + 1/7
16	482	488	485 + 1/7

NK



7

17	488	494	491 + 1/7
18	494	500	497 + 1/7
19	500	506	503 + 1/7
20	506	512	509 + 1/7
21	512	518	515 + 1/7
22	518	524	521 + 1/7
23	524	530	527 + 1/7
24	530	536	533 + 1/7
25	536	542	539 + 1/7
26	542	548	545 + 1/7
27	548	554	551 + 1/7
28	554	560	557 + 1/7
29	560	566	563 + 1/7
30	566	572	569 + 1/7
31	572	578	575 + 1/7
32	578	584	581 + 1/7
33	584	590	587 + 1/7
34	590	596	593 + 1/7
35	596	602	599 + 1/7
36	602	608	605 + 1/7
37	No se usa para televisión	No se usa para televisión	No se usa para televisión
38	614	620	617 + 1/7
39	620	626	623 + 1/7
40	626	632	629 + 1/7
41	632	638	635 + 1/7
42	638	644	641 + 1/7
43	644	650	647 + 1/7
44	650	656	653 + 1/7
45	656	662	659 + 1/7
46	662	668	665 + 1/7
47	668	674	671 + 1/7
48	674	680	677 + 1/7
49	680	686	683 + 1/7
50	686	692	689 + 1/7
51	692	698	695 + 1/7
52	698	704	701 + 1/7
53	704	710	707 + 1/7
54	710	716	713 + 1/7
55	716	722	719 + 1/7
56	722	728	725 + 1/7
57	728	734	731 + 1/7
58	734	740	737 + 1/7
59	740	746	743 + 1/7
60	746	752	749 + 1/7
61	752	758	755 + 1/7
62	758	764	761 + 1/7
63	764	770	767 + 1/7
64	770	776	773 + 1/7
65	776	782	779 + 1/7
66	782	788	785 + 1/7
67	788	794	791 + 1/7
68	794	800	797 + 1/7
69	800	806	803 + 1/7

El intervalo comprendido entre 608 y 614 MHz, correspondiente al canal 37, se encuentra atribuido internacionalmente a título primario al Servicio de Radioastronomía.

7.4 Frecuencia de muestreo de IFFT y desvío admisible

La frecuencia de muestreo de la IFFT para uso en la modulación OFDM para radiodifusión debe ser obligatoriamente de:

$$F_s = 512/63 \text{ MHz} = 8\,126\,984 \text{ Hz}$$

El desvío admisible es $\pm 0,3 \text{ Hz/MHz}$. El desvío de frecuencia de la portadora (causado por el error de frecuencia de muestreo de la IFFT), a cada fin del ancho de banda, debe ser 1 Hz o menos.

Una frecuencia de muestreo de IFFT de 512/63 MHz, una de frecuencia nominal teórica, se puede usar si se respeta el desvío de frecuencia admisible.

NK

7.5 Máscara del espectro de transmisión

7.5.1 Característica de la máscara del espectro de transmisión

El nivel del espectro, fuera de la banda, asignado para la transmisión de la señal de televisión, se debe reducir obligatoriamente, aplicándose un filtro adecuado. La Figura 38 y la Tabla 40 indican las atenuaciones mínimas de las emisiones fuera de la banda con relación a la potencia media del transmisor, especificadas en función del alejamiento con relación a la portadora central de la señal digital, para la máscara del espectro de transmisión.

Figura 38. Máscara del espectro de transmisión para radiodifusión de televisión digital terrestre

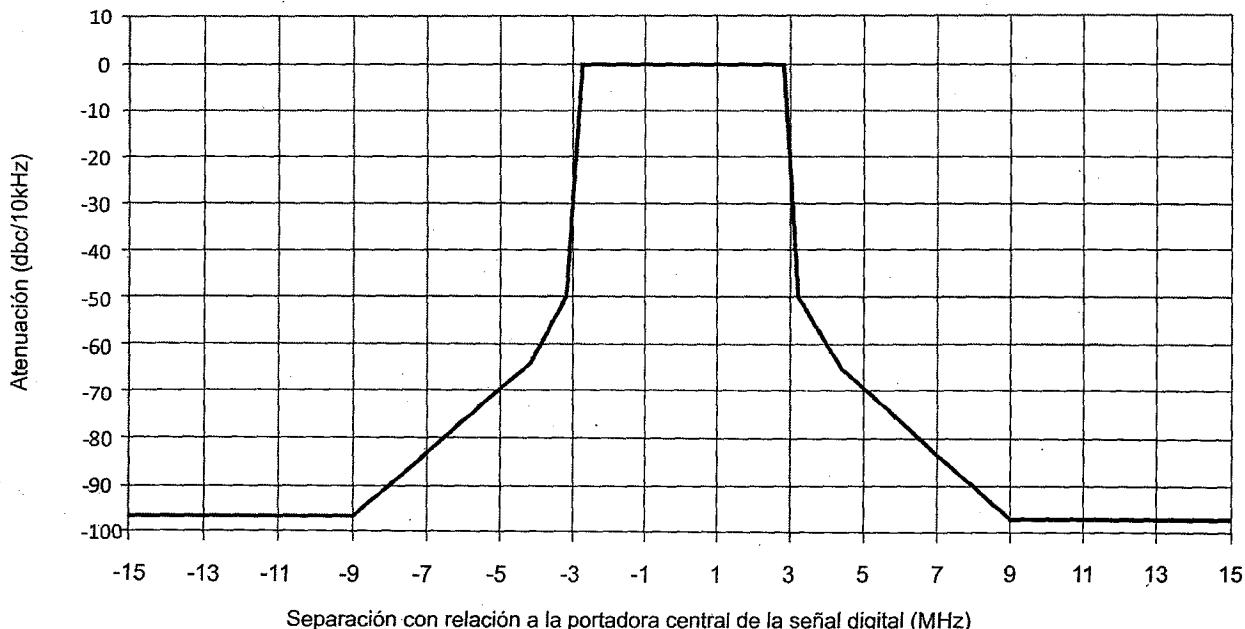


Tabla 41. Especificación de las máscaras del espectro de transmisión

Distancia a la portador central de la señal digital (MHz)	Atenuación mínima con relación a la potencia media, medida en la frecuencia central (dB)
-15	97.0
-9	97.0
-4.5	67.0
-3.15	50.0
-3.00	34.0
-2.86	20.0
-2.79	0.0
2.79	0.0
2.86	20.0
3.00	34.0
3.15	50.0
4.5	67.0
9	97.0
15	97.0



Los valores de la Tabla 41 se deben medir obligatoriamente con la configuración en el analizador de espectro indicada en la Tabla 42.

Tabla 42. Configuraciones del espectro para medida de la máscara

Frecuencia central	span	RBW	VBW	Modo de detección
Frecuencia central de la portadora modulada	20 MHz	10 kHz	300 Hz o menos	Detección de pico positivo

El punto de corte debe ser obligatoriamente medido usando un analizador de espectro ajustado para frecuencia de *spam* de 20 MHz o menos y una resolución de ancho de banda (RBW) de 10 KHz. Se debe usar obligatoriamente un ancho de banda de video (VBW) de 300 Hz o menos.

7.6 Intensidad de la emisión espuria admisible

La potencia espuria admisible debe obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 44.

Tabla 43. Potencia de emisión espuria admisible

Separación con relación a la portadora central de la señal digital	Atenuación mínima con relación a la potencia media medida en la frecuencia de la portadora central
> 15 MHz;	60 dB para $P > 25 \text{ W}$, limitada a 1 mW en VHF y 20 mW en UHF
< - 15 MHz;	Para $P \leq 25 \text{ W}$, limitada a $25 \mu\text{W}$ en VHF y UHF



B. CODIFICACIÓN DE VIDEO, AUDIO Y MULTIPLEXACIÓN

1. ALCANCE

Esta parte de la SATVD-T NT-002 especifica la codificación y decodificación del audio y el video en alta definición, definición estándar y definición reducida, incluyendo los parámetros para las señales en la entrada del codificador y las restricciones al proceso de codificación aplicables al Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre (SATVD). Esta parte también especifica la multiplexación de señales para radiodifusión digital (audio, video y datos) de los mecanismos de transporte y de la estructura de datos aplicables al Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre (SATVD-T).

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los documentos indicados a continuación son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas, se aplican solamente las ediciones citadas. Para las referencias sin fecha, se aplican las ediciones más recientes del documento citado (incluyendo enmiendas).

2.1 PARTE 1

ABNT NBR 15602-03, Televisión digital terrestre – Codificación de video, audio y multiplexación – Parte 3: Sistemas de multiplexación de señales

ISO/I EC 10527, CIE estándar colorimetric observers

ISO/IEC 14496-10:2005, Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 10: Advanced Video Coding ITU-T Recommendation H.264:2005, Advanced video coding for generic audiovisual services

ITU-T Recommendation T.35:2000, Procedure for the allocation of ITU-T defined codes for non-standard facilities

ITU-T H.761 "NCL and Ginga-NCL for IPTV services"

2.2 PARTE 2

ABNT NBR 15602-03, Televisión digital terrestre - Codificación de video, audio y multiplexación – Parte 3: Sistemas de multiplexación de señales

ABNT NBR 15602-02, Televisión digital terrestre – Multiplexación y servicios de información (SI) — Parte 2: Estructura de datos y definiciones de la información básica de SI

ISO/IEC 13818-1:2007, Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems

ISO/I EC 14496-3:2005, Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 3: Audio

ITU Recommendation BS.775-1, Multichannel stereophonic sound system with and without accompanying picture

2.3 PARTE 3

ABNT NBR 15601, Televisión digital terrestre – Sistema de transmisión

ABNT NBR 15602-01, Televisión digital terrestre – Codificación de video, audio y multiplexación – Parte 1: Codificación de video

ABNT NBR 15602-02, Televisión digital terrestre – Codificación de video, audio y multiplexación – Parte 2: Codificación de audio

ABNT NBR 15603-01 Televisión digital terrestre – Multiplexación y servicios de información (SI) – Parte 1: SI del sistema de radiodifusión

ABNT NBR 15603-02, Televisión digital terrestre – Multiplexación y servicios de información (SI) – Parte 2: Estructura de datos y definiciones de la información básica de SI

ISO/IEC 11172-2, Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 2: Video

ISO/IEC 11172-3, Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 3: Audio



ISO/IEC 13522-1, *Information technology. Coding of multimedia and hypermedia information object representation - Base notation (ASN. 1)*

ISO/IEC 13818-1:2007, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*

ISO/IEC 13818-3, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 3: Audio*

ISO/IEC 13818-6, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 6: Extensions for DSM-CC*

ISO/IEC 13818-7, *Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC)*

SATVD-T-NT-001, *Television digital terrestre – Sistema de transmisión*

SATVD-T- NT-003, *Television digital terrestre – Multiplexación y servicios de información (SI) – Parte 1: SI del sistema de radiodifusión*

SATVD-T-NT –003, *Television digital terrestre – Multiplexación y servicios de información (SI) – Parte 2: Estructura de datos y definiciones de la información básica de SI*

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los efectos de esta parte de la SATVD-T-NT-002:2013, se aplican los siguientes términos y definiciones.

3.1 Receptor full-seg

Dispositivo capaz de decodificar informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa del flujo de transporte de trece segmentos destinada al servicio fijo (indoor) y móvil

NOTA La clasificación full-seg se aplica a los convertidores digitales, también conocidos como settop box y a los receptores de trece segmentos integrados con pantalla de exhibición, pero no exclusivos a éstos. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar señales de televisión digital terrestre de alta definición y, a criterio del fabricante, también recibir y decodificar informaciones transportadas en la capa "A" del transport stream, aplicada para los servicios dirigidos a los receptores portátiles, definidos como one-seg.

3.2 Receptor one-seg

Dispositivo que decodifica exclusivamente informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa "A" asignada en el segmento central de los trece segmentos

NOTA La clasificación one-seg se destina a los receptores del tipo portátil, también conocidos como "handheld", especialmente recomendados para pantallas de exhibición de dimensiones reducidas, normalmente hasta 7 pulgadas. Entre los productos clasificados como one-seg, están los receptores integrados con teléfono móvil, PDA, dongle y televisores portátiles, los cuales son alimentados por una batería interna y, por lo tanto sin requerir necesariamente una fuente externa de energía, así como aquellos destinados a automóviles. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar solamente señales de televisión digital terrestre transportada en la capa "A" del transport stream, y, como consecuencia de ello, solo señales de perfil básico, destinadas a los dispositivos portátiles de recepción.

3.3 Codificación

Proceso de transformación de señales externas en bits que representen tales señales

NOTA La codificación se da, por ejemplo, a través de muestreo, y la información obtenida puede aún ser compactada.

3.4 Decodificación

Proceso responsable por la recuperación de la señal original a través de los bits recibidos del codificador

NOTA La decodificación puede, eventualmente, realizar también la descompactación de la información recibida.

3.5 Downmix



Operación para transformar una matriz de n canales y obtener menos de n canales, comúnmente realizada para la conversión de un programa multicanal en estéreo o mono

3.6 Latm/loas

Mecanismo de transporte definido en el MPEG-4 que utiliza dos capas, una de multiplexación y otra de sincronización

NOTA La capa de multiplexación LATM administra la multiplexación de varios payloads de audio (datos de audio) y sus datos de configuración constantes en los elementos de Audio Specific Config(). La capa de sincronización LOAS especifica una sintaxis para sincronismo automático en el flujo de transporte de audio del MPEG-4.

3.7 Nivel

Número máximo permitido de canales y de su tasa de muestreo y que indica la complejidad computacional para el decodificador

3.8 Receptor full-seg

Dispositivo capaz de decodificar informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa del flujo de transporte de 13 segmentos, destinada al servicio fijo (indoor) y móvil

NOTA: La clasificación full-seg se aplica a los convertidores digitales, también conocidos como settop box, y a los receptores de 13 segmentos integrados con pantalla de exhibición, pero no exclusivos a éstos. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar señales de televisión digital terrestre de alta definición y, a criterio del fabricante, también recibir y decodificar informaciones transportadas en la capa "A" del flujo de transporte, aplicada para los servicios dirigidos a los receptores portátiles, definidos como one-seg.

3.9 Receptor one-seg

Dispositivo que decodifica exclusivamente informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa "A" asignada en el segmento central de los trece segmentos

NOTA: La clasificación one-seg se destina a los receptores del tipo portátil, también conocidos como "handheld", especialmente recomendados para pantallas de exhibición de dimensiones reducidas, normalmente hasta 7 pulgadas. Entre los productos clasificados como one-seg, están los receptores integrados con teléfono móvil, PDA, dongle y televisores portátiles, los cuales son alimentados por una batería interna y, por lo tanto, sin necesariamente requerir una fuente externa de energía, así como aquellos destinados a automóviles. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar sólo señales de televisión digital terrestre transportadas en la capa "A" del flujo de transporte y, como consecuencia de ello, únicamente señales de perfil básico, destinadas a los dispositivos portátiles de recepción.

3.10 Unidad de acceso de audio

Parte de audio de un *elementary stream* que es accesible individualmente

NOTA: Para los efectos de esta parte de la SATVD-T-NT-002-02, una unidad de acceso de audio equivale

4. ABREVIATURAS

Para los efectos de esta parte de la SATVD-T NT-002:2011, se aplican las siguientes abreviaturas:

AAC Codificación de Audio Avanzada (Advanced Audio Coding)

AFD Descriptor de formato activo (*Active Format Description*)

AU Unidad de Acceso (Access Unit)

CAT *Conditional Access Table*

CPB Coded Picture Buffer

CPE Channel Pair Element

CRC Cyclic Redundancy Check

DSM-CC Digital Storage Media Command and Control

DPB Decoded Picture Buffer

DTS Marcador del Tiempo de Decodificación (Decodification Time-Stamp)



7

ECM	Entitlement Control Message
EMM	Entitlement Management Message
HD	Alta Definición (High Definition)
HDMI	High-definition Multimedia Interface
IDR	Actualización Instantánea de Decodificación (Instantaneous Decoding Refresh)
IRD	Receptor-Decodificador Integrado (Integrated Receiver Decoder)
LATM	Low Overhead Audio Transport Multiplex
LFE	Low Frequency Enhancement
LOAS	Low Overhead Audio Stream
MHEG	Multimedia Hypermedia Expert Group
NAL	Capa de Abstracción de Red (Network Abstraction Layer)
NIT	Network Information Table
PAT	Program Association Table
PCE	Program Configuration Element
PCM	Pulse-code Modulation
PCR	Referencia del Reloj del Sistema (Program Clock Reference)
PMT	Tabla de Mapeo del Programa (Program Map Table)
PS	Parametric Stereo
PES	Packetized Elementary Stream
PID	Packet Identifier
PMT	Program Map Table
PSI	Program Specific Information
PTS	Marcador del Tiempo de Presentación (Presentation Time-Stamp)
RAP	Unidad de Acceso Aleatorio (Random Access Point)
SAP	Second Audio Program
SBR	Spectral Band Replication
SCE	Single Channel Element
SD	Definición Estándar o Convencional (Standard Definition)
SDI	Serial Digital Interface
SEI	Informaciones Suplementarias de Video (Supplemental Enhancement Information)
TS	Flujo de Transporte (Transport Stream)
VUI	Información de la Facilidad de Uso del Video (Video Usability Information)

NK



Parte 1: Codificación de video

1. FORMATO CON ENTRADA DE VIDEO

NOTA Los parámetros y mecanismos de codificación de video, para las resoluciones SD y HD, especificados en esta Norma, consideran señales de entrada con la descripción que define el formato del video a través de su composición y temporización, ambos aplicables a representaciones analógicas y digitales. No se determinan restricciones con respecto a interfaces eléctricas y protocolos de comunicación utilizados para transporte de la señal de video antes o después de la compresión. Tampoco se restringe el formato para adquisición de la señal de video, desde que éste se pueda convertir a por lo menos uno de los formatos presentados. No se especifican formatos de señales para codificación de video en baja resolución, pues los parámetros para este caso son más flexibles, abarcando una mayor diversidad de formatos.

1.1 Señal de video

Las señales digitales de video en las resoluciones SD y HD, a la entrada del sistema de radiodifusión, deben estar compuestas obligatoriamente por una señal que representa la luminancia de la escena (señal de luminancia) y por otras dos señales que representan las características de crominancia y saturación de la escena (señales de complemento de color, pues éstos son el resultado de operaciones de diferencias de colores). Las señales de luminancia y complemento de color deben ser determinados obligatoriamente por las siguientes ecuaciones:

$$Y = \text{INT}[219DE'Y + 16D + 0,5]$$

$$CR = \text{INT}[224DE'CR + 128D + 0,5]$$

$$CB = \text{INT}[224DE'CB + 128D + 0,5]$$

donde

$\text{INT}[A]$ representa la parte entera de un número real A;
Y es el valor numérico de la señal digital de luminancia;

CR y CB son los valores numéricos de las señales digitales de complemento de color, con relación al rojo y al azul, respectivamente;

D es el valor numérico sustituido en las ecuaciones por "1" o "4", de acuerdo con la cantidad de bits que se utilizan en la cuantización, 8 o 10 bits, respectivamente;

E'y, E'CR y E'CB son los valores numéricos de las señales analógicas de la luminancia y de los complementos de color y deben obligatoriamente respetar las ecuaciones dadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Ecuaciones de las señales analógicas y de los complementos de color

SD	HD
$E'Y = 0,299E'R + 0,587E'G + 0,114E'B$	$E'Y = 0,2126E'R + 0,7152E'G + 0,0722E'B$
$E'CR = (E'R - E'Y) / 1,402$	$E'CR = (E'R - E'Y) / 1,5748$
$E'CB = (E'B - E'Y) / 1,772$	$E'CB = (E'B - E'Y) / 1,8556$

También se permite el empleo de la colorimetría HD de la Tabla 1 en señales SD.

Los valores de E'R, E'G y E'B deben representar obligatoriamente los niveles de tensión (normalizados con relación a la señal blanca de referencia) resultantes de la corrección gama (realizada del lado del receptor para recobrar las señales ER, EG y EB, con características opuestas a las del display, de tal forma que se obtenga la correcta reproducción de la intensidad de los componentes de color rojo, verde y azul en la pantalla del televisor) de los niveles de tensión de las señales roja, verde y azul, logrados en la reproducción de un pixel.

E'R, E'G y E'B se deben aplicar obligatoriamente a displays con los valores de "x" e "y" presentados en la Tabla 2, donde "x" e "y" son las coordenadas para los valores cuantitativos de los colores rojo, verde y azul en el diagrama de cromaticidad definido en la ISO/IEC 10527.



7
Tabla 2. Valores de las coordenadas x e y para las componentes roja, verde y azul

Componentes	SD (525)		SD (625)		HD	
	x	y	x	y	x	y
Rojo	0,67	0,33	0,64	0,33	0,640	0,330
Verde	0,21	0,71	0,29	0,60	0,300	0,600
Azul	0,14	0,08	0,15	0,06	0,150	0,060

La corrección gama se debe realizar obligatoriamente de conformidad con la Tabla 3.

Tabla 3. Pre-corrección gama

SD (525)	SD (625)	HD
Se asume el valor de gama en 2,2 $V = L^{1/2,2}$ $0 \leq L < 1$	Se asume el valor de gama en 2,8 $V = L^{1/2,8}$ $0 \leq L < 1$	$V = \begin{cases} 4,500 L & 0 \leq L < 0,018 \\ 1,099 L^{0,45} - 0,099 & 0,018 \leq L \leq 1,00 \end{cases}$

NOTA Las señales V y L representan, respectivamente, las señales de video eléctrico de salida de una cámara y la intensidad de la entrada de luz de una cámara y ambas señales están normalizadas en relación al nivel de referencia blanco.

Las señales complementarias de color deben ser nulas en los puntos donde la escena es blanca. El nivel de referencia blanco debe ser acorde obligatoriamente con la Tabla 4.

Tabla 4. Valores de coordinadas de cromaticidad – Nivel de referencia blanco

SD (525)		SD (625)		HD	
x	y	x	y	x	y
0,310	0,316	0,313	0,329	0,3127	0,3290

1.2 Valores de muestreo de señales

Los valores digitales de muestreo deben ser obligatoriamente señales de luminancia y de diferencia de color a través de cuantización por 8 bits o 10 bits.

1.3 Dirección de exploración

Las figuras que componen un video deben ser obligatoriamente barridas de izquierda a derecha y desde arriba hacia abajo en tasa constante.

1.4 Parámetros de señales de video

Número de líneas, número de líneas activas, sistema de exploración, frecuencia de cuadro, frecuencia de campo, relación de aspecto, frecuencia de línea, frecuencias de muestreo (para señales de luminancia y de complemento de color), número de muestras por línea activa (para señales de luminancia y de complemento de color), características de filtros, y señales de sincronismo de línea y campo deben obedecer a los parámetros indicados en las Tablas 5 a 14 y en las Figuras 1 a 13.

NOTA Para otras informaciones, se puede consultar la ITU-R Recommendation BT.709-5 y la ITU-R Recommendation BT.601-6.

Tabla 5. Parámetros de las señales SD y HD

Número de líneas	Número de líneas activas	Sistema de barredura	Frecuencia de cuadro		Frecuencia de campo		Relación de aspecto	Frecuencia de línea (fH)	Frecuencia de muestreo		Número de muestras por línea		Número de muestras activas por línea		Características de los filtros	
			Señal de luminancia	Señales de complemento de color	Señal de luminancia	Señales de complemento de color			Señal de luminancia	Señales de complemento de color	Señal de luminancia	Señales de complemento de color	Señal de luminancia	Señales de complemento de color	Señal de luminancia	Señales de complemento de color
525 (SD)	483	Entrelazado	30/1,001 Hz	60/1,001 Hz	16:9 ó 4:3	15,750/1,001 kHz	13,5 MHz	6,75 MHz	858	429	720	360	Figura 1	Figura 2		
525 (SD)	483	Progresivo	60/1,001 Hz		16:9	31,500/1,001 kHz	27 MHz	13,5 MHz	858	429	720	360	Figura 3	Figura 4		
750 (HD)	720	Progresivo	60/1,001 Hz		16:9	45,000/1,001 kHz	74,25/1,001 MHz	37,125/1,001 MHz	1 650	825	1 280	640	Figura 5 Figura 6			
1 125 (HD)	1 080	Entrelazado	30/1,001 Hz	60/1,001 Hz	16:9	33,750/1,001 kHz	74,25/1,001 MHz	37,125/1,001 MHz	2 200	1 100	1 920	960				
625 (SD)	576	Entrelazado	25 Hz	50 Hz	16:9 ó 4:3	15,625 kHz	13,5 MHz	6,75 MHz	864	432	720	360	Figura 1	Figura 2		
625 (SD)	576	Progresivo	50 Hz		16:9	31,250 kHz	27 MHz	13,5 MHz	864	432	720	360	Figura 3	Figura 4		
750 (HD)	720	Progresivo	50 Hz		16:9	37,500 kHz	74,25 MHz	37,125 MHz	1 980	990	1 280	640	Figura 5 Figura 6			
1 125 (HD)	1 080	Entrelazado	25 Hz	50 Hz	16:9	28,125 kHz	74,25 MHz	37,125 MHz	2 640	1 320	1 920	960				

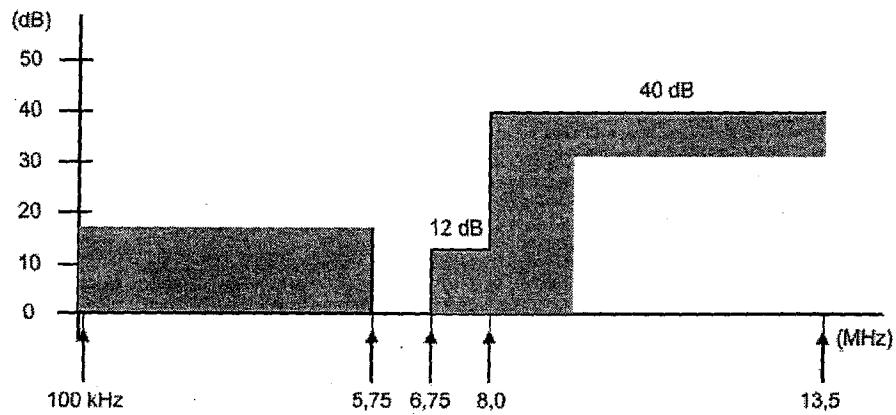


Figura 1. Características de atenuación vs. frecuencia para la señal de luminancia en los filtros del sistema 525/59,94/2:1 y 625/50/2:1(atenuación relativa a la de 100 kHz)

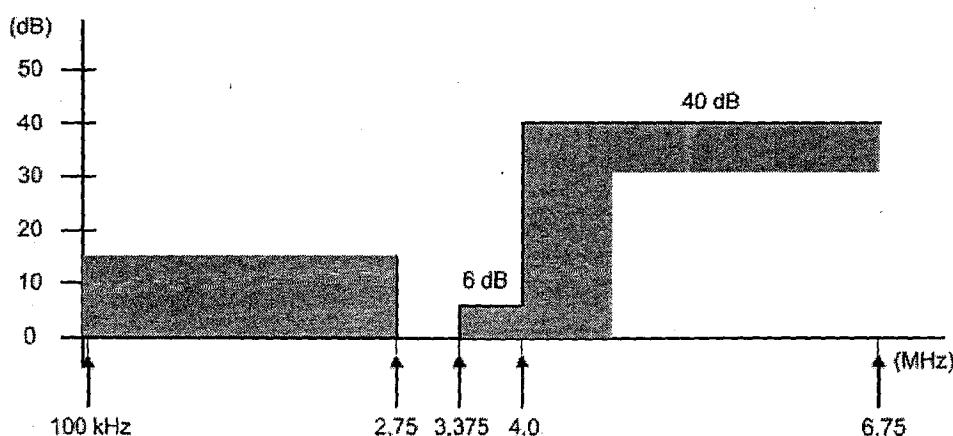
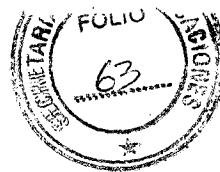


Figura 2. Características de atenuación vs. frecuencia para las señales de complemento de color en los filtros del sistema 525/59,94/2:1 y 625/50/2:1 (atenuación relativa a la de 100 kHz)

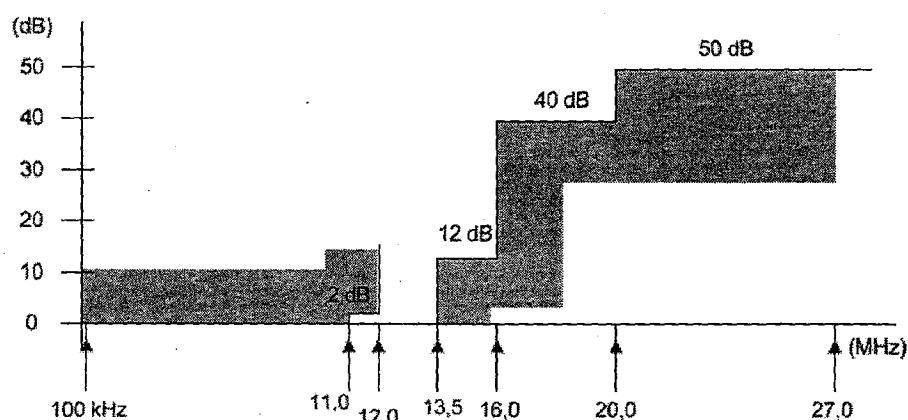


Figura 3. Características de atenuación vs. frecuencia para la señal de luminancia en los filtros del sistema 525/59,94/1:1 y 625/50/1:1 (atenuación relativa a la de 100 kHz)

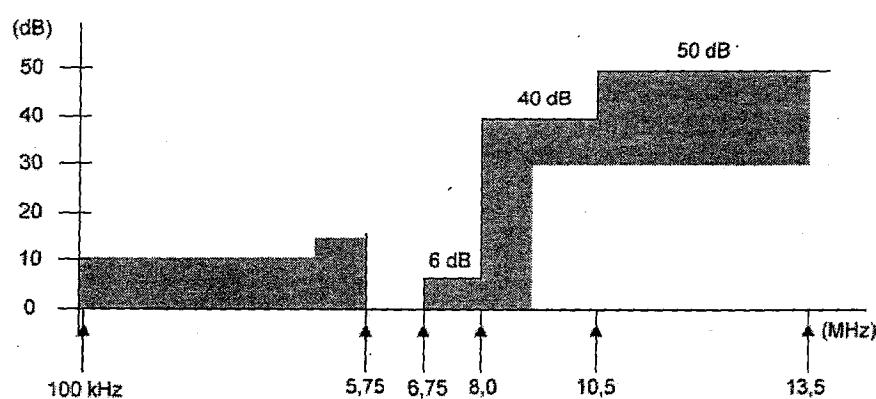


Figura 4. Características de atenuación vs. frecuencia para las señales de complemento de color en los filtros del sistema 525/59,94/1:1 y 625/50/1:1 (atenuación relativa a la de 100 kHz)

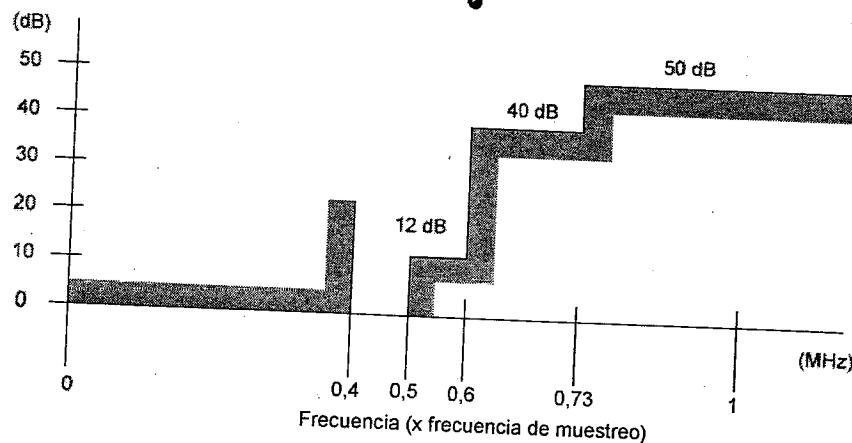


Figura 5. Características de atenuación vs. frecuencia para la señal de luminancia en los filtros de los sistemas 750/59,94/50/1:1 y 1125/59,94/50/2:1 (atenuación relativa a la de 100 kHz)

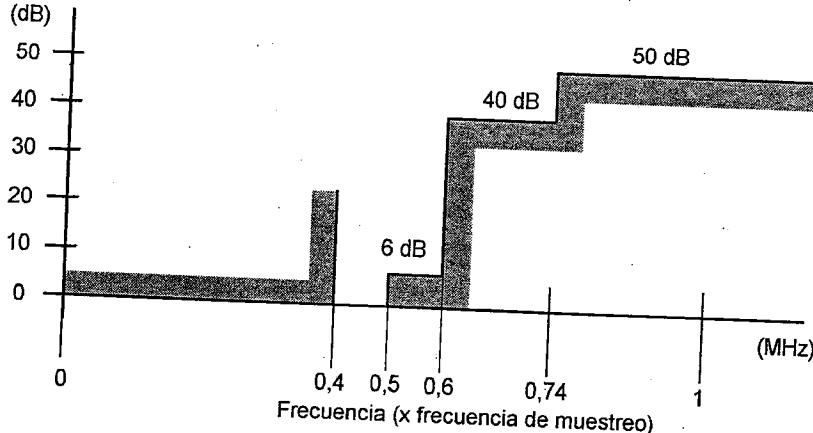


Figura 6. Características de atenuación vs. frecuencia para las señales de complemento de color en los filtros de los sistemas 750/59,94/50/1:1 y 1125/59,94/50/2:1 (atenuación relativa a la de 100 kHz)

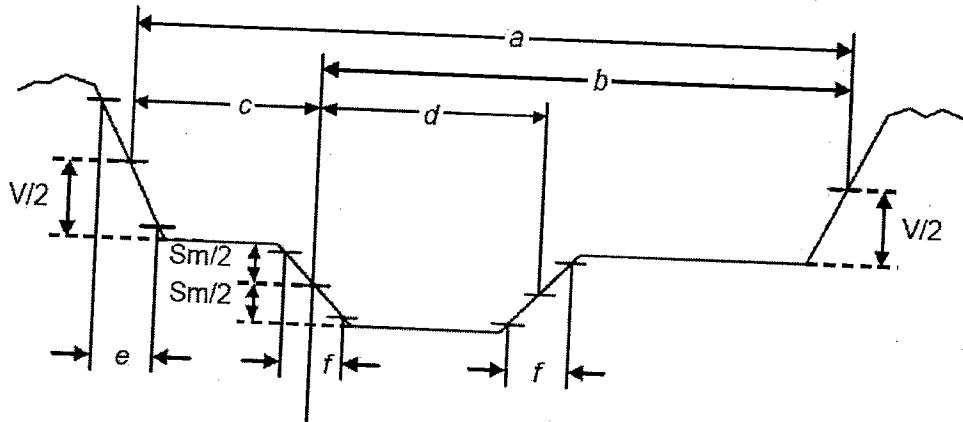


Figura 7. Señal de sincronismo de línea para 525/59,94/2:1, 525/59,94/1:1, 625/50/2:1 y 625/50/1:1

Tabla 6. Parámetros de la señal de sincronismo de línea para 525/59,94/2:1, 525/59,94/1:1, 625/50/2:1 y 625/50/1:1

Símbolo	Parámetro	Valor nominal			
		525/59,94/ 2:1	525/59,94/ 1:1	625/50/2:1	625/50/1:1
H	Período de línea (μ s)	1001/15,75	1001/31,5	64	32
a	Intervalo de redibujo horizontal (μ s)	10,70	5,35	12	6
b	Inicio de video activo (μ s)	9,20	4,60	10,50	5,25
c	Final de video activo (μ s)	1,50	0,75	1,50	0,75
d	Ancho de pulsación negativa (μ s)	4,70	2,35	4,70	2,35
e	Tiempo de bajada para el nivel de borrado (μ s)	0,14	0,07	0,30	0,15
f	Tiempo de subida/bajada de la pulsación de sincronismo de línea (μ s)	0,14	0,07	0,20	0,10
Sm	Amplitud de pulsación negativa (mV)	300			
V	Amplitud de la señal de video (mV)	700			

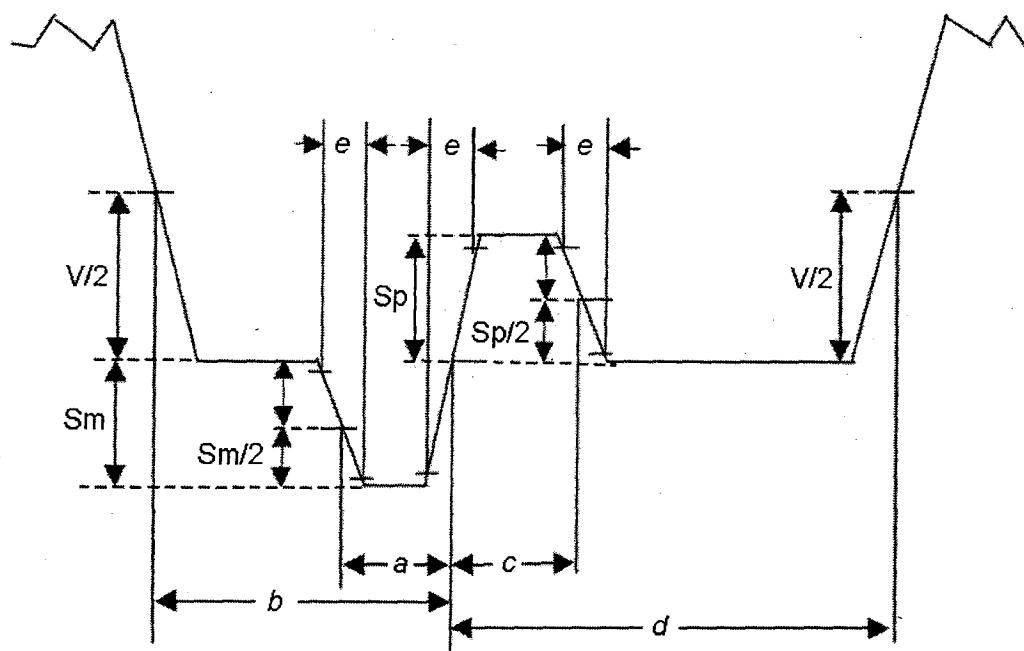


Figura 8. Señal de sincronismo de línea para 750/59,94/50/1:1

Tabla 7. Parámetros de nivel de la señal de sincronismo de línea para 750/59,94/50/1:1

Símbolo	Parámetro	Valor nominal mV
Sm	Amplitud de pulsación negativa	300
Sp	Amplitud de pulsación positiva	300
V	Amplitud de la señal de video	700

Tabla 8. Parámetros de tiempo de la señal de sincronismo de línea para 750/59,94/50/1:1

Símbolo	Parámetro	Valor nominal	
		750/59,94/1:1	750/50/1:1
a	Ancho de pulsación negativa de sincronismo (T) ^a	40	40
b	Final del video activo (T)	110	440
c	Ancho de pulsación positiva de sincronismo (T)	40	40
d	Inicio del video activo (T)	260	260
e	Tiempo de subida/bajada (T)	4	4

^a El ancho de pulsación negativa de sincronismo es la duración de un intervalo de reloj de referencia, es decir, la duración recíproca de la frecuencia de muestreo de la señal de luminancia del video.

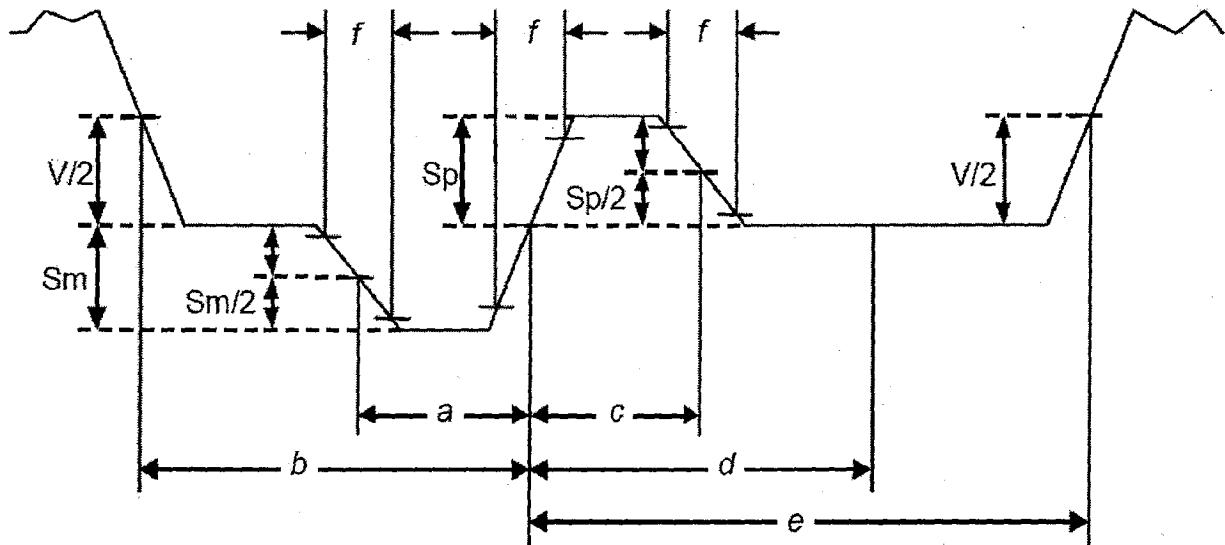


Figura 9. Señal de sincronismo de línea para 1125/59,94/50/2:1

Tabla 9. Parámetros de nivel de la señal de sincronismo de línea para 1125/59,94/50/2:1

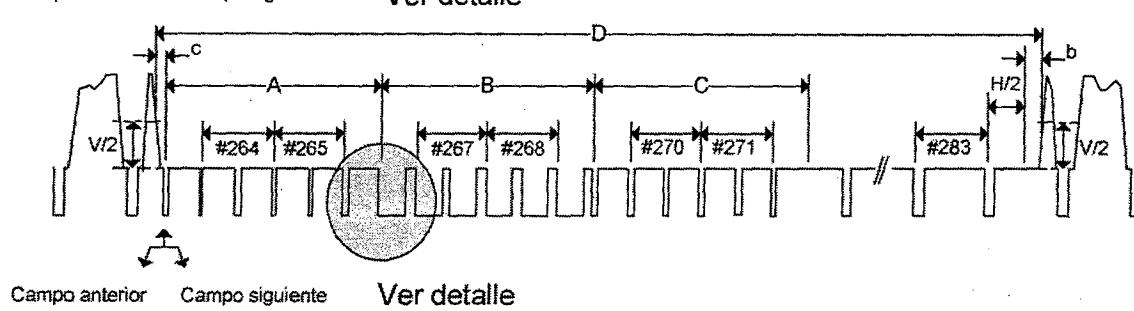
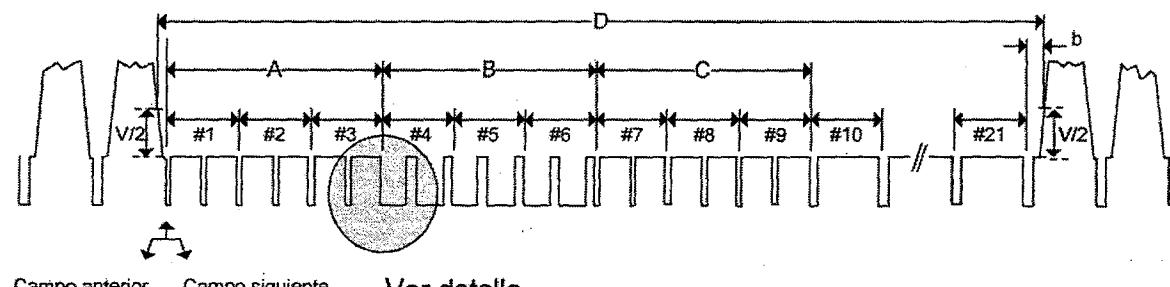
Símbolo	Parámetro	Valor nominal mV
Sm	Amplitud de pulsación negativa	300
Sp	Amplitud de pulsación positiva	300
V	Amplitud de la señal de video	700

NK

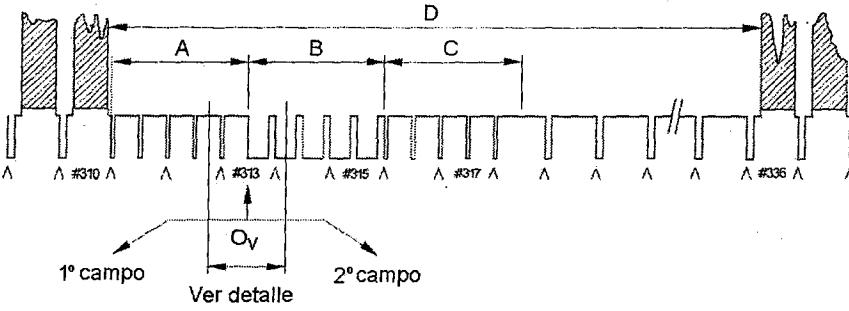
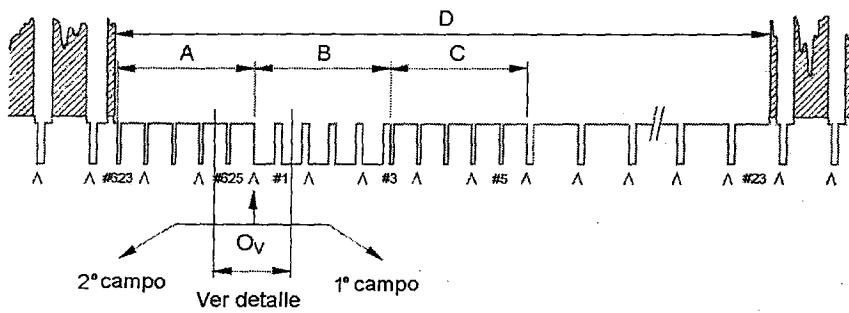
Tabla 10. Parámetros de tiempo de la señal de sincronismo de línea para 1125/59,94/2:1

Símbolo	Parámetro	Valor nominal	
		T	T
a	Ancho de pulsación negativa de sincronismo ^a	44	44
b	Final del video activo	88	528
c	Ancho de pulsación positiva de sincronismo	44	44
d	Período de grapado	132	132
e	Inicio del video activo	192	192
f	Tiempo de subida/bajada	4	4

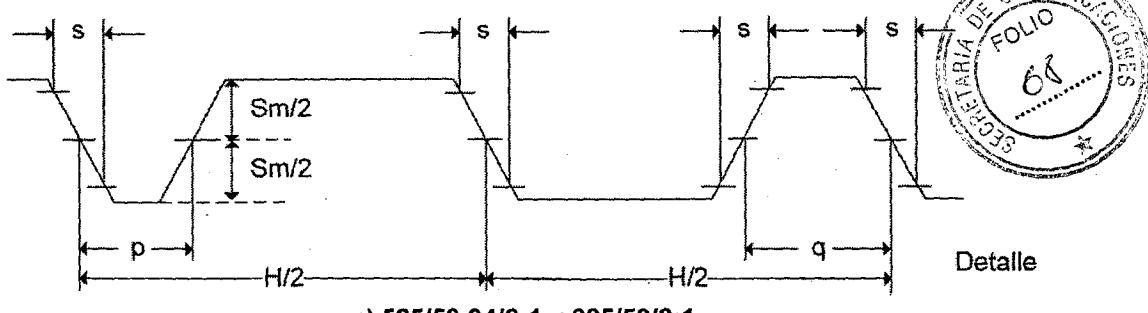
^a El ancho de pulsación negativa de sincronismo es la duración de un intervalo de reloj de referencia, es decir, la duración recíproca de la frecuencia de muestreo de la señal de luminancia del video.



a) 525/59,94/2:1



b) 625/50/2:1



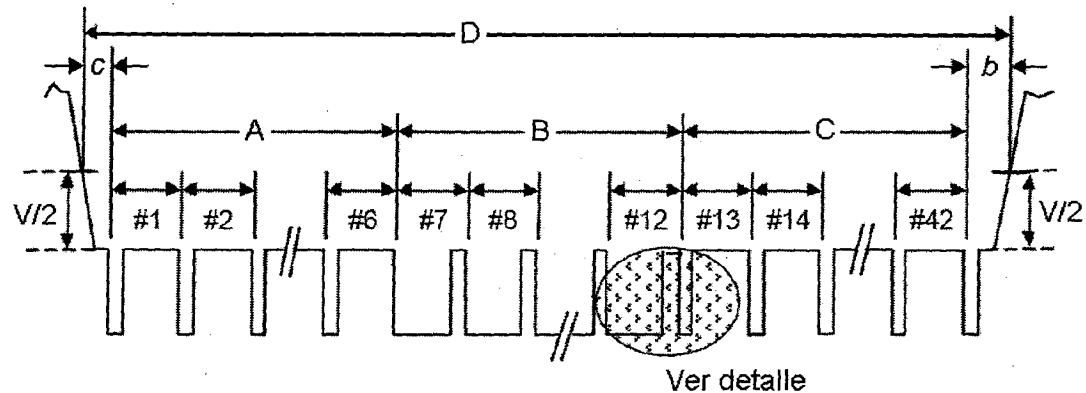
c) 525/59,94/2:1 y 625/50/2:1

Figura 10. Señales de sincronismo de campo para 525/59,94/2:1 y 625/50/2:1

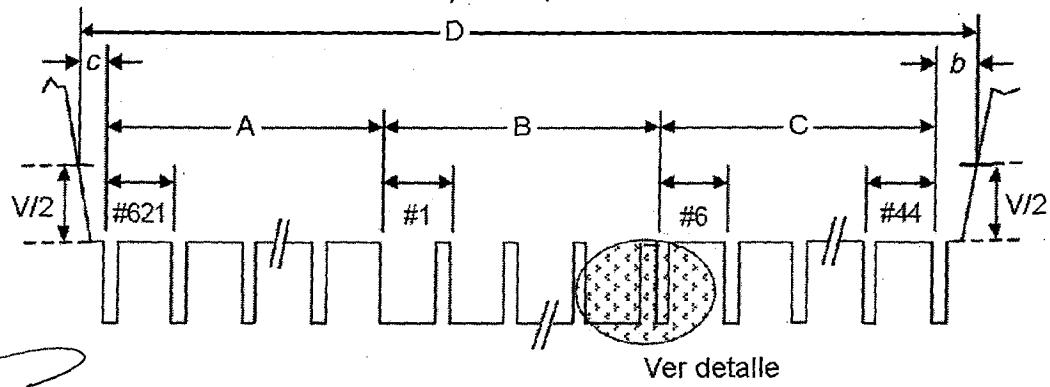
Tabla 11. Parámetros de sincronismo de campo para 525/59,94/2:1 y 625/50/2:1

Símbolo	Parámetro	Valor nominal	
		525/59,94/2:1	625/50/2:1
F	Intervalo de exploración de campo	1 001/30	1 000/25
D	Intervalo de borrado de campo	21 H + a	25 H + a
A	Intervalo equivalente de pulsación	3 H	2,5 H
B	Intervalo de pulsación de sincronismo de campo	3 H	2,5 H
C	Intervalo equivalente de pulsación	3 H	2,5 H
s	Tiempo de subida/bajada de pulsación de sincronismo de línea	0,14	0,2
p	Ancho equivalente de pulsación (μ s)	2,30	2,35
q	Ancho de pulsación de ecualización de campo (μ s)	4,70	4,70

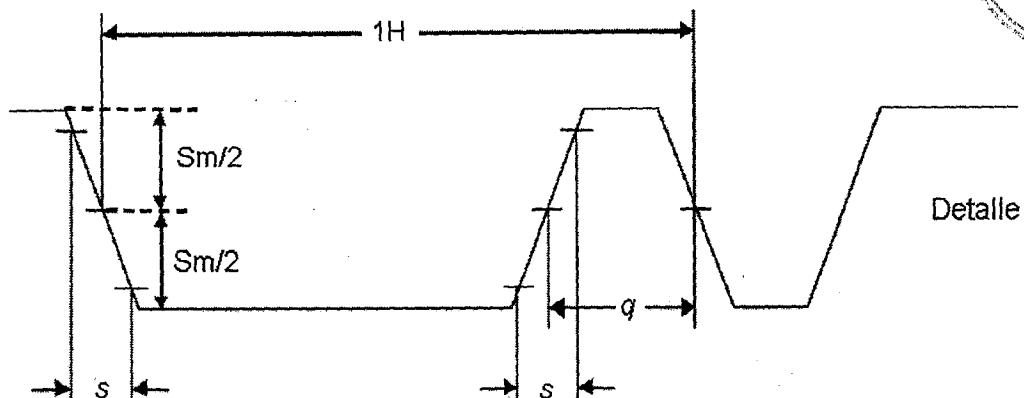
NOTA H, a, b, c, Sm y V deben presentar valores acordes con las definiciones de la Tabla 6.



a) 525/59,94/1:1



b) 625/50/1:1



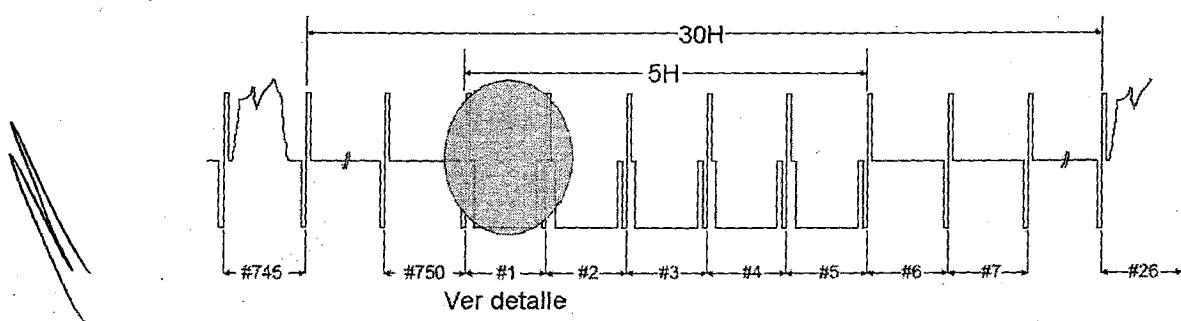
c) 525/59,94/1:1 y 625/50/1:1

Figura 11. Señales de sincronismo de campo para 525/59,94/1:1 y 625/50/1:1

Tabla 12. Parámetros de sincronismo de campo para 525/59,94/1:1 y 625/50/1:1

Símbolo	Parámetro	Valor nominal	
		525/59,94/1:1	625/50/1:1
F	Intervalo de exploración de campo (ms)	1 001/60	1 000/50
D	Intervalo de borrado de campo	42 H + a	49 H + a
A	Intervalo entre inicio de pulsación de sincronismo de línea (inmediatamente después del inicio del intervalo de borrado de campo) e inicio de pulsación de sincronismo de campo	6 H	5 H
B	Intervalo de pulsación de sincronismo de campo	6 H	5 H
C	Intervalo entre inicio de pulsación de sincronismo de línea (inmediatamente después del final de pulsación de sincronismo de campo) e inicio de pulsación de sincronismo de línea (inmediatamente antes del final de intervalo de borrado de campo)	30 H	39 H
s	Tiempo de subida/bajada de pulsación de sincronismo de línea	0,07	0,1
q	Ancho equivalente de pulsación (μ s)	2,35	2,35

NOTA H, a, b, c, Sm y V deben presentar valores acordes con las definiciones de la Tabla 6.



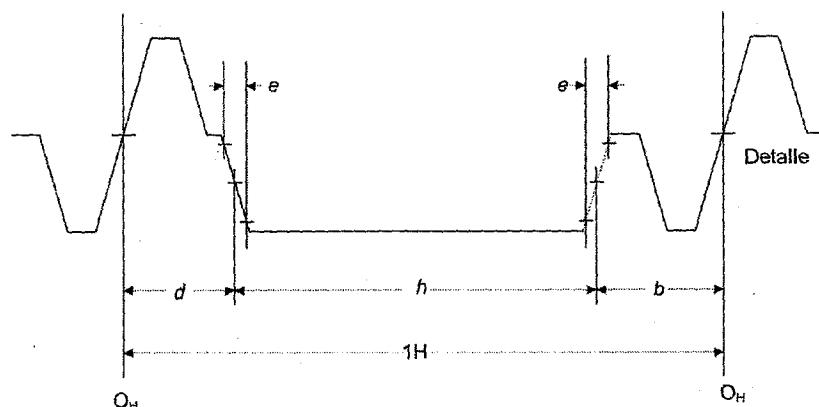
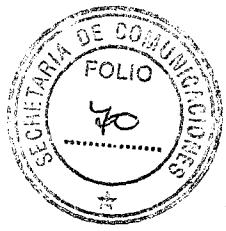


Figura 12. Señales de sincronismo de campo para 750/59,94/50/1:1

Tabla 13. Parámetros de sincronismo de campo para 750/59,94/50/1:1

Símbolo	Parámetro	Valor nominal	
		750/59,94/1:1	750/50/1:1
H	Intervalo total de línea (T) ^a	1 650	1 980
h	Ancho de sincronismo vertical (T)	1 280	1 280
	Línea superior de figura	#26	#26
	Línea inferior de figura	#745	#745
	Intervalo de borrado de campo	30 H	30 H
	Inicio de cuadro	#1	#1

^a Es la duración de un intervalo de reloj de referencia, es decir, la duración recíproca de la frecuencia de muestreo de la señal de luminancia del video.

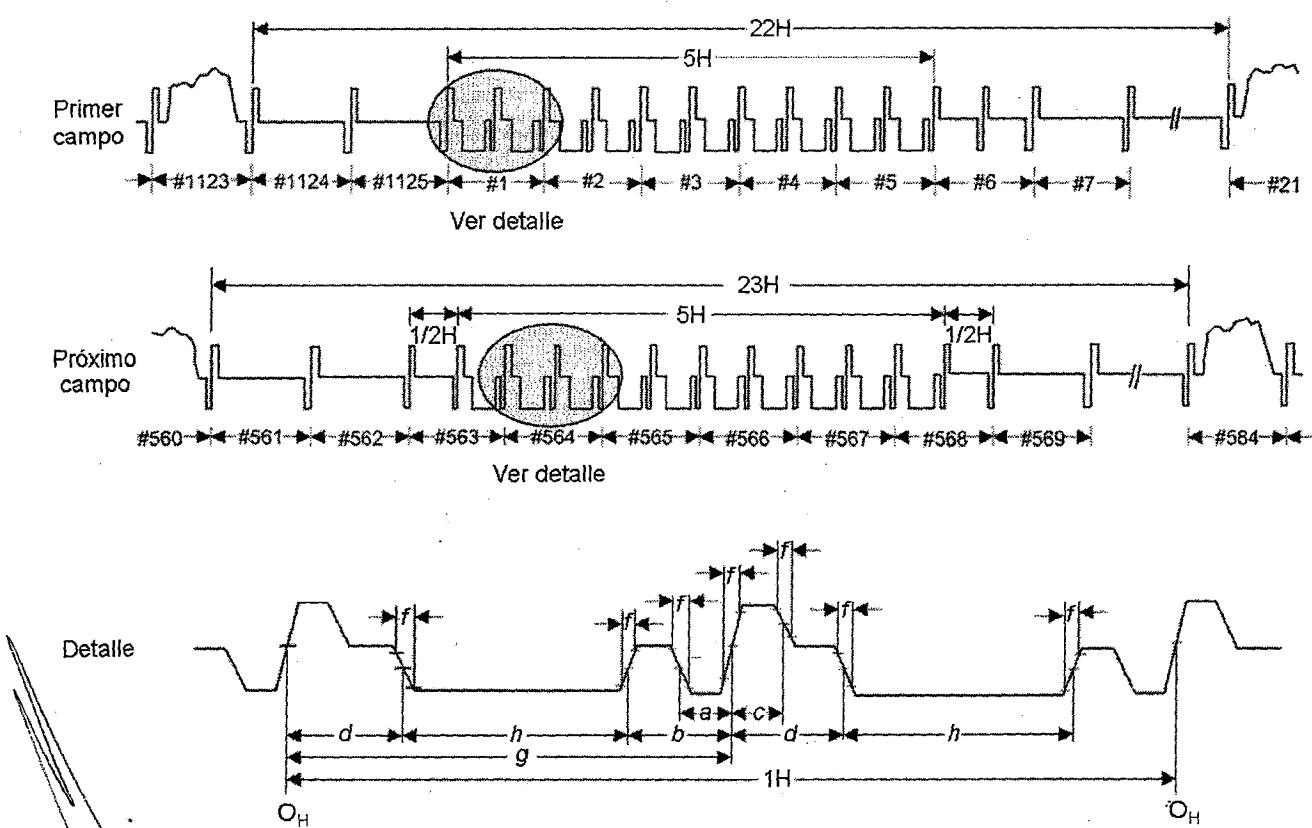
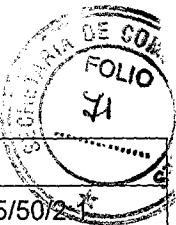


Figura 13. Señales de sincronismo de campo para 1125/59,94/50/2:1



7
Tabla 14. Parámetros de sincronismo de campo para 1125/59,94/50/2:1

Símbolo	Parámetro	Valor nominal	
		1125/59,94/2:1	1125/50/2:1
H	Intervalo total de línea (T) ^a	2 200	2 640
g	Intervalo de media línea (T)	1 100	1 320
h	Ancho de sincronismo vertical (T)	880	880
	Línea superior de figura	Primer campo Próximo campo	#21 #584 #21 #584
	Línea inferior de figura	Primer campo Próximo campo	#560 #1 123 #560 #1 123
	Intervalo de borrado de campo	Primer campo Próximo campo	22 H 23 H 22 H 23 H
	Inicio de campo	Primer campo Próximo campo	#1 #564 #1 #564

^a El intervalo total de línea es la duración de un intervalo de reloj de referencia, es decir, la duración recíproca de la frecuencia de muestreo de la señal de luminancia del video.

2. SISTEMA DE CODIFICACIÓN DE VIDEO

2.1 Generalidades

La herramienta de compresión de video del Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre debe estar de acuerdo obligatoriamente con la ITU-T Recommendation H.264.

Los campos definidos como "reservados" o "privados" deben ser descartados.

Las herramientas de codificación deben asegurar la interoperabilidad, permitiendo la comunicación entre dispositivos fabricados por diferentes fabricantes. Las estrategias de codificación a ser implementadas por cada fabricante deben ser obligatoriamente compatibles con el estándar de codificación de video especificado en esta Norma.

NOTA Solamente se definen en esta Norma la sintaxis del flujo de bits (*bitstream*) y el proceso de decodificación.

2.2 Principios de la codificación

El análisis estadístico de las señales de video indica que existe una alta correlación tanto entre cuadros sucesivos, como entre los pixels dentro de cada cuadro. El objetivo de la compresión es representar con un número inferior de bits los datos originales. En el caso de la compresión de video se exploran las redundancias temporales y espaciales, para reducir la representación del video original con la finalidad de almacenamiento y/o transmisión.

2.3 Codificación *inter e intra*

Para codificar imágenes estáticas se exploran solamente las redundancias espaciales combinadas con técnicas de reducción de los datos producidos por el primer proceso. Entre estas técnicas, se puede citar la codificación por código de longitud variable. La disminución de las redundancias espaciales se puede realizar por medio de la codificación por transformadas o sub-bandas. Un proceso de codificación por transformadas, ampliamente utilizado por los codificadores de imagen, se basa en el uso de la transformada entera, generalmente combinada con la partición de la imagen o cuadro en bloques. Por lo general, este tipo de codificación se denomina codificación del tipo intra (*intra-frame*).

Para codificar un video, es decir, una secuencia de imágenes, se puede unir un proceso de reducción de las redundancias espaciales a un proceso de reducción de las redundancias temporales. Tal proceso busca utilizar las diferencias entre cuadros sucesivos de la secuencia de video, con la finalidad de reducir las redundancias temporales. Por lo general, este tipo de codificación se denomina codificación del tipo inter (*inter-frame*). Técnicas de estimación de movimiento y compensación de movimiento pueden formar parte del proceso de reducción de las redundancias temporales.



2.4 Perfiles

NOTA El término perfil establece la complejidad de la codificación del video. Los perfiles definen un subconjunto de la sintaxis del flujo de bits que se adoptan buscando, por lo general, determinadas clases de aplicaciones.

2.4.1 Perfil baseline

Los flujos de bits que pertenecen al perfil *baseline* deben obligatoriamente encuadrarse en las siguientes restricciones:

- contener apenas *slices* del tipo I o P;
- las unidades NAL no pueden contener valores de *unit_type* entre 2 y 4, inclusive;
- el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) debe obligatoriamente tener el valor de *frame_mbs_only_flag* igual a 1;
- los elementos *chroma_format_idc*, *bit_depth_luma_minus8*, *bit_depth_chroma_minus8*, *qp_prime_y_zero_transform_bypass_flag* y *seq_scaling_matrix_present_flag* no pueden estar presentes en el conjunto de parámetros de la secuencia;
- el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter set*) debe obligatoriamente tener los términos *weighted_pred_flag* y *weighted_bipred_idc* igual a 0;
- el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter set*) debe obligatoriamente tener el término *entropy_coding_mode_flag* igual a 0;
- el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter set*) debe obligatoriamente tener el término *num_slice_groups_minus1* con valor entre 0 y 7, inclusive;
- los elementos *transform_8x8_mode_flag*, *pic_scaling_matrix_present_flag* y *second_chroma_qp_index_offset* no pueden estar presentes en el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter set*);
- el elemento *level_prefix* no puede tener un valor mayor que 15;
- las restricciones de nivel especificadas para el perfil *baseline* deben estar de acuerdo obligatoriamente con la ITUT Recommendation H.264:2010, sección A.3.

El encuadre de un flujo de bits en el perfil *baseline* debe estar acorde obligatoriamente con el elemento *profile_idc*, teniendo valor igual a 66.

Los decodificadores que se encuadran en el perfil *baseline* a un nivel específico deben ser capaces de decodificar obligatoriamente todos los flujos de bits en el cual el valor de *profile_idc* debe ser obligatoriamente igual a 66 o el valor de *constraint_set0_flag* debe ser obligatoriamente 1 y en los cuales *level_idc* y *constraint_set3_flag* representan un nivel menor o igual al nivel especificado.

2.4.2 Perfil main

Los flujos de bits que pertenecen al perfil *main* deben obligatoriamente encuadrarse en las siguientes restricciones:

- solamente pueden estar presentes *slices* del tipo I, P y B;
- Unidades NAL no pueden contener valores de *nal_unit_type* entre 2 y 4, inclusive;
- No se permite orden arbitrario de *slices* (*arbitrary slice order*);
- los elementos *chroma_format_idc*, *bit_depth_luma_minus8*, *bit_depth_chroma_minus8*, *qp_prime_y_zero_transform_bypass_flag* y *seq_scaling_matrix_present_flag* no pueden estar presentes en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*);
- el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter set*) debe tener obligatoriamente el elemento *num_slice_groups_minus1* igual a 0 solamente;
- el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter set*) debe tener obligatoriamente el elemento *have_redundant_pic_cnt_present_flag* igual a 0 solamente;
- los elementos *transform_8x8_mode_flag*, *pic_scaling_matrix_present_flag* y *second_chroma_qp_index_offset* no pueden estar presentes en el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter sets*);
- el elemento *level_prefix* no puede ser mayor que 15 (cuando presente);
- las restricciones de nivel especificadas para el perfil *main* especificado en la ITU-T Recommendation H.264:2010, sección A.3, se deben obedecer obligatoriamente en su totalidad.



El encuadre de un flujo de bits dentro del perfil *main* debe ser especificado obligatoriamente por el elemento *profile_idc* igual a 77.

Los decodificadores que se encuadran en el perfil *main* a un nivel específico deben ser capaces de decodificar obligatoriamente todos los flujos de bits en el cual el valor de *profile_idc* debe ser obligatoriamente igual a 77 ó *constraint_set1_flag* debe ser obligatoriamente igual a 1 y en los cuales *level_idc* y *constraint_set3_flag* representan un nivel menor o igual al nivel especificado.

2.4.3 Perfil *high*

Los flujos de bits que pertenecen al perfil *high* deben obligatoriamente encuadrarse en las siguientes restricciones:

- solamente pueden estar presentes *slices* del tipo I, P y B;
- las unidades NAL no pueden contener valores de *nal_unit_type* entre 2 y 4, inclusive;
- no se permite el orden arbitrario de *slices* (*arbitrary slice order*);
- el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter set*) debe tener obligatoriamente el elemento *num_slice_groups_minus1* igual a 0 solamente;
- el conjunto de parámetros de la imagen (*picture parameter set*) debe tener obligatoriamente el elemento *redundant_pic_cnt_present_flag* igual a 0 solamente;
- el conjunto de parámetros de la secuencia (*picture parameter set*) debe tener obligatoriamente el elemento *chroma_format_idc* entre 0 y 1 inclusive;
- el conjunto de parámetros de la secuencia (*picture parameter set*) debe tener obligatoriamente el elemento *bit_depth_luma_minus8* igual a 0 solamente;
- el conjunto de parámetros de la secuencia (*picture parameter set*) debe tener obligatoriamente el elemento *bit_depth_chroma_minus8* igual a 0 solamente;
- el conjunto de parámetros de la secuencia (*picture parameter set*) debe tener obligatoriamente el elemento *qpprime_y_zero_transform_bypass_flag* igual a 0 solamente;
- las restricciones de nivel especificadas para el perfil *high* especificado en la ITU-T Recommendation H.264:2010, sección A.3, se deben obedecer obligatoriamente en su totalidad.

El encuadre de un flujo de bits dentro del perfil *high* debe ser especificado obligatoriamente por el elemento *profile_idc* igual a 100.

Los decodificadores que se encuadran en el perfil *high* a un nivel específico deben ser capaces de decodificar obligatoriamente todos los flujos de bits en los cuales *level_idc* y *constraint_set3_flag* representan un nivel menor o igual al nivel especificado o ambas condiciones abajo deben ser obligatoriamente verdaderas:

- *profile_idc* debe ser obligatoriamente igual a 77 ó 100; o
- *constraint_set1_flag* debe ser obligatoriamente igual a 1.

2.5 Niveles

El término nivel establece para cada perfil los valores permitidos de algunos parámetros de codificación, como, por ejemplo, tasas de bits y resolución.

Los niveles añaden aún más restricciones a las definidas por los perfiles para garantizar la interoperabilidad entre los diferentes decodificadores, especificando el límite de desempeño requerido para realizar la decodificación. El codificador se debe configurar para operar en el nivel especificado para cada perfil definido en la Sección 7.

La Tabla 15 especifica las limitaciones impuestas por cada nivel de la codificación de video.

7
Tabla 15. Restricciones determinadas por el nivel de la codificación



Número del nivel	Tasa máxima de procesamiento del macrobloque MaxMBPS MB/s	Tamaño máximo del cuadro MaxFS MB	Tamaño máximo del buffer de decodificación MaxDPB (1024 bytes para 4:2:0)	Tasa máxima de video MaxBR (1 000 bits/s, 1 200 bits/s, cpbBrVclFactor bits/s, o cpbBrNalFactor bits/s)	Tamaño máximo CPB (1 000 bits, 1 200 bits, cpbBrVclFactor bits, o cpbBrNalFactor bits)	Banda vertical del componente MV MaxVmVR (luma frame samples)	Tasa mínima de compresión MinCR	Número máximo de vectores de movimiento por dos consecutivos MB MaxMvsPer2Mb
1	1 485	99	148,5	64	175	[- 64; + 63,75]	2	-
1 b	1 485	99	148,5	128	350	[- 64; + 63,75]	2	-
1.1	3 000	396	337,5	192	500	[- 128; + 127,75]	2	-
1.2	6 000	396	891,0	384	1 000	[- 128; + 127,75]	2	-
1.3	11 880	396	891,0	768	2 000	[- 128; + 127,75]	2	-
2	11 880	396	891,0	2 000	2 000	[- 128; + 127,75]	2	-
2.1	19 800	792	1 782,0	4 000	4 000	[- 256; + 255,75]	2	-
2.2	20 250	1 620	3 037,5	4 000	4 000	[- 256; + 255,75]	2	-
3	40 500	1 620	3 037,5	10 000	10 000	[- 256; + 255,75]	2	32
3.1	108 000	3 600	6 750,0	14 000	14 000	[- 512; + 511,75]	4	16
3.2	216 000	5 120	7 680,0	20 000	20 000	[- 512; + 511,75]	4	16
4	245 760	8 192	12 288,0	20 000	25 000	[- 512; + 511,75]	4	16
4.1	245 760	8 192	12 288,0	50 000	62 500	[- 512; + 511,75]	2	16
4.2	522 240	8 704	13 056,0	50 000	62 500	[- 512; + 511,75]	2	16
5	589 824	22 080	41 400,0	135 000	135 000	[- 512; + 511,75]	2	16
5.1	983 040	36 864	69 120,0	240 000	240 000	[- 512; + 511,75]	2	16

La conjugación de los diferentes tipos de perfiles y niveles permite su utilización en diferentes aplicaciones. La combinación perfil y nivel garantiza la conformidad, así como la interoperabilidad. Es decir, una implementación de un perfil en un nivel garantiza que el decodificador se porte conforme lo determinado por el estándar de codificación.

NOTA La combinación perfil y nivel se suele mencionar usando la anotación 'perfil@nivel'.

3. PROCEDIMIENTO DE COMPRESIÓN DE VIDEO, PROCEDIMIENTO DE TRANSMISIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA SEÑAL DESPUES DE LA CODIFICACIÓN

3.1 Procedimiento de compresión y transmisión

Es conveniente realizar el proceso de estimación de movimiento para cada bloque resultante de la partición del macrobloque. Esa partición puede generar bloques de tamaño 16 x 16, 16 x 8, 8 x 16, 8 x 8, 8 x 4, 4 x 8 o 4 x 4 muestras de luminancia.

El proceso de predicción *intra* puede ser realizado para todo el macrobloque, con tamaño 16 x 16 muestras o para cada uno de sus bloques 4 x 4 muestras. El proceso debe ser realizado obligatoriamente de conformidad con la ITU-T Recommendation H.264 y de conformidad con la ISO/IEC 14496-10:2005, subsección 8.1.

El proceso de transformación y cuantización se deberá realizar obligatoriamente de conformidad con la ITU-T Recommendation H.264 y de conformidad con la ISO/IEC 14496-10:2005, subsección 8.5.

El filtro para remoción de efecto de bloques (*deblocking*) debe ser obligatoriamente un proceso condicional a ser aplicado en los bordes de los bloques de cada macrobloque, de conformidad con la recomendación ITU-T Recommendation H.264 y de conformidad con la ISO/IEC 14496-10:2005, subsección 8.7.

El esquema de codificación de video usual está representado esquemáticamente en la Figura 14.

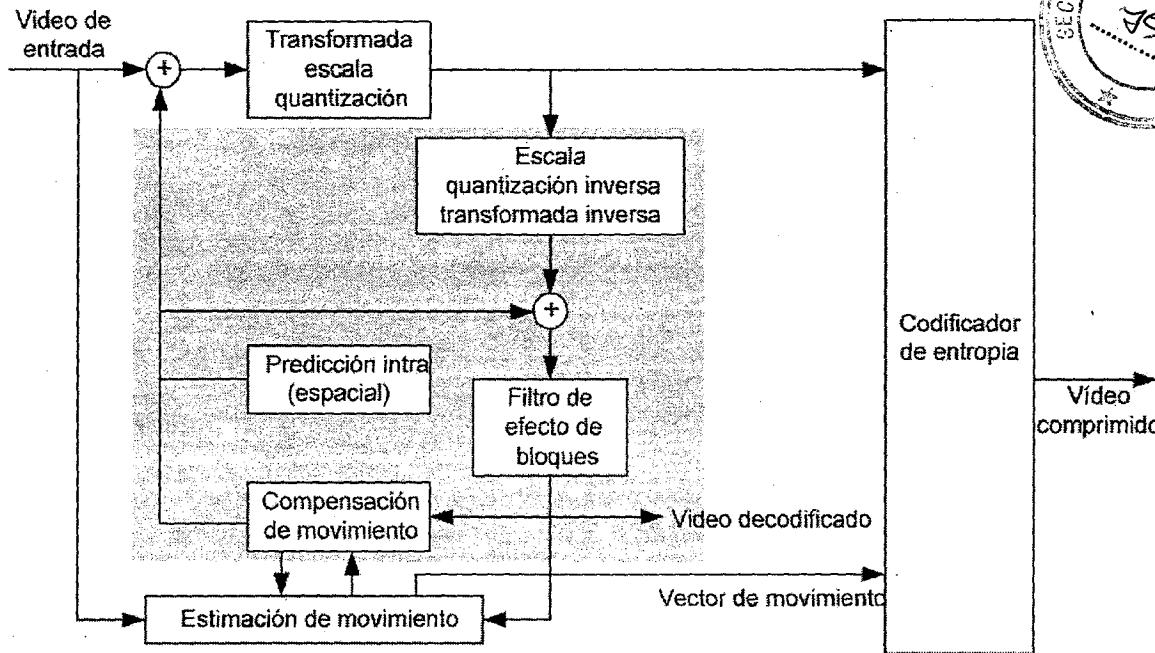


Figura 14. Representación diagramática del proceso de codificación

3.2 Configuración de señal

Una secuencia de video puede estar compuesta por una o más unidades de acceso (AU). Cada secuencia debe ser iniciada obligatoriamente por una AU del tipo IDR y se extiende hasta una AU que termine con una unidad NAL del tipo *end_of_seq*. El conjunto de secuencias de video, terminado por un *end_of_stream*, determina un flujo de video.

Cada secuencia de video está compuesta por unidades NAL que pueden ser de contenido visual propiamente dicho o de estructuras auxiliares para configuración de parámetros o transmisión de informaciones complementarias. Las unidades NAL de contenido visual pueden contener cortes (*slices*) de figuras de los tipos I (codificadas utilizando solamente información autocontenido), B (codificadas utilizando informaciones contenidas en el cuadro actual, en cuadros pasados y futuros) y cuadros P (codificados utilizando informaciones contenidas en el cuadro actual y en cuadros pasados). Una secuencia de video debe obligatoriamente contener, por lo menos, un cuadro del tipo I.

Un cuadro se refiere a una imagen simple. Un corte consiste en un número arbitrario de macrobloques, no necesariamente en la misma línea horizontal. Un macrobloque consiste en una señal de luminancia con 16 x 16 pixels y dos señales de crominancia cuya dimensión varía de acuerdo con el formato utilizado en la codificación.

Un macrobloque se puede partir en bloques de tamaño 16 x 16, 16 x 8, 8 x 16 8 x 8 muestras. En el caso que la partición sea 8 x 8, cada uno de esos bloques se puede dividir en 8 x 8, 8 x 4, 4 x 8 y 4 x 4.

Posteriormente, los bloques se deben dividir obligatoriamente en partes 8 x 8 ó 4 x 4 para aplicación de la transformada DCT, tal como especificado en la ITU-T Recommendation H.264:2010 y de conformidad con la ISO/IEC 14496-10.

Las opciones de partición están en la Figura 15.

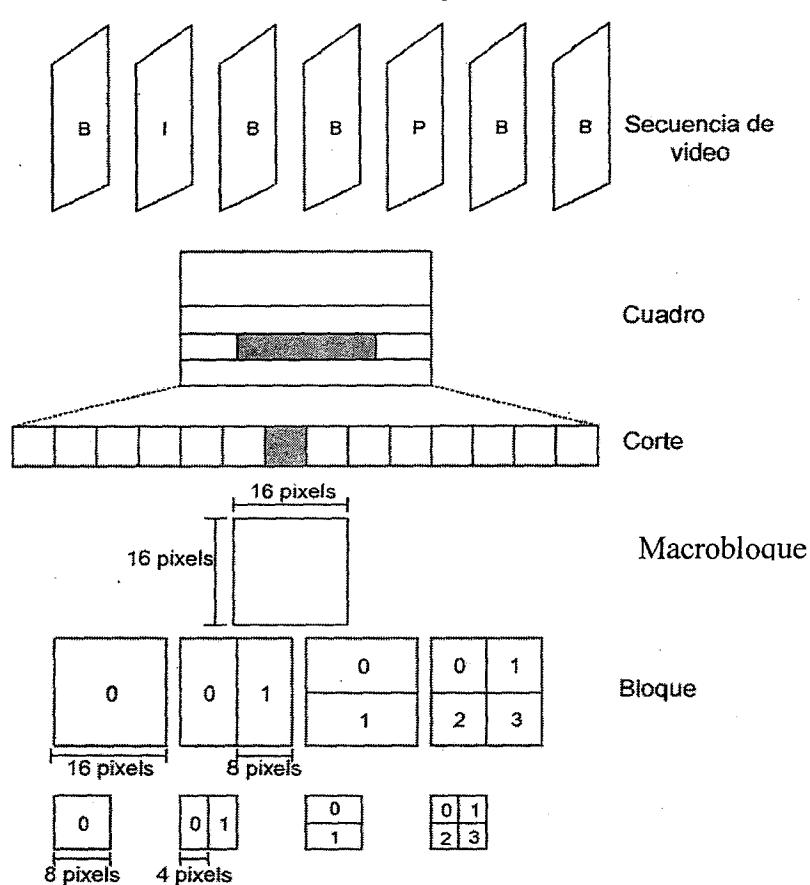
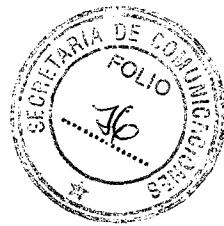


Figura 15. Fraccionamiento de la secuencia de video en macrobloques

4. RESTRICCIONES EN LOS PARÁMETROS DE CODIFICACIÓN

4.1 Generalidades

Las restricciones de esta Norma están definidas para los siguientes IRD y flujo de bits:

- H.264/AVC IRD y flujo de bits para SDTV;
- H.264/AVC IRD y flujo de bits para HDTV;
- H.264/AVC IRD y flujo de bits para dispositivos portátiles.

La codificación de video debe estar de acuerdo obligatoriamente con la ITU-T Recommendation H.264 y con la ISO/I EC 14496-10, sobre la cual se deberán aplicar obligatoriamente las restricciones descritas en 8.2 y 8.3.

4.2 Restricciones en los parámetros de codificación de video para servicios *full-seg*

4.2.1 Generalidades

Los IRD y flujos de bits deben soportar obligatoriamente algunas partes de los elementos de sintaxis "*supplemental enhancement information (SEI)*" y "*video usability information (VUI)*", tal como especificado en la ITU-T Recommendation H.264:2005 y conforme ISO/IEC 14496- 10:2010, Anexos D y E.

4.2.2 Conjunto de parámetros de secuencia e imagen (*sequence parameter set* y *picture parameter set*)

Para el codificador, más de un conjunto de parámetros de imagen puede estar presente en el flujo de bits entre dos puntos de acceso aleatorios o RAP. Sin embargo, entre dos RAP, el conjunto de parámetros para un determinado *pic_parameter_set_id* no se debe alterar. Esto es, si hay más de un conjunto de parámetros de imagen y esos conjuntos son diferentes entre sí, entonces cada uno de esos conjuntos debe tener obligatoriamente un *pic_parameter_set_id* distinto.

4.2.3 *PIC_WIDTH_IN_MBS_MINUS1* Y *PIC_HEIGHT_IN_MAP_UNITS_MINUS1*

Para el codificador, el período entre dos cambios en los pares de *pic_width_in_mbs_minus1* y *pic_height_in_map_units_minus1* debe ser obligatoriamente superior a 1 s. El alcance de esa imposición es limitar el procesamiento por software necesario al IRD para cambiar de relación de aspecto.

NK



Si el número de muestras de luminancia en el ancho o en la altura no es múltiplo de 16, obligatoriamente se deben agregar muestras extras a la imagen, para alcanzar un número múltiplo de 16. Para el caso horizontal, es conveniente agregar las muestras extras del lado derecho de la imagen. Para el caso vertical, conviene agregar las muestras extras en la parte inferior de la imagen.

4.2.4 Video usability information (vui)

4.2.4.1 General

Los IRD deben soportar obligatoriamente los siguientes elementos VUI:

- Información de relación de aspecto (*aspect_ratio_idc*);
- Información de parametrización de color (*colour_primaries*, *transfer_characteristics* y *matrix_coefficients*);
- Información de crominancia (*chroma_sample_loc_type_top_field* y *chroma_sample_loc_type_bottom_field*);
- Información de temporización (*time_scale*, *num_units_in_ticks* y *fixed_frame_rate_flag*);
- Información de estructura de imagen (*pic_struct_present_flag*).

4.2.4.2 Información de relación de aspecto

El soporte a los valores de *aspect_ratio_idc* debe ser acorde obligatoriamente con 8.2.11.

4.2.4.3 Información de crominancia VUI

4.2.4.3.1 Codificador

Es conveniente la especificación de las localizaciones de la crominancia usando los elementos sintácticos *chroma_sample_loc_type_top_field* y *chroma_sample_loc_type_bottom_field* en el VUI. Conviene la utilización de *chroma sample type* igual a 0 para ambos campos.

4.2.4.3.2 Decodificador

Los IRD deben ser capaces de decodificar obligatoriamente cualesquier valores permitidos de *chroma_sample_loc_type_top_field* y *chroma_sample_loc_type_bottom_field*. Es conveniente que el procesamiento adecuado sea implementado para la exhibición de las imágenes.

4.2.4.4 Información de temporización

El soporte a los valores *time_scale* y *num_units_in_ticks* debe ser acorde obligatoriamente con 8.2.10.

En el caso de un cuadro parado (*still picture*), el valor de *fixed_frame_rate_flag* debe ser obligatoriamente igual a 0. En los otros casos, el valor de *fixed_frame_rate_flag* debe ser obligatoriamente igual a 1. La tasa de cuadros no puede ser alterada entre dos unidades de acceso IDR.

4.2.4.5 Información de estructura de imagen

El soporte al *pic_struct_present_flag* y flujo de bits debe estar relacionado obligatoriamente al uso de la información de estructura de la imagen en el mensaje SEI de *picture timing*. Para flujos de bits que contienen información de estructura de imagen (como modo de film), es conveniente que *pic_struct_present_flag* se asocie a "1" en el VUI y el mensaje SEI de *picture timing* se asocie con cada AU de la secuencia codificada.

Si la secuencia no requiere información de estructura de la imagen, entonces el valor de *pic_struct_present_flag* debe ser obligatoriamente "0" en el VUI. El uso de ese flag en el VUI permite el uso de la SEI de *picture timing* sólo con la información de estructura de la imagen, sin la necesidad de incluir informaciones de HRD (como atrasos CPB y DPB o valores iniciales de atraso en el mensaje SEI de período de memorización).

4.2.5 Supplemental Enhancement Information (Sei)

4.2.5.1 General

Los IRD deben soportar obligatoriamente el uso de mensajes SEI del tipo temporización de imagen (*picture timing SEI message*) y opcionalmente mensajes del tipo rectángulo de pan-scan (*pan and scan rectangle SEI message*). Adicionalmente, los IRD pueden soportar el AFD (ver Sección 9), con el soporte adicional para *user_data_registered_itu_t_t35*.

4.2.5.2 Picture timing SEI message

4.2.5.2.1 Codificador

El mensaje SEI de temporización debe obligatoriamente estar asociado con cada unidad de acceso (AU). Si el flujo de bits contiene información de estructura de imagen, el *pic_struct_present_flag* debe obligatoriamente estar

asociado a "1" en el VUI y el mensaje SEI de temporización debe obligatoriamente estar asociado con cada AU. En caso contrario, el *pic_struct_present_flag* debe estar asociado obligatoriamente a "0".

4.2.5.2.2 Decodificador

Los IRD deben soportar obligatoriamente todos los valores definidos en *pic_struct*, incluyendo todos los modos que requieren repetición de campo o cuadro. Los IRD no pueden utilizar cualesquiera otros parámetros (excepto *pic_struct*) en la *picture timing SEI message*, en el caso que esos elementos estén presentes.

4.2.5.3 Rectángulo de pan-scan

4.2.5.3.1 Codificador

La SEI que define el rectángulo de pan-scan se puede utilizar siempre que sea necesario.

4.2.5.3.2 Flujo de bits

Siempre que el soporte al rectángulo de pan-scan esté implementado, los IRD deben soportar obligatoriamente todos los valores especificados en el *pan_scan_rect*, excepto *pan_scan_rect_top_offset[i]* y *pan_scan_rect_bottom_offset[i]*.

En esos casos el soporte al uso de *pan_scan_rect* para sobremuestreo debe ser obligatoriamente implementado para proporcionar que un monitor 4:3 exhiba en pantalla llena un determinado rectángulo de un video 16:9, codificado con la relación de aspecto correcta. El flujo de bits también puede contener informaciones de remuestreo vertical para obtener la relación de aspecto correcta para exhibición *letterbox* de un video 16:9 en un monitor 4:3.

4.2.6 Punto de acceso aleatorio (Rap - Random Access Point)

4.2.6.1 Codificador

El intervalo de tiempo entre puntos de acceso aleatorio puede variar entre programas y durante un mismo programa. Ese intervalo debe ser obligatoriamente definido en la codificación y su valor no puede ser superior al límite máximo de 5 s.

4.2.6.2 Decodificador

Los IRD deben ser capaces obligatoriamente de iniciar la decodificación del flujo de bits desde un RAP.

4.2.7 Parámetros de Secuencia

Los valores en *sequence parameter set* deben estar asociados obligatoriamente de acuerdo con el perfil elegido (ver Sección 9) y los siguientes campos deben tener obligatoriamente los valores indicados:

- *gaps_in_frame_num_value_allowed_flag* = 0
- *vui_parameters_present_flag* = 1

4.2.8 Perfiles y niveles

4.2.8.1 Codificador

La codificación debe ser obligatoriamente compatible con las restricciones impuestas por el perfil *high*, lo que implica su encuadre en el perfil *main* o *high*, quedando la elección a criterio de la fuente generadora. El flujo de bits puede encuadrarse en las restricciones impuestas por el nivel 4.0, o cualquier nivel inferior. Los valores a ser asociados en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) deben ser acordes obligatoriamente con la Tabla 16.

Tabla 16. Conjuntos de parámetros de la secuencia de acuerdo con el perfil

	Main	High
profile_idc	77	100
constraint_set0_flag	0	0
constraint_set1_flag	1	0
constraint_set2_flag	0	0
constraint_set3_flag	0	0



4.2.8.2 Decodificador

Los IRD deben ser capaces de decodificar obligatoriamente flujos de bits con todas las herramientas de codificación descritas en el perfil *high* en su totalidad, soportando hasta los límites impuestos en el nivel 4.0.

4.2.9 Resoluciones de luminancia

Las resoluciones 720 x 480, 720 x 576, 1280 x 720 y 1.920 x 1.080 deben ser obligatoriamente permitidas, con relación de aspecto 4:3 ó 16:9, de acuerdo con la Tabla 17.

Tabla 17. Resoluciones de luminancia

Resolución de luminancia (horizontal x vertical)		Relación de aspecto	aspect_ratio_idc
SD	720 x 480	4:3	3
		16:9	5
	720 x 576	4:3	2
		16:9	4
HD	1.280 x 720	16:9	1
	1.920 x 1.080	16:9	1

4.2.10 Tasa de cuadros - codificador

Las tasas de cuadros soportadas deben ser obligatoriamente 25 Hz, 30 000/1 001 Hz, 50 Hz y 60 000/1 001 Hz. Ese valor debe ser especificado obligatoriamente en el VUI, asociando adecuadamente los parámetros *time_scale* y *num_units_in_tick*, de acuerdo con la Tabla 18.

Tabla 18. Tasa de cuadros

Tasa de cuadros	Entrelazado o progresivo	time_scale	num_units_in_tick
25	P	50	1
25	I	50	1
50	P	100	1
30 000/1 001	P	60 000	1 001
30 000/1 001	I	60 000	1 001
60 000/1 001	P	120 000	1 001

4.2.11 Relación de aspecto

4.2.11.1 Codificador

La relación de aspecto puede ser 4:3 ó 16:9. Las informaciones de *cropping* del *sequence parameter set* se pueden usar en caso de ser necesario.

4.2.11.2 Flujo de bits

Los parámetros *aspect_ratio_idc* del flujo de bits codificados pueden asumir los siguientes valores 1 (1:1), 2 y 3 (4:3), 4 y 5 (16:9).

La relación de aspecto debe ser determinada obligatoriamente por los parámetros *pic_height_in_map_units_minus1*, *pic_width_in_mbs_minus1* y la información de *cropping* codificada en el conjunto de parámetros de secuencia (*sequence parameter set*), así como en la relación de aspecto codificada con el valor de *aspect_ratio_idc* en el VUI (video usability information).



4.2.12 Colorimetría

4.2.12.1 Codificador

Las informaciones de Colorimetría (coordinadas de cromaticidad, características de transferencia optoelectrónicas de la fuente y coeficientes de la matriz) utilizada para extraer las señales de luminancia y crominancia desde las componentes primarias roja, verde y azul deben ser obligatoriamente señalizadas explícitamente en el flujo de bits, desde la elección de los valores apropiados en los parámetros VUI: *colour_primaries*, *transfer_characteristics* y *matrix_coefficients*.

NOTA Para resolución SDTV, se recomienda usar la ITU-R Recommendation BT.601-6. Para resolución HDTV, se recomienda la utilización de la ITU-R Recommendation BT.709-5.

La Tabla 19 contiene los valores de los parámetros para las dos resoluciones.

Tabla 19. Parámetros de colorimetría

Parámetro	SDTV	HDTV
<i>colour_primaries</i>	4/5/6	1
<i>transfer_characteristics</i>	4/5/6	1
<i>matrix_coefficients</i>	4/5/6	1

4.2.12.2 Flujo de bits

El flujo de bits puede contener cualesquiera valores permitidos de *colour_primaries*, *transfer_characteristics* y *matrix_coefficients*.

NOTA Se recomienda la implementación de un procesamiento adecuado para garantizar precisión en la representación de imágenes con los estándares de Colorimetría especificados en la ITU-R Recommendation BT.601-6 y ITU-R Recommendation BT.709-5.

4.2.13 Área activa de codificación

Con relación a la codificación de video, la Tabla 20 muestra las áreas activas de codificación para cada uno de los formatos de entrada. Después del proceso de decodificación, las líneas activas de las señales generadas por el decodificador deben estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 20.

Tabla 20. Área activa de codificación

Formato	Líneas activas	Líneas codificadas	Área activa
1125i	1 080	1 080	Líneas 21 - 560 y Líneas 584 - 1 123
750p	720	720	Líneas 26 - 745
625p	576	576	Líneas 45 - 620
625i	576	576	Líneas 23 - 310 y Líneas 336 - 623
525p	483	480	Líneas 45 - 524
525i	483	480	Líneas 23 - 262 y Líneas 286 - 525

4.3 Restricciones en los parámetros de codificación de video para servicios one-seg

4.3.1 Especificaciones generales

La codificación de video debe cumplir obligatoriamente la ITU-T Recommendation H.264:2010 y la ISO/IEC 14496-10:2005.

Los flujos de bits deben contener obligatoriamente algunas partes de los elementos de sintaxis “*supplemental enhancement information (SEI)*” y “*video usability information (VUI)*”, tal como especificado en los Anexos D y E de la ITU-T Recommendation H.264:2010 y de la ISO/IEC 14496-10:2005.

7
Es conveniente la utilización de las restricciones dadas en la Tabla 21



Tabla 21. Restricciones a los parámetros de codificación

Tasa de bits	64 Kbps hasta la máxima tasa de bits permitida por el perfil@nivel especificado en la ITU-T Recommendation H.264
Resolución de imagen	SQVGA(160x120 ó 160x90), QVGA(320x240 ó 320x180) y CIF (352x288)
Tasa de cuadros	5 Hz, 10 Hz, 12 Hz, 15 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 30 Hz
Relación de aspecto del display	4:3 o 16:9
Nivel	Hasta el límite de 1.3, dependiendo de la aplicación
Otras restricciones	No se pueden utilizar FMO (<i>flexible macroblock ordering</i>), ASO (<i>arbitrary slice ordering</i>) y RS (<i>redundant slices</i>)

4.3.2 Conjunto de parámetros de secuencia e imagen (*sequence parameter set* y *picture parameter set*)

Los valores a ser asociados en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) deben cumplir obligatoriamente la Tabla 22.

Tabla 22. Conjunto de parámetros de la secuencia

profile idc	66 (baseline)
constraint set0_flag	1
constraint_set1_flag	1
constraint_set2_flag	1
constraint_set3_flag	0

4.3.3 Video Usability information (Vui)

4.3.3.1 General

Los IRD deben soportar obligatoriamente los siguientes elementos VUI:

- Información de relación de aspecto (*aspect_ratio_idc*);
- Información de parametrización de color (*colour_primaries*, *transfer_characteristics* y *matrix_coefficients*);
- Información de crominancia (*chroma_sample_loc_type_top_field* y *chroma_sample_loc_type_bottom_field*);
- Información de temporización (*time_scale*, *num_units_in_ticks* y *fixed_frame_rate_flag*);
- Información de estructura de imagen (*pic_struct_present_flag*).

4.3.3.2 Información de relación de aspecto

El soporte a los valores de *aspect_ratio_idc* debe ser acorde obligatoriamente con 8.3.6.4.

4.3.3.3 Información de parametrización de color

El soporte a los valores de *colour_primaries*, *transfer_characteristics* y *matrix_coefficients* debe obligatoriamente ser conforme 8.3.6.5

4.3.3.4 Información de crominancia

4.3.3.4.1 Codificador

Es conveniente que la especificación de las localizaciones de la crominancia usando los elementos sintácticos *chroma_sample_loc_type_top-field* y *chroma_sample_loc_type_bottom-field* en el VUI. Se recomienda la utilización de *chroma_sample_type* con valor 0 para ambos campos.

NL



4.3.3.4.2 Decodificador

Los IRD deben ser capaces de decodificar obligatoriamente cualesquier valores permitidos de *chroma_sample_loc_type_top_field* y *chroma_sample_loc_type_bottom_field*. Se recomienda que el procesamiento adecuado sea implementado para la exhibición de las imágenes.

4.3.3.5 Información de temporización

El soporte a los valores *time_scale* y *num_units_in_tick* debe ser acorde obligatoriamente con 8.3.6.3.

En el caso de un cuadro parado (*still picture*), el valor de *fixed_frame_rate_flag* debe ser obligatoriamente igual a 0. En los otros casos, el valor de *fixed_frame_rate_flag* debe ser obligatoriamente igual a 1. La tasa de cuadros no puede ser alterada entre dos unidades de acceso IDR.

4.3.3.6 Información de estructura de imagen

El soporte al *pic_struct_present_flag* y flujo de bits debe ser acorde obligatoriamente con 8.3.4.2, relacionado al uso de la información de estructura de la imagen en el mensaje SEI de temporización de imagen.

Para flujo de bits que contienen información de estructura de imagen (como modo de film), se recomienda que *pic_struct_present_flag* se asocie a "1" en el VUI y el mensaje SEI de temporización de imagen sea asociado con cada AU de la secuencia codificada. Si la secuencia no requiere información de estructura de la imagen, entonces el valor de *pic_struct_present_flag* debe ser obligatoriamente "0" en el VUI.

El uso de ese flag en el VUI permite el uso de la SEI de temporización de imagen con sólo la información de estructura de la imagen sin la necesidad de incluir informaciones de HRD (como atrasos CPB y DPB o valores iniciales de atraso en el mensaje SEI de período de memorización).

4.3.4 Supplemental enhancement information (Sei)

4.3.4.1 General

Los IRD deben soportar obligatoriamente el uso de mensajes SEI del tipo temporización de imagen (*picture timing SEI message*).

4.3.4.2 Mensaje SEI del tipo temporización de imagen

4.3.4.2.1 Codificador

El mensaje SEI de temporización de imagen debe obligatoriamente estar asociado con cada AU. Si el flujo de bits contiene información de estructura de imagen, el *pic_struct_present_flag* debe obligatoriamente estar asociado a "1" en el VUI y el mensaje SEI de temporización debe obligatoriamente estar asociado con cada AU. En caso contrario, el *pic_struct_present_flag* debe estar asociado obligatoriamente a "0".

4.3.4.2.2 Decodificador

Los IRD deben soportar obligatoriamente todos los valores definidos en *pic_struct*, incluyendo todos los modos que requieren repetición de campo o cuadro. Los IRD no necesitan utilizar cualesquier otros parámetros (excepto *pic_struct*) en el mensaje SEI de temporización de imagen, en el caso que esos elementos estén presentes.

4.3.5 Punto de acceso aleatorio (rap - random access point)

4.3.5.1 Codificador

El intervalo de tiempo entre puntos de acceso aleatorio puede variar entre programas y durante un mismo programa. Ese intervalo es definido por el agente transmisor y su valor no puede ser superior al límite máximo de 5s.

4.3.5.2 Decodificador

Los IRD deben ser capaces obligatoriamente de iniciar la decodificación del flujo de bits desde un RAP.

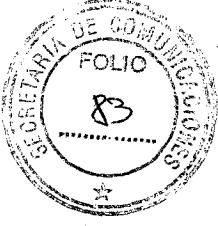
4.3.6 Formatos de video

4.3.6.1 Perfiles y niveles

4.3.6.1.1 Codificador

Los flujos de bits deben ser obligatoriamente compatibles con las restricciones impuestas por el perfil *baseline*. El flujo de bits debe obligatoriamente encuadrarse en las restricciones impuestas por el nivel 1.3. Los valores a ser asociados en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) se dan en la Tabla 2.

Tabla 23. Conjunto de parámetros de la secuencia



Parámetros	<i>baseline</i>
<i>profile_idc</i>	66
<i>constraint_set0_flag</i>	1
<i>constraint_set1_flag</i>	1
<i>constraint_set2_flag</i>	1
<i>constraint_set3_flag</i>	0

4.3.6.1.2 Decodificador

Los IRD deben ser capaces, obligatoriamente, de descodificar flujo de bits con todas las herramientas de codificación descritas en el perfil *baseline* en su totalidad, soportando hasta los límites impuestos en el nivel 1.3.

4.3.6.2 Resoluciones de luminancia

Se deben permitir obligatoriamente las resoluciones hasta el límite impuesto por el nivel 1.3, que restringe el número máximo de macrobloques para cada cuadro en 396. Ese número corresponde típicamente a la resolución máxima de 352 x 288 (CIF) para la luminancia.

La Tabla 24 muestra las resoluciones permitidas con sus respectivos parámetros de la sintaxis de la ITU-T Recommendation H.264.

Tabla 24. Resoluciones permitidas con sus respectivos parámetros

Formato	Resolución	Razón de aspecto	Sequence parameter set		VUI parameter set	
			<i>pic_width_in_mbs_minus1</i>	<i>pic_height_in_map_units_minus1</i>	<i>aspect_ratio_info_present_flag</i>	<i>aspect_ratio_info</i>
SQVGA	160x120	4:3	9	7	1	1
SQVGA	160x90	16:9	9	5		1
QVGA	320x240	4:3	19	14		1
QVGA	320x180	16:9	19	11		1
CIF	352x288	4:3	21	17		2

Si el número de muestras de luminancia, tanto en el ancho como en la altura, no es múltiplo de 16, se deben agregar muestras extras obligatoriamente a la imagen, para alcanzar un número múltiplo de 16. Para el caso horizontal, se recomienda agregar las muestras extras del lado derecho de la imagen. Para el caso vertical, es conveniente agregar las muestras extras en la parte inferior de la imagen.

4.3.6.3 Tasa de cuadros

La máxima tasa de cuadros permitida debe ser obligatoriamente de 30 fps progresivo. La Tabla 25 muestra los valores para los elementos de la sintaxis de los parámetros VUI en tasas de cuadro típicas.

Tabla 25. Valores de tasas de cuadro

	5 Hz	10 Hz	12 Hz	15 Hz	24 Hz	25 Hz	30 Hz
<i>time_scale</i>	5 000	10 000	12 000	15 000	24 000	25 000	30 000
<i>num_units_in_tick</i>	1 001	1 001	1 001	1 001	1 001	1 001	1 001

4.3.6.4 Relación de aspecto

A pesar del formato de video ser típicamente 4:3, los codificadores pueden transmitir en formato 16:9 y, en ese caso, pueden utilizar los parámetros de *pan-scan* para definir la región de interés en el video.

4.3.6.5 Colorimetría

4.3.6.5.1 Codificador

Las informaciones de colorimetría (coordinadas de cromaticidad, características de transferencia optoelectrónicas de la fuente y coeficientes de la matriz) utilizada para extraer las señales de luminancia y crominancia desde las primarias roja, verde y azul deben ser obligatoriamente señalizadas explícitamente en el flujo de bits, asociando los valores apropiados en los parámetros VUI: *colour_primaries*, *transfer_characteristics* y *matrix_coefficients*.

4.3.6.5.2 Decodificador

Los IRD deben ser capaces de decodificar obligatoriamente flujo de bits con cualesquiera valores permitidos de *colour_primaries*, *transfer_characteristics* y *matrix_coefficients*.

5. CONMUTACIÓN CONTINUA

5.1 Generalidades

La conmutación continua debe definir el procedimiento en la transmisión y en la recepción para permitir la exhibición continua de imágenes por el receptor, cuando ocurre la conmutación entre formatos de video diferentes o cuando ocurren modificaciones en los parámetros que definen la secuencia de video.

5.2 Transmisión del descriptor de fin de secuencia

Al final de una secuencia de video, se debe transmitir obligatoriamente el descriptor de fin de secuencia (unidad NAL del tipo *end_of_seq*). La unidad NAL del tipo *end_of_stream* se deberá usar obligatoriamente sólo cuando un flujo de video sea interrumpido, al modificarse la cantidad de programas en la capa de transporte.

NOTA El concepto de grupo de cuadros (GOP - *Group of Pictures*) se refiere a un cuadro del tipo I, seguido por cuadros de los tipos P y B hasta el surgimiento de un nuevo cuadro del tipo I. Aunque el concepto de GOP no esté definido en la ITU-T Recommendation H.264, en esta Norma se extiende el concepto, considerándose un GOP como equivalente a una secuencia de video. Pueden existir unidades de acceso dentro de un GOP consideradas puntos de acceso aleatorio, por limpiar el *buffer* de referencia y traer nuevamente las informaciones de parámetros de secuencia y de cuadro.

Los receptores no son obligados a iniciar la decodificación de una secuencia de video desde estos puntos. Por lo tanto, para efecto de cálculo del tiempo necesario para inicio de una decodificación desde un instante aleatorio de la transmisión, se debe considerar obligatoriamente el instante de inicio de la primera secuencia de video recibida.

5.3 Alteración en el número de muestras activas

5.3.1 Procedimiento en la transmisión

La secuencia debe ser obligatoriamente interrumpida utilizando el *end of sequence* NAL en el punto de cambio e indicar el nuevo número de muestra en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) del próximo GOP.

El GOP inicial de la nueva secuencia debe ser obligatoriamente un GOP cerrado. Los parámetros *cbp_size_scale* y *cbp_size_value_minus1* dentro de los parámetros HRD (*hrd_parameters*) no deben ser alterados inmediatamente después del punto de cambio.

El tiempo de decodificación del primer cuadro I para decodificación del GOP y el intervalo de tiempo de exhibición del primer cuadro no pueden ser alterados antes y después el punto de cambio.

La continuidad del PTS y DTS debe ser obligatoriamente garantizada.

5.3.2 Operación en el decodificador

El nuevo modo de operación debe ser obligatoriamente atribuido a través del parámetro de imagen incluido en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) recibido.

Esa atribución se deberá realizar obligatoriamente aunque la unidad NAL *end of sequence* no haya sido recibida.

5.4 Alteración de la relación de aspecto de la imagen para el sistema de televisión 525i y 625i

5.4.1 Procedimiento en la transmisión

La secuencia debe ser obligatoriamente interrumpida utilizando la unidad NAL *end of sequence* en el punto de cambio e indicar la nueva relación de aspecto en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) del próximo GOP.

El GOP inicial de la nueva secuencia debe ser obligatoriamente un GOP cerrado. Los parámetros *cbp_size_scale* y *cbp_size_value_minus1* dentro de los parámetros HRD (*hrd_parameters*) no deben ser alterados inmediatamente después del punto de cambio.

El tiempo de decodificación del primer cuadro I para decodificación del GOP y el intervalo de tiempo de exhibición del primer cuadro no pueden ser alterados antes y después del punto de cambio.

La continuidad del PTS y DTS debe ser obligatoriamente garantizada.



5.4.2 Operación en el decodificador

El nuevo modo de operación a través del parámetro *aspect ratio* debe ser obligatoriamente atribuido al conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) recibido. Esa atribución se deberá realizar obligatoriamente aunque la unidad NAL *end of sequence* no haya sido recibida.

5.5 Alteración de la tasa de bits

5.5.1 Procedimiento en la transmisión.

Para permitir alteraciones del *bitrate* la transmisión debe ser siempre configurada en modo de tasa variable, es decir, el parámetro *cbr_flag* en el *hrd_parameter()* debe ser obligatoriamente 0 (cero).

La unidad NAL *end of sequence* no se debe insertar en el punto de cambio de la tasa de transmisión. Los parámetros *cbp_size_scale* y *cbp_size_value_minus1* dentro de los parámetros HRD (*hrd_parameters*) no deben ser alterados inmediatamente después del punto de cambio.

La continuidad del PTS y DTS debe ser obligatoriamente garantizada.

El tiempo de decodificación del primer cuadro I para decodificación del GOP y el intervalo de tiempo de exhibición del primer cuadro no pueden ser alterados antes y después del punto de cambio.

5.5.2 Operación en el decodificador

El IRD debe obligatoriamente trabajar continuamente, controlando la decodificación y la salida de audio y video de acuerdo con el PTS y DTS descritos en los encabezamientos PES.

5.6 Alteración de formatos de videos

5.6.1 Aspectos generales

El procedimiento para transmisión y recepción debe obligatoriamente garantizar la exhibición continua de imágenes cuando ocurra la conmutación entre formatos de video (como, por ejemplo, 1080i, 720p, 576p, 576i, 480p, 480i) para un identificador de servicio (*service_id*) específico. Para permitir una conmutación perfectamente continuada, tanto la transmisión como la recepción deben ser capaces obligatoriamente de conmutar de forma continua.

La conmutación de HDTV para SDTV o conmutación entre diferentes formatos (como, por ejemplo, 480i↔480p, 576i↔576p, 1080i↔720p) se puede realizar de la misma forma tanto en la transmisión como en la recepción. Cuando ocurre la conmutación de algún formato de video para otro de un identificador de servicio (*service_id*) específico, el flujo de video ES PID del formato original debe ser obligatoriamente alterado después de la conmutación para otro formato.

Cuando ocurre la conmutación de tres programas SDTV para un HDTV o vice-versa, las estaciones de radiodifusión que pretendan proporcionar una exhibición continua deben transmitir obligatoriamente el mismo número de PMT que especifica el mismo *service_id* como SDTV durante la transmisión del contenido HDTV, y deben obligatoriamente especificar ES_PID del HDTV como un valor único para distinguirlo de cualquier PID de los componentes cuando empiece la transmisión del nuevo PMT. Más aún, la PMT tanto del SDTV como del HDTV debe contener obligatoriamente el indicador (descriptor) de control de decodificación de video indicado en la parte 2 de la SATVD-T NT-003.

Para ejemplarizar, son asumidos los siguientes valores para *service_id* y ES_PID:

Programa 1 SDTV: *service_id* = 01, ES_PID = 101 -> Programa HDTV: *service_id* = 01, ES_PID = 104

Programa 2 SDTV: *service_id* = 02, ES_PID = 102 -> Programa HDTV: *service_id* = 02, ES_PID = 104

Programa 3 SDTV: *service_id* = 03, ES_PID = 103 -> Programa HDTV: *service_id* = 03, ES_PID = 104

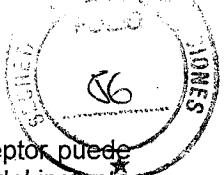
5.6.2 Procedimiento para una perfecta conmutación continua con transmisión del *sequence_end_code*

5.6.2.1 Procedimiento en la transmisión

Asumiendo que la conmutación entre SDTV y HDTV ocurre en el tiempo T1, la tabla PMT do SDTV debe contener obligatoriamente *video_decode_control_descriptor* (*sequence_end_code_flag*: 1, *video_encode_format*: 0100 (480i), 0011 (480p), 1010(576p), 1011(576i)

Los tres codificadores SDTV y un codificador HDTV sincronizan el PCR y el PTS para garantizar un PCR continuo en el instante de la conmutación.

La transmisión del PMT de los programas HDTV (ES_PID = 104) debe obligatoriamente comenzar 1 s (tiempo estándar) antes del tiempo de conmutación T1. El PMT del HDTV debe contener obligatoriamente el *video_decode_control_descriptor* (*sequence_end_code_flag*: 1, y *video_encode_format*: 0001 (1080i), 0010 (720p)).



El nuevo PMT debe ser transmitido obligatoriamente. Para la transmisión de programas libres, el receptor puede realizar la conmutación del programa, desde que un nuevo PMT se transmite por lo menos 0,5 s antes del instante de conmutación T1. Como típicamente la transmisión debe ser operada obligatoriamente con precisión de segundos, el estándar para transmisión de un nuevo PMT debe ser obligatoriamente 1 s antes de T1. No hay problemas con el receptor si la transmisión de un nuevo PMT empieza de 0,5 s hasta 2,0 s antes del instante de conmutación.

Para la transmisión de programas protegidos, en el caso que existan "asuntos clave" para la conmutación del programa, la transmisión de un nuevo ECM, 2 s antes del instante de conmutación podría, en ciertos casos, atrasar mucho, dado el tiempo de respuesta de la tarjeta. Sin embargo, si un nuevo PMT se transmite más de 2 s antes del instante de conmutación, una persona al seleccionar un canal en este intervalo no verá ninguna imagen durante un cierto período de tiempo. Por lo tanto, un nuevo PMT debe ser transmitido obligatoriamente entre 0,5 s y 2,0 s antes del instante de conmutación. La operación del sistema de DRM debe garantizar obligatoriamente, por ejemplo, por unificación de claves o usando "*temporal non-scrambling*", que ninguna inconveniencia aparezca, incluso cuando la selección de canal se realiza en ese intervalo.

La transmisión del flujo SDTV debe obligatoriamente terminar inmediatamente antes del instante de conmutación como final de GOP y el *sequence_end_code* debe obligatoriamente agregarse al final. El control de programación debe ser obligatoriamente realizado por las estaciones *broadcasting* en segundos. Este instante de control generalmente no coincide con el instante final del GOP, debido a la longitud del GOP o de la frecuencia cuadro/campo de 59.94Hz/50Hz. Por lo tanto, los instantes de inicio y fin de flujo de transporte deben obligatoriamente ocurrir inmediatamente antes o después del instante de control. El gap entre el fin del flujo SDTV y el inicio del flujo HDTV debe obligatoriamente ser suficientemente corto para prevenir *underflow* del decodificador de recepción.

En el instante de conmutación, la multiplexación del flujo SDTV debe ser interrumpida obligatoriamente y la multiplexación del flujo HDTV debe ser iniciada obligatoriamente. El *sequence_header* del HDTV debe ser transmitido obligatoriamente tan rápidamente como sea posible después de completarse la conmutación para el flujo HDTV. El *sequence_header* HDTV debe obligatoriamente comenzar con GOP. El primer GOP debe ser tratado obligatoriamente como un "*closed GOP*". Datos nulos se transmiten entre el *sequence_end_code* del flujo SDTV y *sequence_header_code* del flujo HDTV.

5.6.2.2 Procedimiento de receptor con conmutación continua

El receptor debe obligatoriamente obtener la nueva versión del PMT.

El demultiplexador se debe configurar obligatoriamente para suministrar los datos del flujo ES_PID del SDTV y HDTV para el decodificador AV en los instantes en que el receptor con base en el contenido del descriptor PMT es informado de la conmutación de SDTV para HDTV y que el *sequence_end_code* se transmite en el flujo de bits. Sin embargo, los datos SDTV y HDTV no pueden ser suministrados al mismo tiempo para el decodificador, independientemente del instante de la transmisión. En vez de ello, los datos del flujo SDTV se almacenan inicialmente en el *buffer*. Los datos HDTV se deben transmitir y almacenar obligatoriamente en el buffer solo cuando el almacenamiento de los datos SDTV esté completo.

El decodificador de video debe exhibir obligatoriamente una imagen con cuadro *freeze* y silenciar el audio hasta obtener el *sequence_end_code*.

El decodificador debe hacer una decodificación apropiada obligatoriamente a través del *tracking* automático que obtiene el *sequence_header* del flujo HDTV. El decodificador debe suspender obligatoriamente la exhibición del cuadro *freeze* y activar el audio cuando esté listo para colocar en la salida video y audio normales.

Para exhibir imágenes aparentemente de forma continua, el flujo HDTV debe ser recibido obligatoriamente después del flujo SDTV para que el *buffer* no entre en el estado de *underflow*. En ese caso, ningún cuadro *freeze* debe ser exhibido. Si el período entre el fin y el inicio del flujo SDTV no es suficientemente corto, y si el *buffer*, como resultado, falla debido a un *underflow*, un cuadro *freeze* es transmitido inmediatamente antes que sea mostrado el *sequence_end_code*.

Cuando el receptor entiende que la decodificación HDTV comenzó, el demultiplexador suministra solamente el ES_PID del HDTV para el decodificador de AV.

5.6.2.3 Procedimiento de receptor sin conmutación continua

El receptor obtiene la nueva versión del PMT.

Un cuadro *freeze* o *black* debe ser obligatoriamente exhibido y el audio silenciado si, con base en el contenido del descriptor de la tabla PMT, el receptor es informado de la conmutación entre el SDTV y HDTV. Este procedimiento no debe ser adoptado en presencia del *sequence_end_code*.

7
84

El decodificador de video interrumpe la decodificación SDTV. El demultiplexador es configurado para interrumpir la recepción de los flujos con ES_PID del SDTV y para suministrar flujos con ES_PID del HDTV para el *buffer* de decodificación. El receptor espera la entrada del flujo HDTV usando su CPU para monitorear el *sequence_header* del decodificador de video. Cuando el decodificador obtiene el *sequence_header* del flujo HDTV, éste comienza la decodificación HDTV. El decodificador cancela la exhibición del video con cuadro *freeze* y habilita el audio cuando esté listo para colocar en la salida los datos válidos de video y audio.

5.6.3 Procedimiento simple para la conmutación entre el sdtv y hdtv

5.6.3.1 Aspectos generales

El procedimiento simple para conmutación asume que el *sequence_end_code* no se transmite. En 9.6.3.2 y 9.6.3.3, se asume que tres codificadores SDTV y un codificador HDTV están operando en forma asíncrona, y que el PCR no es continuo. El objetivo es obtener operaciones síncronas de codificación y un PCR continuo.

5.6.3.2 Procedimiento en la transmisión

Asumiendo que la conmutación entre el SDTV y HDTV ocurre 1 s antes del inicio de una programación HDTV, se designa este instante como T1. La tabla PMT del SDTV debe contener obligatoriamente *video_decode_control_descriptor* (*sequence_end_code_flag*: 0, y *video_encode_format*: 0100 (480i), 0011 (480p)) 1010(576p), 1011(576i)

Los codificadores del flujo SDTV deben obligatoriamente comenzar la transmisión de imágenes paradas (*still-frame*) – que se pueden exhibir con cuadros *black* o *freeze* – 0,5 s o más antes del inicio de la programación de la transmisión del PMT de los programas HDTV, relativo al instante de conmutación T1. Estos codificadores deben transmitir obligatoriamente datos de audio con silencio.

El codificador del flujo HDTV debe obligatoriamente comenzar la transmisión de imagen parada (*still-picture*) y audio silenciado, respectivamente, como datos de video y audio 1 s o más antes del instante de la conmutación T1.

La transmisión del PMT de los programas HDTV (ES_PID = 104) comienza 1 s antes del instante de conmutación T1. El PMT tiene que contener *video_decode_control_descriptor* (*sequence_end_code_flag*: 0, y *video_encode_format*: 0001 (1080i), 0010(720p)).

En el instante de conmutación T1, el multiplexador interrumpe la multiplexación del TS para el SDTV e inicia la multiplexación TS para HDTV. La transmisión del flujo SDTV debe obligatoriamente terminar con el fin de GOP, inmediatamente antes del tiempo de conmutación (*sequence_end_code* puede ser agregado al final). El *sequence_header* del HDTV debe ser transmitido obligatoriamente tan rápido como sea posible después de completarse la conmutación para el flujo HDTV.

La transmisión de imagen parada (*still-picture*) y las señales de silencio, respectivamente, como video y datos de audio continúa hasta el inicio del programa HDTV (1 s después del instante de conmutación).

5.6.3.3 Operación en el receptor

El flujo SDTV debe ser obligatoriamente finalizado súbitamente en medio del procesamiento, si un receptor con conmutación continua procesa las señales de acuerdo con el método descrito en 9.6.3.2, lo que da como resultado una situación análoga a lo que ocurre cuando se tienen serios problemas de error de transmisión. Dependiendo del desempeño del decodificador, se debe obligatoriamente asumir que una pantalla con errores de bloques puede ser exhibida porque para la imagen decodificada anteriormente el error no es exhibido como una imagen *freeze*.

Se recomienda que los receptores con conmutaciones continuas procesen las señales de la misma forma que los receptores con conmutaciones no continuas en los casos en que el *sequence_end_code* es 0.

El receptor debe obtener obligatoriamente la nueva versión de la tabla PMT.

Basado en el contenido del descriptor de la tabla PMT, cuando el receptor entienda que ocurrirá la conmutación de SDTV para HDTV, debe exhibir obligatoriamente una imagen *freeze* y el audio silencioso.

El decodificador de video debe interrumpir obligatoriamente la decodificación SDTV.

El demultiplexador se debe configurar obligatoriamente para interrumpir la recepción del flujo con ES_PID del SDTV y debe obligatoriamente empezar a suministrar el flujo con ES_PID del HDTV para el *buffer* de decodificación. El receptor espera la entrada del flujo HDTV usando su CPU para monitorear el *sequence_header* del decodificador de video.

Cuando el decodificador obtiene el *sequence_header* del flujo HDTV, se inicia la decodificación HDTV. El decodificador cancela la exhibición del video con cuadro *freeze* y habilita el audio cuando está listo para colocar en la salida los datos válidos de video y audio.



6. DESCRIPTOR DE FORMATO ACTIVO (AFD)

6.1 Generalidades

El descriptor de formato activo (Active Format Description) describe la parte “de interés” del video codificado. Su aplicación se destina a las transmisiones de múltiples formatos para una población heterogénea de receptores. Esas descripciones de formato son de modalidad informativa y se ponen a disposición para ayudar a los sistemas receptores a optimizar la exhibición del video en los monitores. De esa forma, la transmisión de esos descriptores, así como su utilización por los receptores son opcionales.

El AFD se aplica en situaciones donde hay problemas de compatibilidad entre el formato de la fuente del programa, el formato utilizado en la transmisión del programa y el formato de la población meta de receptores.

EJEMPLO Una producción *wide-screen* se puede transmitir en el formato 14:9 *letter-box* con un cuadro codificado en el formato 4:3, y de esa forma optimizada para el espectador de una televisión 4:3, pero causando problemas para un espectador de una televisión *wide-screen*.

El AFD se puede transmitir con el video para indicar al receptor el “área de interés” de la imagen, y de esa forma permite al receptor poner a disposición la imagen de una forma optimizada en la recepción. Esta optimización depende del formato, de la funcionalidad del equipo de recepción y de las preferencias del espectador.

El AFD extiende el WSS al permitir la descripción del “área de interés” de un cuadro completo 16:9 (anamórfico), por ejemplo, para indicar que la parte 4:3 central de la imagen fue protegida. En esos casos un *set-top box* (STB) conectado a una televisión 4:3 puede realizar un corte central sin remover cualesquiera informaciones esenciales de la imagen.

El AFD no describe la relación de aspecto del cuadro codificado, ya que esa descripción debe ser indicada obligatoriamente en la sintaxis del video de acuerdo con la ITU-T Recommendation H.264.

6.2 Codificación

Siempre que la señalización AFD esté presente, se debe transmitir obligatoriamente como una *Supplemental Enhancement Information* (SEI), más específicamente en el elemento sintáctico “*User data registered by ITU-T Recommendation T.35 SEI message*” (ver la ISO/IEC 14496-10:2005, subsecciones D.8.5 y D.9.5).

Tanto para la codificación como para la decodificación el soporte al AFD es opcional.

6.3 Sintaxis y semántica

La sintaxis de la señalización AFD se da en la Tabla 26.

Tabla 26. Sintaxis del AFD

Elemento sintáctico del SEI	Descriptor	Observaciones
<i>user_data_registered_itu_t_t35(payloadSize) {</i>		
<i>itu_t_t35_country_code</i>	b(8)	Registrado por el DVB
<i>itu_t_t35_provider_code</i>	u(16)	Registrado por el DVB
<i>afd_identifier</i>	f(32)	0x44544731 (“DTG1”)
<i>zero_bit</i>	f(1)	“0”
<i>active_format_flag</i>	u(1)	
<i>Alignment_bits</i>	f(6)	“00 0001”
<i>if(active_format_flag == 1) {</i>		
<i>Reserved</i>	f(4)	“1111”
<i>active_format</i>	u(4)	
<i>}</i>		
<i>}</i>		

La semántica de los componentes de la señalización AFD debe ser la siguiente:

- *itu_t_t35_country_code*: campo fijo de 8 bits que debe obligatoriamente asumir el valor del código de país como registrado por el DVB. Ese valor debe ser obligatoriamente un código de país como especificado por la ITU-T Recommendation T.35:2000, Anexo A;
- *itu_t_t35_provider_code*: campo fijo de 16 bits teniendo uno de los valores registrados por el DVB. Ese valor debe ser obligatoriamente atribuido como especificado en la ITU-T Recommendation T.35;
- *afd_identifier*: campo fijo de 32 bits que debe obligatoriamente asumir el valor 0x44544731 (“DTG1” en ASCII);

- 7
- *active_format_flag*: flag de 1 bit. El valor “1” indica que un AFD debe ser obligatoriamente descrito en esa estructura y que existen bits de *active_format* después de los *alignment_bits*. El valor “0” indica que no hay AFD descrito y bits *active_format* no están presentes en la estructura;
- *active_format*: campo de 4 bits describiendo el área de interés en términos de relación de aspecto en el cuadro codificado como descrito en la ISO/IEC 14496-10:2005. La codificación del *active_format* debe ser obligatoriamente tal como especificado en la Tabla 27.

NK



7
Tabla 27. Codificación del *active format*

<i>active_format</i>	Ilustración del formato descrito		
Valor	Descripción	En un cuadro 4:3	En un cuadro 16:9
0000-0001	Reservado		
0010	Box 16:9 (superior)		
0011	Box 14:9 (superior)		
0100	Box > 16:9 (central)		
0101-0111	Reservado		
1000	Formato activo es el mismo del cuadro codificado		
1001	4:3 (central) ^a		
1010	16:9 (central)		
1011	14:9 (central)		
1100	Reservado		
1101	4:3 (com shoot & protect 14:9 central)		
1110	16:9 (com shoot & protect 14:9 central)		
1111	16:9 (com shoot & protect 4:3 central)		

^a Se recomienda la utilización del modo 4:3 para transmisión de material cuya fuente es 4:3 y no se deberá utilizar pillar-box para transmitir en un cuadro codificado 16:9. Eso permite una mayor resolución horizontal tanto en la recepción en 4:3 como en la recepción en 16:9.

El AFD debe ser usado obligatoriamente por el decodificador en conjunto con las informaciones de tamaño y formato de la imagen, como indicado en el RBSP de conjunto de parámetros de la secuencia (*Sequence Parameter Set*). En particular, el ancho de la imagen, altura de la imagen, información de *cropping* y relación de aspecto son importantes para la utilización correcta del *active format*.

Los formatos activos deben estar de acuerdo con la Figura 16.

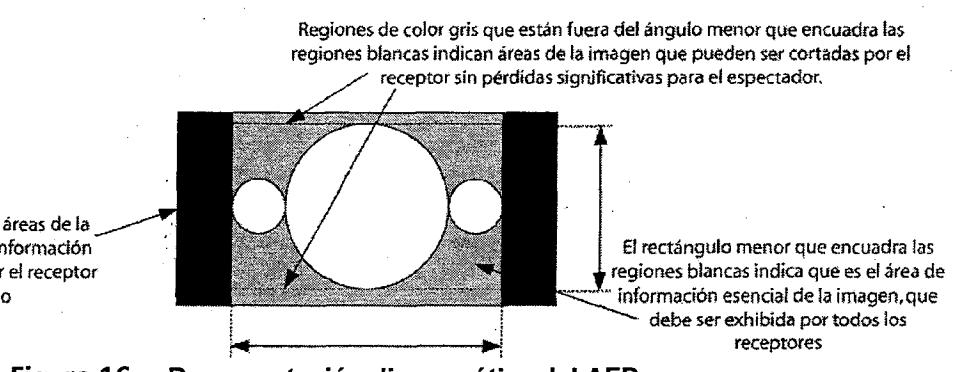


Figura 16. Representación diagramática del AFD



6.4 Relación con pan-scan

El flujo de bits puede contener opcionalmente AFD e informaciones del rectángulo de *pan-scan* simultáneamente. Los decodificadores pueden usar el AFD como parte de la lógica que decide como el IRD procesa y posiciona la imagen reconstruida para su exhibición en un monitor, donde la relación de aspecto del monitor no es la misma de la fuente generadora (al utilizar el rectángulo de *pan-scan* o generar un *display* con *letter-box*).

6.5 Relación con wide screen signaling (wss)

El mapeo de la relación de aspecto de la fuente y el AFD para la señalización de relación de aspecto WSS se da en la Tabla 28.

Tabla 28. Relación entre AFD y WSS

Sequence header	AFD	WSS	
Relación de aspecto	de Valor	Código (bits 0-3)	Descripción
4:3	1001	0001	4:3 completo
	1011	1000	Box 14:9 central
	0011	0100	Box 14:9 superior
	1010	1101	Box 16:9 central
	0010	0010	Box 16:9 superior
	0100	1011	Box > 16:9 central
	1101	0111	4:3 completo (<i>shoot & protect 14:9 centre</i>)
16:9	1010	1110	16:9 completo (anamórfico)



1. FORMATO DE ENTRADA DE AUDIO

1.1 Condiciones generales

Las condiciones generales para el formato de entrada de audio deben ser obligatoriamente las siguientes:

- a) frecuencia de muestreo de la señal de audio: 32 kHz, 44,1 kHz ó 48 kHz;
- b) configuración de señales estereofónicas y multicanal (es decir, señales compuestas por dos o más señales de audio para lograr una reproducción envolvente o espacial del sonido); la tasa de muestreo para todas las señales debe ser obligatoriamente la misma;
- c) cuantización de las señales de entrada debe emplear 16 bits ó 20 bits;
- d) un programa de audio debe tener obligatoriamente por lo menos un canal de audio. El número máximo de canales en el programa debe ser obligatoriamente limitado al número máximo de canales permitidos por la ISO/IEC 14496-3;
- e) se recomienda que los programas multicanales se preparen de conformidad con la ITU Recommendation BS.775-1;
- f) los programas de audio en modo multicanal compatibles con los modos previstos en la ITU Recommendation BS.775-1 deben obligatoriamente estar en una de las configuraciones permitidas en la Tabla 31;
- g) en el caso de transmisión de solamente un programa multicanal sin transmisión de un programa estéreo, el programa multicanal debe obligatoriamente estar en modo 3/2 (5.0 ó 5.1, con o sin adición del canal LFE de enriquecimiento de las bajas frecuencias) para permitir el *downmix* para estéreo.

1.2 Principales parámetros

1.2.1 Formatos

Deben ser obligatoriamente admitidos flujos de bits o archivos conteniendo audio digital no comprimido en formato PCM, como WAVE o AIFF, estéreo y multicanal.

1.2.2 Interfaces

Entre las interfaces (buses) de entrada/salida digital permitidos, deben obligatoriamente estar AES3 (AES/EBU, conteniendo dos canales PCM por flujo de bits), SDI, HD-SDI y HDMI.

1.2.3 Niveles de señal de audio

El nivel de referencia para la intensidad o presión sonora debe ser obligatoriamente igual a 0 dB. La banda dinámica admisible de excusión debe estar limitada obligatoriamente a + 20 dB (headroom) y - 70 dB con respecto a la referencia, correspondiendo a una banda dinámica típica de 90 dB. Es conveniente que los niveles de audio medio estén a - 20 dBFS (0 dB), para permitir homogeneidad en el volumen entre canales distintos. La señal debe acomodar picos de por lo menos 4 veces su potencia media RMS.

1.2.4 Modos o configuraciones multicanal

El modo de transmisión se refiere a la configuración multicanal utilizada, al número de canales disponible en el flujo de bits y a la forma de codificación de esos canales.

El número de canales de audio fuente debe ser obligatoriamente por lo menos uno para una configuración básica, dos para transmisión estándar estéreo típico y cinco canales más un canal de bajas frecuencias (LFE) para transmisión multicanal "5.1" estándar. Las señales fuentes deben ser obligatoriamente preprocesadas y/o combinadas previamente a la entrada del codificador, para que produzcan los canales de transmisión que deben estar presentes obligatoriamente en el flujo de bits.

Una misma programación de audio se puede transmitir en más de un modo, por ejemplo, en estéreo (dos canales) más modo multicanal 3/2 (5.1) simultáneamente, aunque la transmisión simultánea no es obligatoria.

Nk

17

En el caso de la transmisión exclusiva en modo multicanal 3/2 (5.1), los receptores deben ser capaces obligatoriamente de sintetizar la señal estéreo por medio de conversión (*downmixing*), operaciones de replicación; *dematrixing*, combinación y procesamiento de señal en el ámbito funcional del sistema de reproducción de audio del receptor. Los modos multicanal permitidos para codificación y transmisión deben cumplir obligatoriamente lo descrito en 16.1.1.

1.2.5 Metadatos

Datos auxiliares deben contener obligatoriamente informaciones como descripciones de contenido de los programas de audio, parámetros de configuración de los servicios de audio y parámetros de las señales de audio transmitidos en el flujo de bits.

Se pueden admitir como tipos de datos auxiliares:

- a) descripción del contenido de los programas de audio que están siendo transmitidos (por ejemplo, clasificación de programa sonoro, descripción de los objetos de audio mezclados en el contenido, descripción del contenido del canal de audio auxiliar etc.);
- b) modo multicanal;
- c) volumen de referencia para operaciones de ecualización en la reproducción en el terminal de acceso. Datos auxiliares y la descripción de contenido de programas de audio se pueden clasificar en dos niveles.

Un primer nivel debe ser obligatoriamente normativo. Obligatoriamente, ese nivel debe afectar directamente la operación del receptor (decodificación de los flujos de bits) como, por ejemplo, información de cantidad y modo de los canales y perfil y nivel de codificación extraídos directamente de las tablas PSI. Obligatoriamente, los datos en esta categoría deben ser esenciales para la decodificación y reproducción correcta del servicio de audio en el receptor.

Un segundo nivel debe ser obligatoriamente informativo. Ese nivel no debe afectar la decodificación, pero sí traer informaciones sobre los contenidos de los programas de audio asociados a cada PID. Los datos en esta categoría se deben usar obligatoriamente para procesamiento de información sobre los programas en el receptor. La Tabla 29 resume los tipos de datos auxiliares para audio admisibles en el sistema.

NK

7
Tabla 29. Tipos de datos auxiliares para audio



Parámetros	Descripción y uso
<i>matrix_downmix_idx</i>	<p>Descripción: Indicador del coeficiente a ser utilizado en el <i>downmix</i> de multicanal para estéreo. Se debe transmitir obligatoriamente en el flujo de bits como metadato, conforme especificado en ISO/IEC 14496-3</p> <p>Uso: obligatorio cuando se transmite un programa en modo multicanal</p> <p>Cuando el parámetro <i>matrix_mixdown_idx_present</i> esté activo en "1" en el PCE respectivo del programa (PID), se debe utilizar obligatoriamente el sistema de <i>downmix</i> descrito en la ISO/IEC 14496-3:2005, subsección 4.5.1.2.2 y Tabla 4.70</p> <p>Cuando el terminal receptor realice operación de <i>downmix</i>, la salida estéreo analógica siempre debe estar activa obligatoriamente con esta señal</p>
<i>program_ref_level</i>	<p>Descripción: valor representativo de la intensidad media del volumen del programa de audio de largo plazo para todos los canales combinados con relación a la referencia 0 dBFS. Representado en 128 niveles (7 bits), cuantificado en pasos de 0,25 dB, totalizando una excursión de 32 dB con relación al fondo de escala (0 dBFS)</p> <p>Este parámetro debe contener obligatoriamente una descripción informativa del volumen de referencia adoptado por la emisora (0 dB) con relación al fondo de escala (0 dBFS), para efecto de normalización del diálogo y para tornar más confortable el cambio de canales para el usuario</p> <p>Uso: obligatorio. Se recomienda utilizar <i>program_ref_level = 80 (0x50)</i>, que corresponde a un valor indicativo de -20 dBFS como referencia 0 dB, de conformidad con la ISO/IEC 14496-3</p> <p>El parámetro deberá ser transmitido junto a la estructura DRC, conforme ISO/IEC 14496-3:2005, sección 4.5.2.7</p>
<i>Dynamic Range Control (DRC)</i>	<p>Descripción: El control de banda dinámica es especialmente indicado para las transmisiones en modo multicanal y se puede señalizar en la forma de metadatos, de conformidad con la ISO/IEC 14496-3:2005, sección 4.5.2.7</p> <p>Uso: en la codificación es opcional, aunque el decodificador debe soportar obligatoriamente esa herramienta. En el caso que la información de DRC no sea enviada por el codificador, el decodificador no debe aplicar la herramienta DRC</p>

2. SERVICIOS DE AUDIO Y CANALES AUXILIARES

Servicios de audio incluyen la transmisión de programas de audio adicionales al programa principal y se consideran obligatoriamente servicios opcionales, con excepción del servicio de descripción de audio (DA), cuya transmisión es obligatoria conforme la legislación vigente.

La transmisión de estos servicios se debe realizar a través de la asignación de canales de audio auxiliares adicionales en programas de audio (PID) distintos, o en el mismo flujo de bits de un mismo PID, respetándose siempre el número máximo de canales permitidos en el flujo de bits por el perfil/nivel de codificación usado.

Canales adicionales al programa principal se pueden utilizar para transmitir audio en otros idiomas (como, por ejemplo, servicio de programa de audio secundario SAP), para transmitir servicios de descripción de audio (DA), para transmitir programas adicionales al programa principal y audio secundario proveniente de otras tomas de sonido (contenido adicional, como, por ejemplo, efectos).

Todos los canales adicionales referentes a servicios de audio auxiliares se deben indicar en forma obligatoria y apropiada utilizando una identificación válida de tipo de componente (*component_type*) en el respectivo descriptor de audio (*audio_component_descriptor*) del programa.

Los canales auxiliares se deben transmitir obligatoriamente en programas distintos (PID distintos), con la debida señalización e identificación de sus canales, para ser seleccionados, decodificados y reproducidos en conjunto con o en sustitución de los canales de audio del programa principal.



El servicio de DA (descripción de audio) consiste comúnmente en un canal monoaural de voz y suministra una descripción de la escena como un subcomponente asociado a un servicio de televisión. El mismo debe auxiliar obligatoriamente en la comprensión del entretenimiento principal (pero no exclusivamente) para telespectadores con problemas visuales.

La transmisión de DA se debe implementar obligatoriamente utilizando al menos uno de los mecanismos siguientes:

- como canal auxiliar (monoaural o estéreo) conteniendo la descripción de audio previamente mezclada con un programa de audio principal;
- como canal auxiliar conteniendo la descripción de audio en separado, para posterior mezcla con el programa de audio en el receptor.

En ambos casos se recomienda señalizar el servicio a través del parámetro *component_type* disponible en el descriptor "audio component descriptor", conforme SATVD-T NT-003, parte 2, Tabla 28.

La habilidad de mezclar uno o más canales suplementarios de descripción con el audio del programa principal puede tener otras aplicaciones, incluyendo comentarios en otros idiomas (multilingüe), interactividad y propósitos educativos.

3. SISTEMA DE CODIFICACIÓN DE AUDIO

Las señales de audio se deben codificar obligatoriamente por una combinación de codificación transformada en el tiempo y en frecuencia. La transformada en frecuencia debe descomponer la señal de entrada en sus componentes de frecuencia empleando la transformada discreta del coseno (DCT – Discrete Cosine Transform) cuando se reduce la cantidad de información, reduciéndose el desvío en frecuencia de cada componente.

Como herramienta de compresión adicional se emplean estimativas psicoacústicas de la señal, donde los códigos se deben estimar obligatoriamente para minimizar la degradación en las bandas de frecuencias perceptibles por el oído humano.

La compresión de audio y los procedimientos de transmisión deben ser obligatoriamente compatibles con la ISO/IEC 14496-3.

El decodificador se debe construir obligatoriamente asumiendo que cualquier estructura válida de la ISO/IEC 13818-1, incluyendo descriptores privados, se puede incluir en el flujo de bits aunque en el inicio de las transmisiones esos descriptores no se utilicen. El decodificador de audio no debe tener en cuenta obligatoriamente estructuras "reservadas" o aquéllas que corresponden a funciones no implementadas por el receptor.

4. PROCEDIMIENTOS PARA COMPRESIÓN Y TRANSMISIÓN DE AUDIO

4.1 Visión general del estándar de codificación

La Figura 17 muestra los procedimientos para compresión y transmisión de audio.

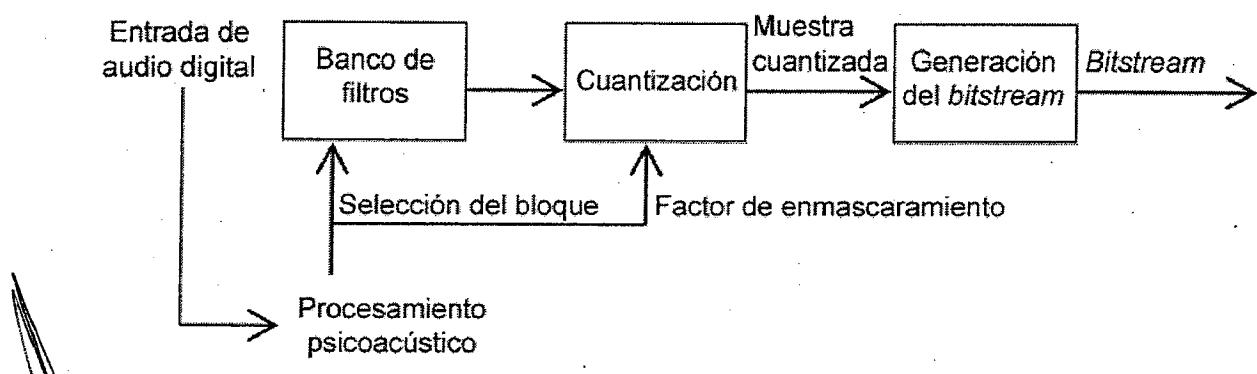


Figura 17. Procedimientos de transmisión y codificación de audio

NK



El banco de filtros debe convertir obligatoriamente la entrada de señal de audio digital del dominio del tiempo para el dominio de la frecuencia. A partir de ahí, el banco de filtros aplica la transformada discreta de los cosenos modificada y funciones de visualización por ventanas a bloques de la señal de entrada, de acuerdo con características fisiológicas audibles.

Los procesos psicoacústicos deben calcular obligatoriamente la cantidad de enmascaramiento (límite para el discernimiento entre una señal específica de audio de otras señales) y alimentan el banco de filtros con bloques de la señal de entrada.

0

Las muestras se deben cuantizar obligatoriamente después del procesamiento por el banco de filtros, con base en el factor de enmascaramiento calculado por los procesos de psicoacústica. Del mismo modo, no se deberá exceder el número total de bits utilizado por cada bloque.

El flujo de bits se debe configurar obligatoriamente conforme ISO/IEC 14496-3.

4.2 Perfiles y niveles

La codificación de audio debe ser compatible obligatoriamente con la ISO/IEC 14496-3. Los siguientes perfiles y niveles del estándar MPEG-4 AAC se deben permitir obligatoriamente:

- LC (*low complexity*), perfil básico del estándar AAC; niveles L2 y L4;
- HE (*high efficiency*), perfil avanzado de alta eficiencia, combinando el perfil LC con el uso de la herramienta SBR (*spectral band replication*) para la versión 1 de este perfil, niveles L2 y L4;
- HE combinado con la herramienta PS (*parametric stereo*) para la versión 2 de este perfil; nivel L2.

El perfil y el nivel del codificador MPEG-4 AAC se deben señalizar obligatoriamente conforme SATVD-T – NT – 003, parte 2

4.3 Capa de transporte y multiplexación

La codificación y el empaquetado (*framing*) intermedio del audio deben ser compatibles obligatoriamente con LATM/LOAS, de conformidad con la ISO/IEC 14496-3. El *elementary stream* obligatoriamente debe ser primero encapsulado en el formato de transporte LATM y debe utilizar obligatoriamente el elemento de multiplexación *AudioMuxElement()*.

La capa de sincronización del transporte de audio (LOAS) debe utilizar el formato de transmisión *AudioSyncStream()* conforme ISO/IEC 14496-3.

El audio MPEG-4 transportado en el flujo de transporte MPEG-2 (TS), utilizando la sintaxis de transporte LATM/LOAS debe ser identificado obligatoriamente por *stream_type* 0x11 de acuerdo con el *stream_type assignments* en la ISO/IEC 13818-1:2007.

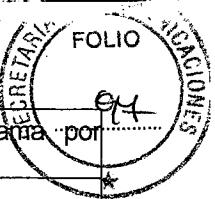
Para decodificación de audio el receptor debe identificar obligatoriamente el tipo, el perfil y el nivel transmitidos y ser capaz de extraer los *payloads* de los objetos de audio. Para transmisión de audio MPEG-4 sobre flujo de transporte MPEG-2, es obligatorio el uso de señalización explícita de SBR sin alineamiento de PES.

Los receptores deben ser capaces obligatoriamente de procesar la herramienta SBR. La señalización de la presencia de SBR debe usar obligatoriamente el mecanismo de señalización explícito *non-backward compatible*, de acuerdo con la ISO/IEC 14496-3.

La Tabla 30 describe los campos de la sintaxis LATM/LOAS de transporte en *StreamMuxConfig* que deben estar obligatoriamente formateados para la identificación y recuperación de los *payloads* de audio, de acuerdo con la ISO/IEC 14496-3.

Tabla 30. Principales parámetros LATM a ser configurados

Parámetro LATM	Descripción de uso
<i>audioMuxVersion</i>	Debe asumir obligatoriamente el valor "0"
<i>allStreamsSameTimeFraming</i>	Debe asumir obligatoriamente el valor "1"
<i>numSubFrames</i>	Debe asumir obligatoriamente el valor "0" indicando un único <i>PayloadMux()</i> (<i>access unit</i>) presente en el <i>AudioMuxElement()</i>



<i>7</i>	
<i>numProgram</i>	Debe asumir obligatoriamente el valor "0" indicando un programa por multiplex LATM
<i>numLayer</i>	Debe asumir obligatoriamente el valor "0" indicando una sola capa
<i>frameLengthType</i>	Debe asumir obligatoriamente el valor "0" indicando que el tamaño de cuadro del <i>payload</i> puede tener extensión variable. La extensión del <i>payload</i> en bytes se especifica directamente en <i>PayloadLengthInfo()</i> con palabras de 8 bits

5. RESTRICCIONES DE LOS PARÁMETROS DE CODIFICACIÓN DE AUDIO

5.1 Restricciones de los parámetros de codificación de audio para servicio *full-seg*

5.1.1 Modos de codificación de audio

El modo de codificación determina el número de canales disponible en el servicio de audio. Los modos de codificación de audio para transmisión digital deben cumplir obligatoriamente las restricciones descritas en la Tabla 31.

Tabla 31. Restricciones de modos de codificación de audio

Parámetro	Restricción
Modos de audio permitidos	Monoaural (1 /0), estéreo (2/0 y 2/0 + LFE) ^a , estéreo multicanal (3/0, 2/1, 3/1, 2/2, 3/2, 3/2+LFE) ^a , dos señales de audio independientes (monoaural dual), multi-audio (tres o más señales de audio) y combinaciones de éstos
Modos de audio recomendados	Estéreo (2/0), multicanal (3/2+LFE)
<i>Downmix</i>	Para la configuración 5.0 y 5.1, se debe utilizar obligatoriamente el esquema conforme Tabla 29. En las demás configuraciones multicanal, otros esquemas de <i>downmix</i> pueden ser usados por el receptor, desde que mantengan la integridad del audio y el nivel de inteligibilidad. El esquema de <i>downmix</i> estéreo para mono no está cubierto en esta Norma, aunque el <i>clipping</i> se debe evitar obligatoriamente

^a Número de canales para altavoces delanteros/traseros.

EJEMPLO: 3/1 = 3 delanteros + 1 trasero; 3/2 = 5.0 = 3 canales delanteros y 2 traseros.

El decodificador debe ser capaz obligatoriamente de procesar cualquiera de los modos recomendados de audio.

La configuración de los canales según el modo de operación y su orden de transmisión dentro del *payload* deben estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 32.



Tabla 32. Configuración de canales y modos estándar recomendados en el MPEG-4 AAC

Modo	Configuración de canales	Orden de transmisión del SE ^a	Elemento estándar para mapeo de altavoces ^b
Monoaural (1/0)	1	<SCE1><TERM>	SCE1 = C
Estéreo (2/0)	2	<CPE1><TERM>	CPE1 = L e R
3/0	3	<SCE1><CPE1><TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L e R
3/1	4	<SCE1><CPE1><SCE2><TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L e R, SCE2 = MS
Multicanal 5.0 (3/2)	5	<SCE1><CPE1><CPE2><TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L e R, CPE2 = LS e RS
Multicanal 5.1 (3/2 + LFE)	6	<SCE1><CPE1><CPE2><LFE><TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L e R, CPE2 = LS y RS, LFE = LFE

^a Abreviaturas relacionadas a elemento sintáctico (SE): SCE – *single channel element*, CPE – *channel pair* – *LFE channel element*, TERM – *terminator*.

^b Abreviaturas relacionadas al arreglo de altavoces: L – altavoz frontal izquierdo / R – altavoz frontal derecho / C – altavoz frontal central / LFE – énfasis de baja frecuencia / LS – altavoz surround trasero izquierdo / Rs – trasero derecho / MS – altavoz surround monoaural.

En el caso de la transmisión de dos señales de audio independientes (monoaural dual o 1/0+1/0), se recomienda el orden de transmisión del SE de la siguiente forma: <SCE1><SCE2><TERM>, siendo SCE1 el primer (principal) canal y el SCE2 el segundo canal en el programa.

Si la configuración utilizada no se encuentra entre las mencionadas en la Tabla 32, se debe reproducir obligatoriamente usando una configuración con el mismo número de canales y con la respectiva señalización.

5.1.2 Principales parámetros

Los principales parámetros del sistema de codificación de audio deben cumplir obligatoriamente la Tabla 33.

Tabla 33. Principales parámetros del sistema de codificación de audio – Servicio full-seg

Parámetro	Restricción
Mecanismos de transporte permitidos	LATM/LOAS (conforme ISO/IEC 14496-3)
Números de canales recomendados	Mono (1.0), 2 canales (estéreo o 2.0), o multicanal (5.1)
Perfiles y niveles permitidos	<i>Low complexity AAC</i> : nivel 2 (LC-AAC@L2) para dos canales <i>Low complexity AAC</i> : nivel 4 (LC-AAC@L4) para multicanal <i>High Efficiency (HE)</i> : nivel 2 (HE-AAC v1 @L2) para dos canales <i>High Efficiency (HE)</i> : nivel 4 (HE-AAC v1@L4) para multicanal
Tasa máxima de bits permitida	Conforme ISO/IEC 14496-3
Muestras por cuadro	frameLengthFlag en GASpecificConfig() debe tener valor 0, indicando que la extensión del cuadro debe ser de 1024 muestras para AAC y 2048 al usar SBR. 960 muestras para AAC (o 1 920 al usar SBR) no pueden ser utilizadas

Para transmisión en alta fidelidad se recomienda utilizar el perfil/nivel AAC@L4 para modo multicanal y el perfil/nivel AAC@L2 para modo estéreo. En la transmisión de audio estéreo, no se debe usar el nivel 4 (L4).

Las señales se pueden codificar en cualquier tasa soportada en el perfil y nivel seleccionado. Al mismo tiempo la señal multicanal puede emplear cualquier frecuencia de muestreo del perfil.

Se pueden emplear las herramientas de control de rango dinámico del MPEG-4 AAC.



5.1.3 Restricciones operativas referentes a la compatibilidad con receptor estéreo cuando el multicanal está disponible:

- debe ocurrir obligatoriamente la transmisión de por lo menos un programa en dos canales (2/0 o estéreo) o de un programa multicanal (3/2);
- la transmisión simultánea en dos canales no es obligatoria cuando el servicio multicanal 3/2 está disponible. Básicamente, el receptor de dos canales (estéreo) debe ser capaz obligatoriamente de procesar la señal a través de *downmixing*;
- el receptor debe ser capaz obligatoriamente de interpretar el coeficiente de *downmix* utilizando PCE de acuerdo con el estándar AAC (ver Tabla 29) cuando los servicios de cinco canales estéreo (3/2) y 5.1 canales estéreo (3/2 + LFE) estén disponibles.

5.2 Restricciones de los parámetros de codificación de audio para servicio one-SEG

5.2.1 Modos de codificación de audio

El modo de codificación determina el número de canales disponible en el servicio de audio. Los modos de codificación de audio para transmisión digital deben cumplir obligatoriamente las restricciones descritas en la Tabla 34.

Tabla 34. Restricciones de modos de codificación de audio – Servicio one-seg

Parámetro	Restricción
Modos de audio permitidos	Monoaural (1/0), estéreo (2/0)

El decodificador de audio debe ser capaz obligatoriamente de procesar cualquiera de los modos recomendados de audio.

La configuración de los canales según el modo de operación, y su orden de transmisión dentro del payload deben obligatoriamente estar de acuerdo con la Tabla 35, adoptada como estándar en la ISO/IEC 14496-3.

Tabla 35. Configuración de canales y modos estándar en el MPEG-4 AAC

Modo	Configuración de canales	Orden de transmisión del SE ^a	Elemento estándar para mapeo de altavoces ^b
Monoaural (1/0)	1	<SCE1><TERM>	SCE1 = C
Estéreo (2/0)	2	<CPE1><TERM>	CPE1 = L y R

^a Abreviaturas relacionadas a elemento sintáctico (SE): SCE – *single channel element*, CPE – *channel pair – LFE channel element*, TERM – *terminator*.

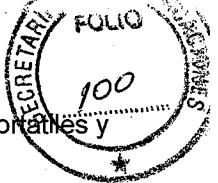
^b Abreviaturas relacionadas al arreglo de altavoces: L – altavoz frontal izquierdo / R – altavoz frontal derecho / C – altavoz frontal central.

5.2.2 Principales parámetros

Los principales parámetros de codificación de audio para dispositivos portátiles deben cumplir obligatoriamente la Tabla 36.

Tabla 36. Principales parámetros de codificación de audio para servicios one-seg

Parámetro	Restricción
Mecanismos de transporte permitidos	LATM/LOAS, conforme ISO/IEC 14496-3
Perfiles y niveles permitidos	<i>High efficiency</i> (HE): nivel 2 (HE-AAC v2@L2)
Número máximo de canales codificados	2 canales por flujo de bits (estéreo o 2 canales monoaurales)
Tasa máxima de bits	Conforme ISO/IEC 14496-3



La versión 2 del MPEG-4 AAC-HE debe ser adoptada obligatoriamente para transmisión para dispositivos portátiles y también es obligatoria para dispositivos fijos y móviles, si éstos van a recuperar el servicio one-seg.

Las señales se pueden codificar en cualquier tasa de bits y con cualquier tasa de muestreo soportado en el perfil y nivel de la Tabla 36.

Para uso de la extensión PS, el decodificador de audio debe ser capaz obligatoriamente de procesar el elemento sintáctico *sbr_extension()*, cuyo *bs_extension_id* debe ser obligatoriamente igual a EXTENSION_ID_PS, de acuerdo con la ISO/IEC 14496-3 (señalización implícita del PS).

NK



PARTE 3: SISTEMAS DE MULTIPLEXACIÓN DE SEÑALES

1. SISTEMA DE MULTIPLEXACIÓN

1.1 Señales codificadas

La transmisión de señales de audio y video codificadas, de señales de datos y de informaciones relacionadas (informaciones necesarias para la gestión de servicios como autenticación y control de acceso, seguridad de comunicación y registro de uso) debe ser acorde con lo siguiente:

- señales codificadas se deben multiplexar a través de paquetes.
- señales codificadas se deben agrupar para una longitud arbitraria. Deben obedecer la estructura de paquetes PES (PES packet) o secciones (section) dadas en las Figuras 18 a 20.

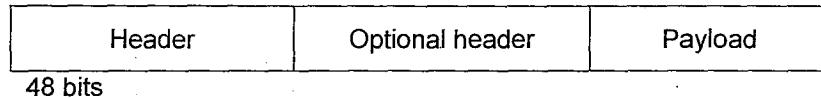


Figura 18. Estructura del paquete PES y sus secciones

En la descripción de los ítems del paquete PES, el encabezamiento se debe utilizar obligatoriamente para identificar el tipo del paquete PES. El encabezamiento opcional se debe utilizar obligatoriamente para transmitir informaciones adicionales del encabezamiento. El payload se debe utilizar obligatoriamente para transmisión de la información.

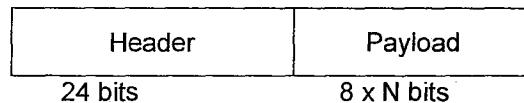


Figura 19. Formato general de las secciones

Header	Payload	CRC
64 bits	8 x N bits	32 bits

Figura 20. Formato extendido de las secciones

En la descripción de los ítems de una sección, 'N' debe representar obligatoriamente un número entero positivo. El encabezamiento se debe utilizar obligatoriamente para identificar el tipo de la sección. El payload se debe utilizar obligatoriamente para transmitir datos. El CRC debe ser obligatoriamente el código de detección de errores.

Los paquetes PES y las secciones se deben transmitir a través de paquetes de TS (TS packet) conforme Figura 21.

Header	Adaptation field and payload
4 bytes	184 bytes

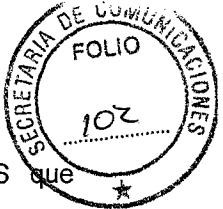
Figura 21. Estructura del paquete TS y sus secciones

En la descripción de los ítems de la estructura del paquete TS, 1 byte debe representar obligatoriamente 8 bits. El encabezamiento se debe utilizar obligatoriamente para identificar el tipo del paquete del TS. El campo de adaptación (*adaptation field*) se debe utilizar obligatoriamente para transmitir informaciones adicionales del encabezamiento. El payload se debe utilizar obligatoriamente para transmitir paquetes PES o secciones.

1.2 Señales de control de transmisión

1.2.1 Estructura de señales de control de transmisión

Cada una de las señales codificadas debe ser controlada obligatoriamente por las siguientes señales de control de transmisión PSI (program specific information):



- 7
- a) PAT debe contener obligatoriamente los identificadores (PID) de los paquetes TS que transportan las tablas PMT de los programas;
 - b) PMT debe contener obligatoriamente los identificadores (PID) de los paquetes TS que transportan las señales codificadas que forman cada uno de los programas de radiodifusión e informaciones de acceso condicional común a los programas;
 - c) CAT debe contener obligatoriamente el identificador del paquete (PID) de las informaciones de acceso condicional individual (EMM);
 - d) NIT debe obligatoriamente especificar informaciones que correlacionan frecuencias y otras informaciones del canal de transmisión con los programas de radiodifusión;
 - e) La información de arreglo de los programas (*SI: Service Information*) debe indicar obligatoriamente el arreglo de la secuencia de programa en un canal de transmisión.

1.2.2 TRANSMISIÓN DE LAS SEÑALES DE CONTROL DE TRANSMISIÓN

La estructura de las señales de control de transmisión definidos en 18.2.1 debe obligatoriamente seguir el formato de sección aplicable.

Los procedimientos de transmisión para paquetes de PES, formatos de sección y paquetes de TS y las estructuras de las señales de control de transmisión e identificadores deben cumplir la Tabla 37.

Tabla 37. Identificadores y sus funciones

Identificador	Función
<i>Table id</i>	Identifica los tipos de sección
<i>Descriptor tag</i>	Identifica los tipos de descriptores
<i>Stream type</i>	Identifica los tipos de señales codificadas
<i>Service type</i>	Identifica el tipo de servicio
<i>Program number</i>	Identifica el número del programa de radiodifusión
<i>Service id</i>	Identifica el número del servicio de radiodifusión
<i>Network id</i>	Identifica la red
<i>Transport stream id</i>	Identifica el <i>transport stream</i>
<i>CA System id</i>	Identifica el sistema de acceso condicional para la recepción
<i>System management id</i>	Identifica si una transmisión es del tipo abierta o no abierta

1.2.3 Señal de alarma de emergencia

La señal de alarma de emergencia debe ser transmitida obligatoriamente por el descriptor de información de emergencia conforme SATVD-T-NT-003, parte 2.

2. FORMATO DE LA SEÑAL MULTIPLEXADA

2.1 Paquetes PES

Los paquetes PES de la señal multiplexado deben estar de acuerdo con la Figura 22 y Tabla 38.

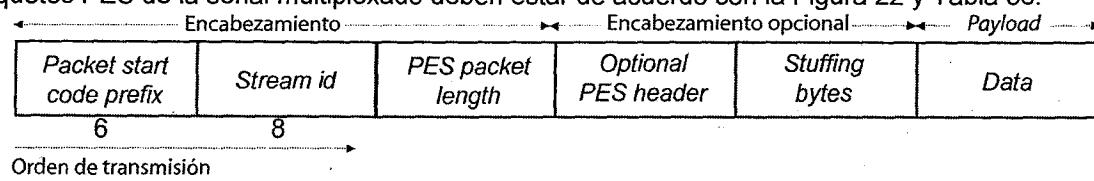


Figura 22. Estructura del paquete PES y sus secciones

La descripción de los componentes del paquete PES debe ser obligatoriamente la siguiente:

- *Packet start code prefix* debe ser obligatoriamente un código que representa el comienzo del paquete de PES y se debe fijar obligatoriamente en 0x0000001;

NK



- *Stream id* se debe usar obligatoriamente para identificar el tipo y el número del *elementary stream* (señales codificadas; debe ser obligatoriamente válido para otras señales). El tipo y el número del *elementary stream* deben estar de acuerdo con la Tabla 38;
- PES *packet length* debe indicar obligatoriamente el número de *bytes* en el paquete PES después de este campo. El valor '0' indica que el tamaño del paquete PES no se debe especificar obligatoriamente y no debe tener límites obligatoriamente. El valor '0' solo se permite para paquetes PES cuando el *payload* esté compuesto por *elementary streams* de video;
- Opcional *PES header* debe estar de acuerdo obligatoriamente con la ISO/IEC 13818-1;
- *Stuffing bytes* o *bytes* de relleno deben tener valor fijo en 0xFF y no deben exceder 32 bytes de longitud.

Tabla 38. Stream_ID

Valor	Función
0xBC	Mapeador del stream de programa (program stream map)
0xBD	Stream privado 1 (<i>private stream 1</i>)
0xBE	Stream de relleno (<i>padding stream</i>)
0xBF	Stream privado 2 (<i>private stream 2</i>)
'11 0x xxxx'	Número del <i>stream</i> de audio 'x xxxx' de acuerdo con la ISO/IEC 13818-3 o ISO/IEC 11173 o ISO/IEC 13818-7 o ISO/IEC 14496-3 o parte 2 de esta norma
'1110 xxxx'	Número del <i>stream</i> de video 'xxxx' de acuerdo con la ISO/IEC 13818-3 o ISO/IEC 11172-2 ISO/IEC 14496-2
0xF0	Stream ECM
0xF1	Stream EMM
0xF2	Stream DSM-CC de acuerdo con la ITU Recommendation H.222.0:2006, Anexo A, ISO/IEC 13818-6
0xF3	Stream de acuerdo con la ISO/IEC 13522-1
0xF4	De acuerdo con el tipo A descrito en la ITU Recomendation H.222.1 :1996
0xF5	De acuerdo con el tipo B descrita en la ITU Recomendation H.222.1 :1996
0xF6	De acuerdo con el tipo C descrito en la ITU Recomendation H.222.1 :1996
0xF7	De acuerdo con el tipo D descrito en la ITU Recomendation H.222.1 :1996
0xF8	De acuerdo con el tipo E descrito en la ITU Recomendation H.222.1 :1996
0xF9	Stream auxiliar (<i>ancillary stream</i>)
0xFA	Streams SL empaquetados (<i>packetized stream</i>) de acuerdo con la ISO/IEC 14496-1
0xFB	FlexMux streams de acuerdo con la ISO/IEC 14496-1
0xFC-0xFE	Reservado para <i>streams</i> de datos
0xFF	Directorio de <i>stream</i> de programa (<i>program stream directory</i>)

NOTA Números entre '' representan números binarios. Los demás números son hexadecimales.

2.2 Sección

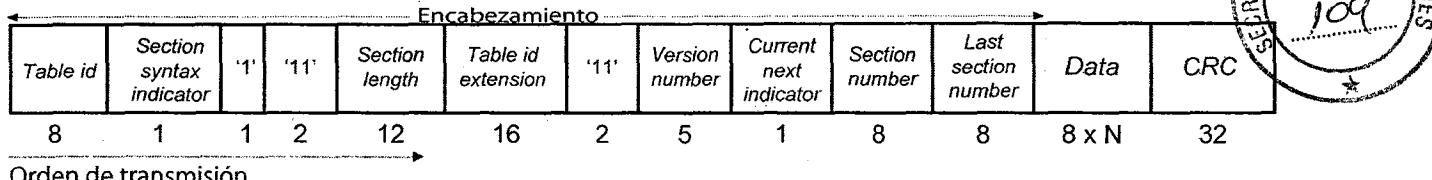


Figura 23. Formato extendido de la sección

La descripción de los ítems de una sección debe ser obligatoriamente como sigue:

- *table_id* debe indicar obligatoriamente a qué tabla pertenece la sección
- *section_syntax_indicator* debe ser obligatoriamente un campo de 1 sólo bit que determina si se debe utilizar obligatoriamente el formato normal o extendido, respectivamente cuando sea '0' ó '1';
- *section_length* debe ser obligatoriamente un campo de 12 bits, que describe el número de bytes de datos que suceden a este campo. El valor de este campo puede variar de acuerdo con la tabla PSI o SI;
- *table_id_extension* es el campo que debe servir obligatoriamente de extensión para el *Table_id*;
- *version number* debe describir obligatoriamente el número de la versión;
- *current_next_indicator* debe ser obligatoriamente un campo de sólo 1 bit. Cuando definido con el valor '1' debe indicar obligatoriamente que la tabla de asociación de programas enviada es válida y aplicable en ese momento. Cuando este bit es definido como '0', debe indicar obligatoriamente que la tabla enviada no es aplicable y que el sistema debe obligatoriamente aguardar la próxima tabla válida;
- *section_number* debe ser obligatoriamente un campo de 8 bits e informar el número de la sección contenida en la tabla;
- *last_section_number* debe ser obligatoriamente un campo de 8 bits y especificar el número de la última sección contenida en la tabla.
- *CRC_32* debe ser obligatoriamente un campo de 32 bits y estar de acuerdo con la ISO/IEC 13818-1.

2.3 Paquetes TS

Los paquetes TS de la señal multiplexada deben cumplir la Figura 25 y las Tablas 39 a 41.

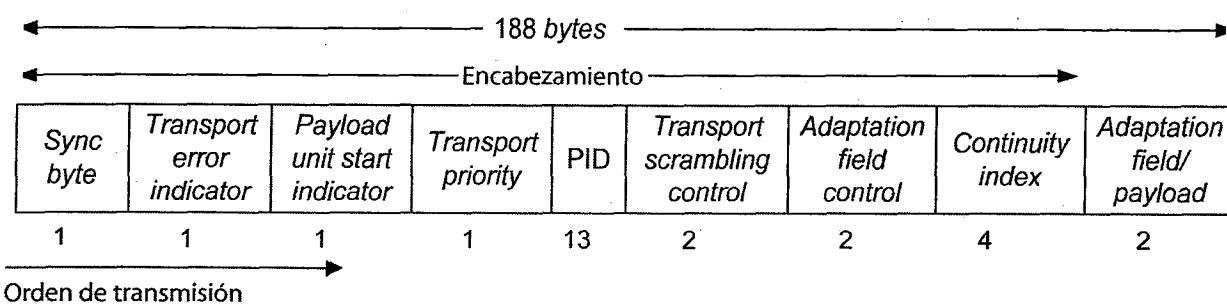


Figura 24. Estructura del paquete TS y sus secciones



La descripción de los ítems de la estructura TS debe ser obligatoriamente la siguiente:

- *Sync byte* (byte de sincronismo) debe ser obligatoriamente 0x47;
- *transport error indicator* (indicador de error de transporte) debe ser obligatoriamente un *flag* indicador de la presencia de cualquier error de bit en el paquete TS (TS packet). Si esta señalización contiene el valor '1', debe indicar obligatoriamente que el paquete TS tiene un error incorregible de por lo menos un bit;
- *payload unit start indicator* (indicador de inicio) debe indicar obligatoriamente que el *payload* de este paquete TS debe obligatoriamente empezar en el inicio o en el indicador del paquete PES cuando éste contiene el valor '1';
- *transport priority* debe ser obligatoriamente un *flag* que indica la prioridad de transporte entre los paquetes con el mismo PID. El paquete con valor '1' recibe prioridad;
- PID debe ser obligatoriamente el campo que identifica el tipo de datos del payload. Los tipos de datos del payload deben estar de acuerdo con la Tabla 39;
- *transport scrambling control* (control de codificación de transporte) debe ser obligatoriamente un campo que identifica el modo de codificación (scrambling mode) del payload para el paquete TS;
- *adaptation field control* (control del campo de adaptación) debe ser obligatoriamente un campo que indica la configuración del campo de adaptación/payload. El campo de adaptación/payload debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 40;
- *continuity index* (índice de continuidad) debe ser obligatoriamente un campo que especifica la sucesión de paquetes de TS con el mismo PID. El valor de este campo debe obligatoriamente empezar con '0000' y debe ser obligatoriamente incrementado en 1. Este campo debe obligatoriamente retornar al valor '0000' al alcanzar el valor '1111'. Sin embargo, se debe asegurar obligatoriamente que el mismo paquete de TS se debe transmitir obligatoriamente como máximo dos veces dentro de una cola y que en el caso de repetición el valor de este campo no se debe incrementar;
- *adaptation field* (campo de adaptación) debe cumplir obligatoriamente la ISO/IEC 13818-1.

Tabla 39. Atribución de PID

Valor	Descripción
0x0000	PAT
0x0001	CAT
0x0002-0x000F	Reservado
0x0010	NIT
0x0011 – 0x1 FFE	Otras tablas, excluyéndose PAT, CAT, NIT y paquetes nulos
0x1 FFF	Paquetes nulos
NOTA Los criterios de uso de PID mostrados en esta Tabla se describen en el SATVD-T-NT-003	

Tabla 40. Valores de control de campo adaptable

Valor	Descripción
00	Reservado
01	Sin campo adaptable, sólo <i>payload</i>
10	Sólo campo adaptable, sin <i>payload</i>
11	Campo adaptable siguiendo el <i>payload</i>

2.4 Señales de control de transmisión

2.4.1 Tabla de asociación de programa (PAT)

PAT debe permitir obligatoriamente la correspondencia entre el número del programa y el PID de los paquetes de TS que transportan las definiciones de ese programa (PMT_PID).

La Figura 26 muestra el diagrama en bloques de cómo está compuesto el control de señales de la transmisión de la PAT.

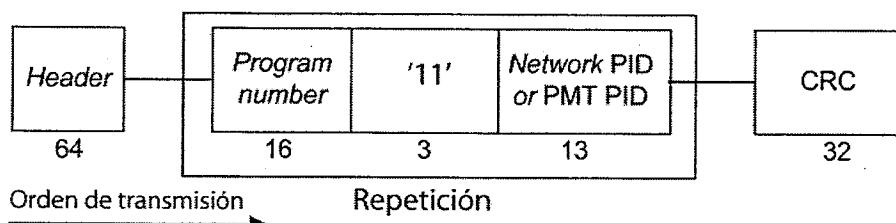


Figura 25. Tabla de asociación de programa

La descripción de los ítems de la PAT debe ser obligatoriamente la siguiente:

- *Header* y *CRC* (encabezamiento y CRC) deben ser iguales al formato de la sección extendida, conforme 19.2. El contenido del bit que sigue al *Section syntax indicator* debe ser obligatoriamente 0. El valor de *Table id* debe ser obligatoriamente 0x00 para representar la Tabla PAT. El *Table id extension* se debe usar obligatoriamente para transmitir el *Transport stream id*;
- *Program number* se debe utilizar obligatoriamente para identificar el número del programa de radiodifusión. El valor '0' se debe utilizar obligatoriamente para la NIT;
- *Network PID o PMT PID* deben representar el PID de la NIT cuando el *program number* es '0', y el valor de este campo debe ser obligatoriamente 0x0010. Ese campo debe representar obligatoriamente el PID de PMT (PMT PID) cuando el *program number* es cualquier número diferente de '0'.

2.4.2 Tabla de mapeo de programa (PMT)

La PMT debe ser obligatoriamente responsable por permitir el mapeo entre un número de programa y los elementos de programa que lo contienen, conforme Figura 27.

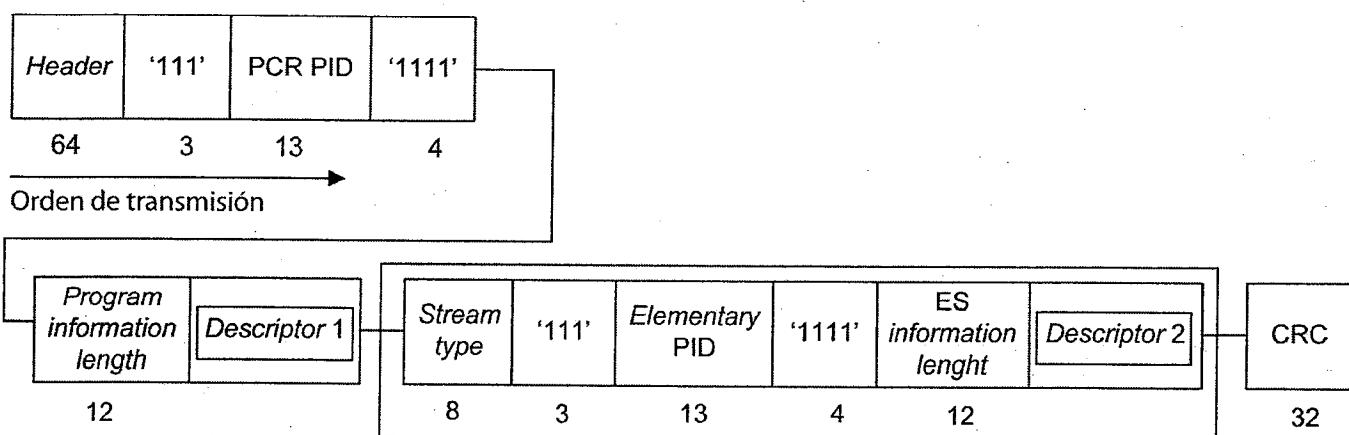


Figura 26. Tabla de mapeo de programa

La descripción de los ítems de la PMT debe ser obligatoriamente la siguiente:

- *header* y *CRC* deben ser iguales a aquellos para el formato de sección extendida, conforme 19.2. El contenido del bit que sigue al *Section syntax indicator* debe ser obligatoriamente "0". El valor del *Table id* debe ser obligatoriamente 0x02 para representar la Tabla PMT. El *Table id extension* debe ser obligatoriamente usado



para transmitir el número del programa;

- PCR PID debe representar obligatoriamente el PID del paquete de TS que transmite el campo de PCR válido para un programa de radiodifusión especificado por el *program number*;
- *program information length*: debe asumir obligatoriamente el valor '00' en los dos primeros bits. Los diez bits restantes deben indicar obligatoriamente el número de bytes en el descriptor que sigue la información del *Program information length*;
- *descriptor 1* debe contener obligatoriamente el campo que contiene el descriptor relacionado al programa utilizado en la radiodifusión;
- *descriptor 2* debe contener obligatoriamente el campo que contiene el descriptor relacionado al *stream elemental* utilizado;
- *stream type* se debe utilizar obligatoriamente para identificar el tipo de elemento del programa de radiodifusión. Los tipos elementales deben estar de acuerdo con la Tabla 41;
- *elementary PID* debe representar obligatoriamente el identificador para el paquete de TS que transmite el *stream elemental* asociado al elemento del programa;
- *ES information length*: debe asumir obligatoriamente el valor '00' en los dos primeros bits. Los 10 bits restantes deben representar obligatoriamente el número de *bytes* en el descriptor que sigue la información del *ES information length*.

Tabla 41. Stream_type

Valor	Descripción
0x00	Reservado
0x01	Video conforme ISO/IEC 11172-2
0x02	Video conforme ITU Recommendation H.262
0x03	Audio conforme ISO/IEC 11172-3
0x04	Audio conforme ISO/IEC 13818-3
0x05	Sección
0x06	Paquete PES
0x07	MHEG conforme ISO/IEC 13522-1
0x08	Conforme ITU Recommendation H.222.0:2006, Anexo DSM-CC
0x09	Conforme ITU Recommendation H.222.1
0x0A	Conforme tipo A descrito en la ISO/IEC 13818-6
0x0B	Conforme tipo B descrita en la ISO/IEC 13818-6
0x0C	Conforme tipo C descrito en la ISO/IEC 13818-6
0x0D	Conforme tipo D descrito en la ISO/IEC 13818-6
0x0E	Datos auxiliares conforme ITU Recomendation H222.0
0x0F	Audio con sintaxis de transporte ADTS conforme ISO/IEC 13818-7
0x10	Video conforme ISO/IEC 14496-2
0x11	Audio conforme ISO/IEC 14496-3
0x12	Flujo de paquetes SL o flujo FlexMux transportada en los paquetes de PES conforme ISO/IEC 14496-1
0x13	Flujo de paquetes SL o flujo FlexMux transportada en secciones conforme ISO/IEC 14496-1
0x14	Protocolo de sincronización de download conforme ISO/IEC 13818-6
0x15	Metadatos transportados por un paquete PES

NK



0x16	Metadatos transportados por una <i>metadata_sections</i>
0x17	Metadatos transportados por el carrusel de datos de conformidad con la ISO/IEC 13818-6
0x18	Metadatos transportados por el carrusel de objetos de conformidad con la ISO/IEC 13818-6
0x19	Metadatos transportados por un protocolo de <i>download</i> sincronizado ISO/IEC 13818-6
0x1A	IPMP <i>stream</i> de conformidad con la ISO/IEC 13818-11
0x1B	Video de acuerdo con la ITU Recommendation H.264 y ISO/IEC 14496-10
0x1C-0x7D	Reservado
0x7E	<i>Data pipe</i>
0x7F	IPMP <i>stream</i>
0x80-0xFF	Uso privado

NK

2.4.3 Tabla de acceso condicional (CAT)

La CAT debe identificar obligatoriamente el sistema de acceso condicional y proporcionar los parámetros asociados al sistema conforme Figura 28.

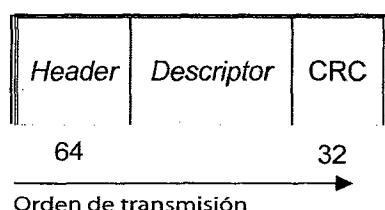


Figura 27. Tabla de acceso condicional

La descripción de los ítems de la CAT debe ser obligatoriamente la siguiente:

- header y CRC (encabezamiento y CRC) deben ser los mismos que los del formato de la sección extendida, 19.2. El contenido del bit que sigue al *Section syntax indicator* debe ser obligatoriamente igual a '0'; el valor de *Table id* debe ser obligatoriamente 0x01 para representar la Tabla CAT. El *Table id extension* no se debe usar, pues está reservado para futura extensión.

2.4.4 Tabla de información de red (NIT)

La NIT debe informar obligatoriamente la organización física del agrupamiento de *transport streams* (TS) existente en una misma red y sus características, así como los datos relevantes sobre la sintonía de los servicios existentes.

La utilización de la NIT debe ser obligatoria y debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Figura 29.

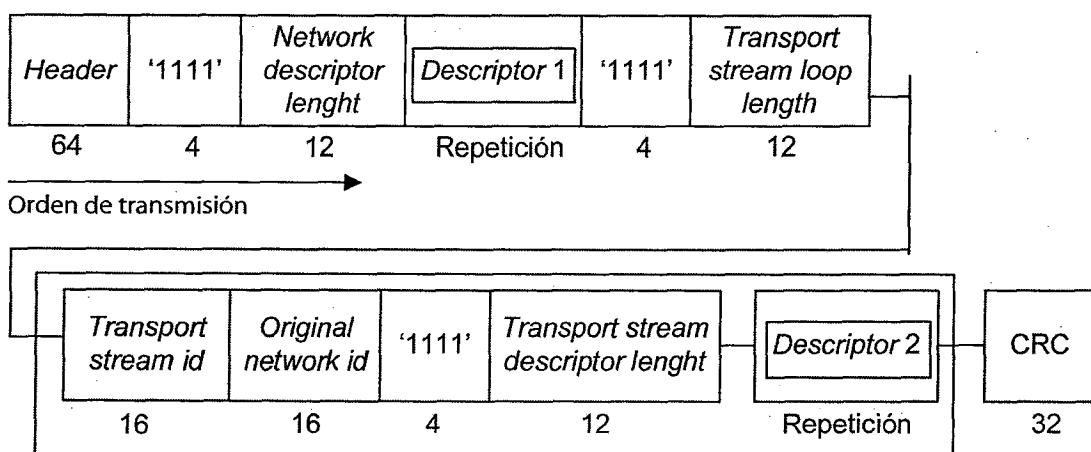


Figura 28. Tabla de información de red



La descripción de los items de la NIT debe ser obligatoriamente la siguiente:

- *header* y *CRC* (encabezamiento y *CRC*) deben ser iguales al formato de la sección extendida, conforme 19.2. El valor del *table id* debe ser obligatoriamente 0x40 para red verdadera y 0x41 para cualquier otra red. El *Table id extension* se debe utilizar obligatoriamente para transmitir el *network id*. El campo *network id* debe identificar obligatoriamente el número de la red;
- *network description length* debe asumir obligatoriamente el valor '00' en los dos primeros bits. Los diez bits restantes deben obligatoriamente describir el número de bytes en el descriptor que sigue al *Network description length*;
- *Descriptor 1* y *descriptor 2* deben obligatoriamente contener los descriptores;
- *transport stream loop length* debe asumir obligatoriamente el valor '00' en los dos primeros bits. Los diez bits restantes deben describir obligatoriamente el número de bytes en el descriptor que sigue al *Transport stream loop length*;
- *transport stream id* debe representar obligatoriamente el número de identificación del *transport stream* utilizado;
- *original network id* debe representar obligatoriamente el número de identificación de la red original del *transport stream* utilizado;
- *transport stream descriptor length* debe representar obligatoriamente el número de bytes en todos los descriptores del *transport stream* utilizado que viene inmediatamente después de este campo. El valor de los dos primeros bits debe ser obligatoriamente '00'.

2.5 Descriptores y señalización específicos

2.5.1 Reglas generales

Los descriptores mencionados en la sección 19.4 están caracterizados en la SATVD-T-NT-003-01 y SATVD-T-NT-003-02 Señalización de descripción de audio (DA)

La señalización del servicio de descripción de audio debe ser codificada obligatoriamente en el *PES_private_data* del *PES* asociado al componente de descripción de audio.

En el contexto del servicio de DA, música o efectos sonoros de gran intensidad en el programa principal pueden tornar difícil el discernimiento de la descripción de la escena, siendo importante ajustar, en los pasajes necesarios, la intensidad relativa del sonido principal en la mezcla final que el usuario oye. El nivel de intensidad con que el programa principal debe ser atenuado durante el pasaje de una descripción DA se puede especificar en el parámetro *AD_fade_byte*, contenido en la estructura *AD_descriptor*, tal como se muestra en la Tabla 42.

Tabla 42. Descriptor de audio descripción (AD_descriptor)

Sintaxis	Valor	Número de bits
<i>AD_descriptor {</i>		
Reservado	1111	4
<i>AD_descriptor_length</i>	1000	4
<i>AD_text_tag</i>	0x4454474144	40
<i>revision_text_tag</i>	0x31	8
<i>AD_fade_byte</i>	0XXX	8
<i>AD_pan_byte</i>	0xYY	8
Reservado	0xFFFFFFFFFFFFFF	56
<i>}</i>		

El valor de la atenuación permitida oscila entre 0x00 y 0xFE (0 a 254), siendo que el valor 0xFF indica atenuación completa (mudo). Es conveniente que cada paso de atenuación corresponda a 0,3 dB de reducción de intensidad.

El descriptor *AD_descriptor* es una estructura del tipo *PES_private_data* encapsulada dentro del PES del programa que contiene el componente DA, como especificado en la ISO/IEC 13818-1:2007, Anexo H.

El parámetro *AD_descriptor_length* informa el número de bytes significativos que siguen. El parámetro *AD_text_tag* es una identificación única de ese descriptor DA, tal como especificado en la ETSI TS 101 154.

Si hay un *AD_descriptor* válido en el programa de audio seleccionado, el terminal reproductor debe realizar la mezcla de ese programa DA con el programa de audio principal transmitido, realizando la atenuación del programa principal, cuando sea indicado.

Un control adicional de panorama (*AD_pan_byte*) se puede incluir dentro de la misma estructura transmitida, utilizando un campo reservado, permitiendo al receptor espaciar el sonido del DA, definiendo su posición dentro del campo sonoro.

2.6 Identificadores

Los identificadores deben ser acordes con la Tabla 43.

Tabla 43. Identificadores

Identificador	Función
<i>Table id</i>	Ver 6.4
<i>Descriptor tag</i>	Ver ITU Recommendation H.222.0
<i>Stream type</i>	Ver 64
<i>Service type</i>	Ver SATVD-T-NT-003 parte 2
<i>Program number</i>	Ver 6.4
<i>Service id</i>	Ver SATVD-T-NT-003 parte 2
<i>Network id</i>	Ver 6.4
<i>Transport stream id</i>	Ver 6.4
<i>CA System id</i>	Ver SATVD-T-NT-003 parte 2
<i>System management id</i>	Ver SATVD-T-NT-003 parte 2

2.7 Estructura de transmisión de informaciones relacionadas con el acceso condicional

2.7.1 Informaciones de acceso condicional comunes y específicas

Entre las informaciones de acceso condicional comunes, el ECM, cuyo foco de codificación (*scrambling*) debe ser obligatoriamente el payload del TS del estándar de radiodifusión digital, debe contener las información del programa (program information), la clave de información (key information) y la información de control (control information), debiendo estar activada la función de codificación (*scrambling*) del receptor. La estructura y el procedimiento de transmisión del ECM deben ser acordes con la Figura 30.

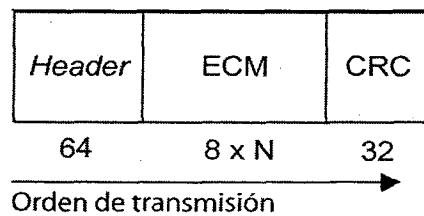


Figura 29. Estructura y procedimiento de transmisión del ECM

Entre las informaciones de acceso condicional comunes (ACI), cuyo foco de la codificación (*scrambling*) debe estar limitado obligatoriamente a las señales de formato de sección, el sistema de radiodifusión digital debe contener obligatoriamente la información del programa (*program information*), la clave de información (*key information*) y el control de información (*control information*), debiendo estar activada la función de codificación (*scrambling*) del receptor.

Esas informaciones se deben transmitir obligatoriamente como módulos y deben incluir obligatoriamente un número de protocolo mostrando la estructura ACI, un identificador de entidad (*entity id*) para identificar la entidad que realiza la codificación (*scrambling*) y un identificador de la clave de criptografía (*encryption key id*) para criptografiar la información contenida dentro del ACI.

La información de acceso condicional individual, denominada EMM, debe contener obligatoriamente las informaciones de contrato específicas de los usuarios domésticos y también las informaciones de la clave para descifrar la ECM. La estructura y el procedimiento de transmisión del EMM deben estar de acuerdo con la Figura 31.

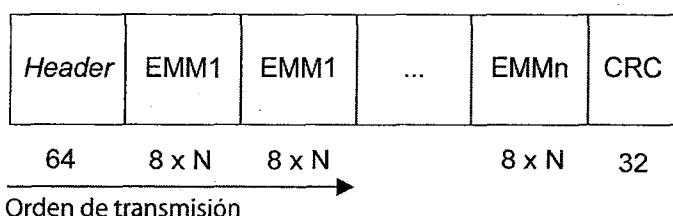


Figura 30. Estructura y procedimiento de transmisión de la EMM

2.7.2 Descripción de los ítems de la estructura y procedimiento de transmisión del ECM

Los números de la Figura 30 representan el número de bits para ese campo. Lo mismo debe ser obligatoriamente válido para los otros números. Números siguientes a "0x" deben representar números hexadecimales. Lo mismo debe ser obligatoriamente válido para los otros números.

Cada campo se debe transmitir obligatoriamente del MSB (del bit más significativo) al LSB (al bit menos significativo). Lo mismo debe ser obligatoriamente válido para los otros campos. ECM se debe transmitir obligatoriamente en el formato de sección extendida (ver 19.2).

El valor de *table id* dentro del encabezamiento debe ser obligatoriamente 0x82 o 0x83, que representan la ECM. La *Table id extensión* debe identificar obligatoriamente el tipo de información contenida en el ECM.

Informaciones diferentes del número de protocolo (*protocol number*), identificador de la identidad (*entity id*) e identificador de la clave de criptografía se pueden criptografiar usando la clave identificada por el identificador de clave de criptografía (*encryption key id*). La ECM debe consistir obligatoriamente en las siguientes informaciones:

- número del protocolo (*protocol number*);
- Identificación de entidad (*entity id*);
- Identificación de la clave de criptografía (*encryption key id*);
- clave de-scrambling (de-scrambling key);
- tipo de juicio (*judgment type*);
- fecha y hora (*date and time*).

2.7.3 Descripción de los ítems de la estructura y procedimiento de transmisión de la EMM

La EMM se debe transmitir obligatoriamente en el formato de sección extendido, como se describe en la sección 19.2. Debe obligatoriamente ser posible multiplexar varias EMM, contando con que todas las informaciones contenidas en la tabla multiplexada atiendan a lo especificado en 19.2.

El valor del *table id* dentro del encabezamiento debe ser obligatoriamente 0x84 ó 0x85, representando la EMM. La identificación de la *table id extensión* debe obligatoriamente caracterizar el tipo de información contenida en la EMM.

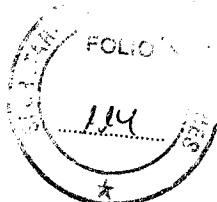
EMM debe consistir obligatoriamente en mensajes EMM o informaciones que incluyan los ítems *decoder id* y *protocol number*. Otras informaciones diferentes del *protocol number* se pueden codificar.



nh

C. MULTIPLEXACIÓN Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN

7



1. ALCANCE

Esta parte de SATVD-T-NT-003 especifica las tablas de servicio de información, conocidas por tablas S y la estructura para la construcción de las informaciones básicas relacionadas para las señales de radiodifusión que forman parte de la transmisión de datos del sistema argentino de televisión digital terrestre.

2. REFERENCIAS

Los documentos indicados a continuación son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas, se aplican solamente las ediciones citadas. Para las referencias sin fecha, se aplican las ediciones más recientes del documento citado (incluyendo enmiendas).

2.1 Parte 1

- ABNT NBR 15603-2, *Televisión digital terrestre – Multiplexación y servicios de información (SI) – Parte 2: Estructura de datos y definiciones de la información básica de SI*
- ISO/IEC 13818-1, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*
- ISO/I EC 13818-6, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 6: Extensions for DSM-CC*
- ISO/I EC 14496-10, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 10: Advanced Video Coding*
- ITU Recommendation H.222.0, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*
- ITU Recommendation H.264, *Advanced video coding for generic audiovisual services ARI B STD-B10, Service information for digital broadcasting system*

2.2 Parte 2

Ley 26.522 de "Servicios de Comunicación Audiovisual" y decreto reglamentario 1225/2010.

Ley 23.052 Decreto reglamentario 828/84 y sus modificatorios 3899/84 y 440/94.

Resolución de INCAA 1045/2006 y modificatoria 750/2007

ABNT NBR 15601, *Television digital terrestre - Sistema de transmision*

ABNT NBR 15602-1, *Television digital terrestre – Codificacion de video, audio y multiplexacion – Parte 1: Codificacion de video*

ABNT NBR 15602-2, *Television digital terrestre – Codificacion de video, audio y multiplexacion – Parte 2: Codificacion de audio*

ABNT NBR 15603-1:2007, *Television digital terrestre – Multiplexacion y servicios de informacion (SI) – Parte 1: Servicios de informacion del sistema de radiodifusion*

ISO 639-2, *Codes for the representation of names of languages – Part 2: Alpha-3 code*

ISO 3166-1, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes*

ISO/IEC 8859-15, *Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets – Part 15: Latin alphabet Nº 9*

ISO/IEC 11172-2, *Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s – Part 2: Video*

ISO/IEC 11172-3, *Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s – Part 3: Audio*

ISO/I EC 13522-5, *Information technology – Coding of multimedia and hypermedia information – Part 5: Support for base-level interactive applications*

ISO/IEC 13818-1:2007, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*

ISO/I EC 13818-3, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 3: Audio*

ISO/I EC 13818-6, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information*
 Part 6: Extensions for DSM-CC

ISO/I EC 13818-7, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information*
 Part 7: Advanced Audio Coding (AA C)

ISO/I EC 13818-11, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information*
 – Part 11: IPMP on MPEG-2 systems

ISO/I EC 14496-1, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 1: Systems* ISO/I EC 14496-2,
Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2: Visual

ISO/I EC 14496-3, *Information technology – Coding of audio visual objects – Part 3: Audio*

ISO/I EC 14496-10, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 10: Advanced Video Coding*

ITU Recommendation H.222.0:2002, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*

ITU Recommendation H.222.1, *Multimedia multiplex and synchronization for audiovisual communication in ATM environments*

ITU Recommendation H.262, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video*

ITU Recommendation H.264:2005, *Advanced video coding for generic audiovisual services*

ETSI EN 300 468:2007, *Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB* ETSI EN 301 790, *Digital Video Broadcasting (DVB); Interaction channel for satellite distribution*

ETSI EN 50221, *Common interface specification for conditional access and other Digital Video Broadcasting decoder applications*

ARIB STD-B 10, *Service information for digital broadcasting system*

ARI B STD-B21, *Receiver for digital broadcasting*

ARIB STD-B24, *Data coding and transmission specification for digital broadcasting*

RFC 1521, *MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) – Part One: Mechanisms for specifying and describing the format of internet message bodies*

RFC 1590, *Media type registration procedure*

SATVD-T NT-001 *Televisión digital terrestre - Sistema de transmisión*

SATVD-T NT-002 *Televisión digital terrestre – Codificación de video, audio y multiplexacion – Parte 1: Codificación de video*

SATVD-T NT-002, *Televisión digital terrestre – Codificación de video, audio y multiplexacion – Parte 2: Codificación de audio*

2.3 Parte 3

Ley 26.522 de “Servicios de Comunicación Audiovisual” y Decreto Reglamentario 1225/2010.

Ley 23.052 Decreto Reglamentario 828/84 y sus modificatorios 3899/84 y 440/94.

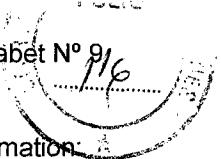
Resolución de INCAA 1045/2006 y modificatoria 750/2007

ABNT NBR 15603-2:2007, *Télévision digital terrestre – Multiplexacion y servicios de informacion (SI) – Parte 2: Estructura de datos y definiciones de la informacion básica de SI*

ABNT NBR 15606-1, *Televisión digital terrestre – Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital – Parte 1: Códificación de datos*

ABNT NBR 15606-3 *Televisión digital terrestre – Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital – Parte 3: Especificación de transmisión de datos*

ISO 639-2, *Codes for the representation of names of languages – Part 2: Alpha-3 code*



ISO/I EC 13818-1, Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information Systems

ITU-T H.761 "NCL and Ginga-NCL for IPTV services"

ARIB STD-B21, Receiver for digital broadcasting ARIB standard (desirable specifications)

ETSI TR 101 211:2004, Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los efectos de esta parte de la SATVD-T –NT–003, se aplican los siguientes términos y definiciones.

3.1 Receptor full-seg

Dispositivo capaz de decodificar informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa del flujo de transporte de 13 segmentos destinada al servicio fijo (*indoor*) y móvil

NOTA: La clasificación *full-seg* se aplica a los convertidores digitales, también conocidos como *set top box*, y a los Receptores de 13 segmentos integrados con pantalla de exhibición, pero no exclusivos a éstos. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar señales de televisión digital terrestre de alta definición y, a criterio del fabricante, también recibir y decodificar informaciones transportadas en la capa "A" del flujo de transporte, aplicada para los servicios dirigidos a los receptores portátiles, definidos como *one-seg*.

3.2 Receptor one-seg

Dispositivo que decodifica exclusivamente informaciones de audio, vídeo, datos etc., contenidas en la capa "A" asignada en el segmento central de los 13 segmentos

NOTA: La clasificación *one-seg* se destina a los receptores del tipo portátil, también conocidos como "*handheld*", especialmente recomendados para pantallas de exhibición de dimensiones reducidas, normalmente hasta 7 pulgadas. Entre los productos clasificados como *one-seg*, están los receptores integrados con teléfono móvil, PDA, *dongle* y televisores portátiles, los cuales son alimentados por una batería interna y, por lo tanto no necesitan una fuente externa de energía, así como aquellos destinados a automóviles. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar solamente señales de televisión digital terrestre transportadas en la capa "A" del flujo de transporte y, como consecuencia de ello, sólo señales de perfil básico, destinado a los dispositivos portátiles de recepción.

3.3 Entitlement management message

EMM

Informaciones de acceso condicional que especifican los niveles de autorización o de servicios permitidos para cada decodificador

EJEMPLO: EMM se pueden encaminar individualmente o a un grupo de terminales de acceso.

3.4 Modified Julian Date

MJD Indicación de fecha oficial Argentina

NOTA: La conversión de la MJD al horario oficial de Argentina se da en el Apéndice A. (Parte 2)

3.5 original_network_id

Identificador único de una red

3.6 Receptor full-seg

Dispositivo capaz de decodificar informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa del flujo de

112

NK

transporte de 13 segmentos destinada al servicio fijo (*indoor*) y móvil

NOTA: La clasificación *full-seg* se aplica a los convertidores digitales, también conocidos como *set top box*, y a los receptores de 13 segmentos integrados con pantalla de exhibición, pero no exclusivos a éstos. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar señales de televisión digital terrestre de alta definición y, a criterio del fabricante, también recibir y decodificar informaciones transportadas en la capa "A" del *transport stream*, aplicada a los servicios dirigidos a los receptores portátiles, definidos como *one-seg*.

3.7 Receptor one-seg

Dispositivo que decodifica exclusivamente informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa "A" asignada en el segmento central de los 13 segmentos

NOTA: La clasificación *one-seg* se destina a los receptores del tipo portátil, también conocidos como "*handheld*", especialmente recomendados para pantallas de exhibición de dimensiones reducidas, normalmente hasta 7 pulgadas. Entre los productos clasificados como *one-seg*, están los receptores integrados con teléfono celular, PDA, *dongle* y televisores portátiles, los cuales son alimentados por una batería interna y, por lo tanto, no necesitan una fuente externa de energía, así como aquellos destinados a automóviles. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar solamente señales de televisión digital terrestre transportada en la capa "A" del flujo de transporte y, como consecuencia de ello.

3.8 Reserved

Término que se utiliza en la definición de un paquete de datos, que indica que el valor podrá ser usado en el futuro por una norma ISO que defina sus extensiones

NOTA: Salvo cuando especificado en esta Norma, todos los *bits* "*reserved*" se fijan como "1".

3.9 reserved_future_use

Término que se utiliza en la definición de un paquete de datos, que indica que el valor se puede usar en el futuro

NOTA: Salvo cuando especificado en esta Norma, todos los *bits* "*reserved_future_use*" se fijan como "1".

3.10 transport_stream_id

Identificador único de un TS dentro de una red

Para los efectos de esta parte de la SATVD-T –NT–003 se aplican los términos y definiciones de la SATVD-T–NT – 003-2 y los siguientes.

3.11 Evento presente

Evento que está ocurriendo

NOTA: A lo largo de esta Norma, se puede tratar como evento *present*.

3.12 Evento siguiente

Evento que está por ocurrir

NOTA: A lo largo de esta Norma, se puede tratar como evento *following*.

3.13 Índice de grupo

Información para describir la relación entre eventos múltiples y/o eventos locales

3.14 Índice de programa

Índice de grupo de programa e índice de segmentación de programa como un todo

3.15 Índice de segmentación de programa

Información para describir informaciones de evento local en un programa o la relación entre eventos locales

3.16 Nudo

Elemento de un gráfico que se define para describir la relación entre el evento (programa) y/o el evento local (evento de segmentación de programa) que se codifica como información de extensión de SI

3.17 Proveedor de información

Organización que proporciona informaciones codificadas de extensión para SI.

3.18 Transport_stream_id

Identificador único de un TS dentro de una red.

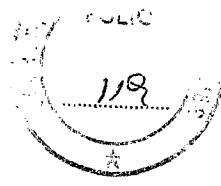
4. ABREVIATURAS

Para los efectos de esta parte de la SATVD-T –NT–003, se aplican las siguientes abreviaturas:



<i>BAT</i>	Bouquet Association Table
<i>BCD</i>	Binary Coded Decimal
<i>BIT</i>	Broadcaster Information Table
<i>BSLBF</i>	Bit String Left Bit First
<i>CA</i>	Conditional Access
<i>CAT</i>	Conditional Access Table
<i>CRC</i>	<i>Cyclic Redundancy Check</i>
<i>DSM-CC</i>	<i>Digital Storage Media Command and Control</i>
<i>ECM</i>	<i>Entitlement Control Message</i>
<i>EIT</i>	<i>Event Information Table</i>
<i>EMM</i>	<i>Entitlement Management Message</i>
<i>EPG</i>	<i>Electronic Program Guide</i>
<i>ERT</i>	<i>Event Relation Table</i>
<i>ITT</i>	<i>Index Transmission Information Table</i>
<i>LDT</i>	<i>Linked Description Table</i>
<i>LIT</i>	<i>Local Event Information Table</i>
<i>LSB</i>	Least Significant Bit
<i>MHEG</i>	<i>Multimedia Hypermedia Expert Group</i>
<i>MJD</i>	Modified Julian Date
<i>MPEG</i>	<i>Moving Pictures Expert Group</i>
<i>MSB</i>	Most Significant Bit
<i>NBIT</i>	<i>Network Board Information Table</i>
<i>NIT</i>	<i>Network Information Table</i>
<i>NPT</i>	<i>Normal Play Time</i>
<i>NVOD</i>	<i>Near Video on Demand</i>
<i>PAT</i>	<i>Program Association Table</i>
<i>PCAT</i>	<i>Partial Content Announcement Table</i>
<i>PCR</i>	<i>Program Clock Reference</i>
<i>PID</i>	Packet Identifier
<i>PMT</i>	<i>Program Map Table</i>
<i>PSI</i>	<i>Program Specific Information</i>
<i>PTS</i>	<i>Presentation Time Stamp</i>
<i>RPCHOF</i>	Remainder Polynominal Coefficients, Highest Order First
<i>RS</i>	Reed Solomon
<i>RST</i>	<i>Running Status Table</i>
<i>SDT</i>	<i>Service Descriptor Table</i>
<i>SI</i>	Service Information
<i>ST</i>	Stuffing Table
<i>STC</i>	<i>System Time Clock</i>
<i>TDT</i>	<i>Time and Data Table</i>
<i>TOT</i>	Time Offset Table
<i>TS</i>	<i>Transport Stream</i>
<i>UIMSBF</i>	<i>Unsigned Integer Most Significant Bit First</i>

Parte 1: Servicios de Información del sistema de radiodifusión



1. TIPOS DE SERVICIO DE INFORMACIÓN

1.1 Tipos de tablas

La tabla PSI debe contener obligatoriamente informaciones que permitan la configuración automática del receptor para que éste pueda demultiplexar y decodificar las varias transmisiones de programas existentes en una multiplexación (ver Tablas 1 a 4). La descripción de cuáles tablas son obligatorias se especifica en la SATVD-T-NT –003:02

NOTA: La ISO/IEC 13818-1 especifica las tablas SI haciendo referencia a PSI.

Tabla 1. Tablas PSI/MPEG-2

Nombre de la tabla	Funciones
Tabla de asociación de programas (PAT)	Para cada servicio en el multiplexador, la PAT debe indicar los valores de PID de los <i>transport streams</i> (TS). La PAT debe crear el enlace entre los campos "transport_stream_id", "program_number" y "program_map_id"
Tabla de mapeo de programas (PMT)	La PMT debe identificar e indicar la localización de las transmisiones que componen cada servicio, y la localización de la referencia de hora del programa (PCR) para cada servicio
Tabla de acceso condicional (CAT)	La CAT debe proporcionar informaciones sobre sistemas de acceso condicional utilizados en el multiplexador y debe realizar la asociación de las EMM transmitidas

Tabla 2. Tablas SI

Nombre de la tabla	Funciones
Tabla de asociación de ramo (BAT)	Debe proporcionar informaciones sobre los ramos existentes y los servicios incluidos en cada ramo
Tabla de información de red (NIT)	Debe ser responsable por la información de la organización física de la agrupación de multiplexadores/ <i>transport streams</i> (TS) existentes en una misma red y sus características, así como todos los datos relevantes sobre la sintonía de los servicios existentes
Tabla de descripción de servicios (SDT)	Debe informar los servicios existentes en un <i>transport stream</i> (TS)
Tabla de información de eventos (EIT)	Debe proporcionar informaciones en orden cronológico sobre los eventos existentes por servicio
Tabla de fecha y hora (TDT)	Se debe utilizar como referencia para informar fecha y hora del sistema
Tabla de referencia de fecha y hora (TOT)	Debe ser responsable por informar al receptor la hora, fecha y huso horario y la existencia del horario de verano. Esta Tabla debe obligatoriamente ser transmitida por el radiodifusor.
Tabla de estado del evento (RST)	Debe permitir actualización rápida y precisa del estado de uno o más eventos, como "pausing" o "running". Es necesaria cuando ocurren alteraciones de hora de programación
Tabla de información de evento local (LIT)	Debe informar las instrucciones relacionadas a eventos locales, tales como discriminación por hora, nombre y explicación sobre el evento en sí (tipo de escenario etc.)
Tabla de relación de eventos (ERT)	Debe indicar las relaciones entre programas o eventos locales, así como grupos y atributos de los programas y eventos locales
Tabla de transmisión de índice (ITI)	Debe describir las informaciones relacionadas a los índices de los programas, cuando los programas se deben transmitir obligatoriamente
Tabla de anuncio de contenido parcial (PCAT)	Debe anunciar un contenido parcial incluido en la radiodifusión de
Tabla de relleno (ST)	Se debe utilizar para invalidar otras tablas
Tabla de información del radiodifusor (BIT)	Debe designar las unidades radiodifusoras y los parámetros del servicio de información (SI) para cada unidad radiodifusora existente
Tabla de información de grupo de la red (NBIT)	Debe transmitir la información de grupo de red y la información de referencia para obtención de grupo de red
Tabla de referencia de otras tablas (LDT)	Debe transmitir informaciones sobre referencia a otras tablas

7

Tabla 3. Tablas utilizadas en transmisión digital que no forman parte del SI

Nombre de la tabla	Funciones
Tabla de información de selección (SIT)	Debe transmitir informaciones relacionadas a programas transmitidos por una <i>transport stream</i> (TS) parcial
Tabla de informaciones interrumpidas (DIT)	Debe transmitir instrucciones sobre puntos de cambios de posibles servicios de información (SI) interrumpidas transmitidas por una <i>transport stream</i> (TS) parcial
Tabla de control de actualizaciones de receptores (DCT)	Debe transmitir informaciones variadas para separar y extraer las tablas de actualización de receptores (DLT)
Tabla de actualización de receptores (DLT)	Debe ser responsable por la transmisión de los sistemas de actualización de receptores
Tabla de inicio de actualización de software de receptores (SDTT)	Debe transmitir instrucciones sobre notificación de actualizaciones de receptores, tales como el "service_id" utilizado para la actualización, planificación de hora y tipos de receptores que deben estar cubiertos obligatoriamente por la actualización
Tabla de datos comunes (CDT)	Debe transmitir datos tales como logotipo de emisoras, los cuales deben ser obligatoriamente requeridos por los receptores de forma común, y se debe asumir que deben estar almacenados obligatoriamente en una memoria no volátil
Tabla de información de aplicación (AIT)	Debe transmitir información de control dinámico con relación a aplicaciones Java e informaciones adicionales de ejecución

Tabla 4. Funciones de tablas utilizadas en transmisión digital que no forman parte del SI

Nombre de la función	Descripción
ECM	Transmisión de información común que debe consistir en la información de programa (información relacionada a programas y claves para la decodificación de la señal etc.)
EMM	Transmisión de informaciones individuales que deben incluir obligatoriamente informaciones contractuales para cada usuario y su clave de trabajo para decodificar informaciones comunes
DSM-CC section	Transmisión de notificación de información, tales como ID del servicio de actualización, planificación de horario y tipos de receptores que deben estar cubiertos obligatoriamente por la actualización

1.2 Tipos de descriptores

Los tipos de descriptores utilizados en el servicio de información se deben presentar obligatoriamente de conformidad con la Tabla 5 y los descriptores utilizados en radiodifusión digital diferentes de servicios de información se deben presentar obligatoriamente de conformidad con la Tabla 6.

Tabla 5. Nombres y funciones de los descriptores del servicio de información

Nombre del descriptor	Función
<i>Conditional access descriptor</i> (descriptor de acceso condicional)	Descriptor para identificación de los PID que deben transmitir métodos de acceso condicional, ECM y EMM
<i>Copyright descriptor</i> (descriptor de derecho de autor)	Descriptor para identificación del derecho de copia
<i>Network name descriptor</i> (descriptor del nombre de la red)	Descriptor para identificación de nombre de la red/emisora/operadora
<i>Service list descriptor</i> (descriptor de la lista de servicios)	Descriptor de la organización de los canales y sus tipos
<i>Stuffing descriptor</i> (descriptor de relleno)	Descriptor de asignación de espacio e invalidación
<i>Terrestrial delivery system descriptor</i> (descriptor de sistema de distribución terrestre)	Descriptor para identificación del medio físico de transmisión terrestre
<i>Bouquet name descriptor</i> (descriptor del nombre del ramo)	Descriptor para identificación del nombre del ramo
<i>Service descriptor</i> (descriptor de servicios)	Descriptor para identificación del nombre del servicio y el nombre de su empresa/organización
<i>Country availability descriptor</i> (descriptor de disponibilidad de país)	Descriptor para identificación de países disponibles en un servicio
<i>Linkage descriptor</i> (descriptor de enlaces)	Descriptor para identificación de conexiones con otras informaciones de canal
<i>NVOD reference descriptor</i> (descriptor de referencia NVOD)	Descriptor para identificación de la lista de servicios con horario de cambio que pertenecen a un servicio del tipo "video casi a la medida" (NVOD)
<i>Time shifted service descriptor</i> (descriptor de servicio con horario de cambio)	Descriptor para identificación de un servicio con horario de cambio
<i>Short event descriptor</i> (descriptor corto de eventos)	Descriptor para transmisión del nombre y un texto corto de descripción para el evento. También se debe enviar un código de lenguaje para indicar cuál es el lenguaje en que se deben escribir obligatoriamente el título y el texto
<i>Extended event descriptor</i> (descriptor de eventos extendido)	Descriptor para identificación detallada de un evento
<i>Time shifted event descriptor</i> (descriptor de horario de cambios de evento)	Descriptor para identificación de la función que debe indicar que un evento debe ser una copia de un evento NVOD
<i>Component descriptor</i> (descriptor de componentes)	Descriptor para identificación de tipos de componentes y explicación relacionada con la señal del elemento de programa
<i>Mosaic descriptor</i> (descriptor de mosaicos)	Descriptor para la identificación de la unidad de división relacionada con el servicio de mosaico (división de imagen) y conexión con otras organizaciones de canales, programas etc.
<i>Stream identifier descriptor</i> (descriptor de identificación de stream)	Descriptor para identificación de señal del elemento de programa individual
<i>CA identifier descriptor</i> (descriptor identificador de CA)	Descriptor para identificación de método de acceso condicional disponible
<i>Content descriptor</i> (descriptor de contenido)	Descriptor para identificación de un género de programa
<i>Parental rating descriptor</i> (descriptor de clasificación indicativa)	Descriptor para identificación de clasificación indicativa
<i>Hierarchical transmission descriptor</i> (descriptor de transmisión jerárquica)	Descriptor para identificación de la relación entre streams jerárquicas en una transmisión jerárquica
<i>Digital copy control descriptor</i> (descriptor de control de copia digital)	Descriptor para identificación de la información de control de generación de copias en un equipo de grabación digital y máxima tasa de transmisión
<i>Emergency information descriptor</i> (descriptor de información de emergencia)	Descriptor para identificación de información y función necesaria para señales de alarma de emergencia
<i>Data component descriptor</i> (descriptor de componentes de datos)	Descriptor para identificación del formato de la señal de datos
<i>System management descriptor</i> (descriptor de gestión de sistema)	Descriptor para identificación del radiodifusor
<i>Local time offset descriptor</i> (descriptor de diferencia de huso horario)	Descriptor para identificación de la diferencia de horario entre la hora presente y la indicación de hora durante el horario de verano
<i>Audio component descriptor</i> (descriptor de componentes de audio)	Descriptor de parámetros relacionados al audio digital con relación a la señal del elemento de programa

7
122
FOLIO
Tabla 5 (continuación)

Nombre del descriptor	Función
Target region descriptor (descriptor de región meta)	Descriptor para identificación de región meta
Hyperlink descriptor (descriptor de hyperlink)	Descriptor para identificación de la relación con otros programas, contenido de programas e informaciones relacionadas con un programa
Data content descriptor (descriptor de contenido de datos)	Descriptor para identificación de informaciones detalladas relacionadas con el contenido de cada programa de datos
Video decode control descriptor (descriptor de control de decodificación de video)	Descriptor para identificación de control de la decodificación de video en el cambio de eventos
Basic local event descriptor (descriptor de evento local básico)	Descriptor de identificación de evento local
Reference descriptor (descriptor de referencia)	Descriptor para identificación de la referencia del nudo de los programas y del evento local
Node relation descriptor (descriptor de relación de nudos)	Descriptor para identificación de las relaciones entre dos nudos
Short node information descriptor (descripción corta de informaciones de nudo)	Descriptor para identificación de un nombre de nudo y una breve explicación
STC (system time clock) reference descriptor (descriptor para la referencia de reloj del sistema)	Descriptor para identificación de la relación entre la identificación de la hora del evento local y el STC
Partial reception descriptor (descriptor de recepción parcial)	Descriptor para identificación de la información de transmisión de un servicio de recepción parcial jerárquico en una transmisión terrestre
Series descriptor (descriptor de series)	Descriptor de información de series en eventos múltiples
Event group descriptor (descriptor de grupo de eventos)	Descriptor de información de agrupaciones de eventos múltiples
SI parameter descriptor (descriptor de parámetros de SI)	Descriptor para identificación de parámetros de transmisión de SI (grupo periódico, periodo de reenvío etc.)
Broadcaster name descriptor (descriptor de nombre del radiodifusor)	Descriptor para identificación del nombre del radiodifusor
Component group descriptor (descriptor de grupo de componentes)	Descriptor para identificación de agrupación de componentes múltiples
SI prime TS descriptor (descriptor del principal TS del SI)	Descriptor para identificación del principal TS del SI y parámetros de transmisión
Board information descriptor (descriptor de información incorporada)	Descriptor para identificación del título y texto de la información incorporada
LDT linkage descriptor (descriptor de enlace de la LDT)	Descriptor para identificación de colección de descriptores referidos en otras tablas
Connected transmission descriptor (descriptor de transmisiones conectadas de audio terrestre)	Descriptor para identificación de la condición física en un medio de transmisión de audio terrestre
TS information description (descriptor de información del TS)	Descriptor para identificación de información relacionada con el TS tal como la asociación del número de "remote_control_key" a una TS o una capa de transmisión del servicio en el TS
Extended broadcaster descriptor (descriptor de radiodifusor extendido)	Descriptor para identificación de la información del radiodifusor ilimitada a la red
Luego transmission descriptor (descriptor de transmisión de logotipos)	Descriptor para identificación de información del tipo de identificación de carácter para logotipos sencillos o indicaciones para datos de logotipo en formato CDT
Content availability descriptor (descriptor de disponibilidad de contenido)	Descriptor para identificación de la información de control de grabación y salida de los programas
Carousel compatible composite descriptor (descriptor de composición del carrousel de datos)	Descriptor para identificación del esquema de carrousel de datos
Conditional playback descriptor (descriptor de reexhibición condicional)	Descriptor para identificación de reexhibición condicional y el PID que transmite la ECM y EMM
AVC video descriptor (descriptor de video AVC)	Descriptor para identificación del perfil y nivel de la ITU Recommendation H.264 e ISO/IEC 14496-10
AVC timing and HRD descriptor (descriptor de sincronismo de AVC y decodificador hipotético de referencia)	Descriptor para identificación de información de sincronismo para decodificación ITU Recommendation H.264 e ISO/IEC 14496-10
Service Group Description	Descriptor para identificación de la información de la agrupación de múltiples servicios

7
Tabla 6. Nombres y funciones de los descriptores utilizados en una transmisión digital que no forman parte del SI



Nombre del descriptor	Función
<i>Partial transport stream descriptor</i> (descriptor del haz de transporte parcial)	Descriptor relacionado al haz de transporte parcial
<i>Network identifier descriptor</i> (descriptor de identificación de red)	Descriptor relacionado al identificador de la red
<i>Partial transport stream time descriptor</i> (descriptor de hora del <i>transport stream</i> parcial)	Descriptor de hora del <i>transport stream</i> parcial
<i>Download content descriptor</i> (descriptor de contenido de actualización de receptores)	Descriptor de atributo de la información tales como tamaño y tipo de contenido archivos que deben ser obligatoriamente utilizados en la actualización y el "downloaded ID"
<i>CA EMM TS descriptor</i> (descriptor de <i>transport stream</i> de EMM de CA)	Descriptor del "special trap-on" cuando la transmisión de la EMM se realiza con base en el método "special trap-on"
<i>CA contract information descriptor</i> (descriptor de CA para información de contratos)	Descriptor de tipo de servicios (ejemplo: PPV) y de los respectivos permisos para recepción y grabación
<i>CA service descriptor</i> (descriptor de servicio de CA)	Descriptor del proveedor de servicio de transmisión encargado de la indicación automática del mensaje
<i>Carousel identifier descriptor</i> (descriptor identificador de carrusel)	Descriptor relacionado al identificador de carrusel especificado en la ISO/IEC 13818-6
<i>Association tag descriptor</i> (descriptor de asociación de etiqueta)	Descriptor relacionado a la asociación de información de identificadores especificados en la ISO/IEC 13818-6
<i>Deferred association tags descriptor</i> (descriptor de información de asociación extendida)	Descriptor relacionado a la asociación de informaciones de identificadores especificados en la ISO/IEC 13818-6

2. TRANSMISIÓN DEL SERVICIO DE INFORMACIÓN

2.1 PID utilizados para transmisión de tablas

Los valores del PID de los paquetes de TS de las tablas de transmisión, según especificadas en las Tablas 1 a 3, deben estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 7.

Los valores de PID de los paquetes de TS de las tablas de transmisión definidos por una empresa pueden ser configurados para cualquier valor, desde que éstos no impidan transmisiones de señal especificadas por el Consejo Asesor SATVD-T o señal de las emisoras de radiodifusión.

NK

7
Tabla 7. Asignación de PID



Tabla	PID
PAT	0x0000
PMT	Designado indirectamente por la PAT
CAT	0x0001
ECM	Designado indirectamente por la PMT
EMM	Designado indirectamente por la CAT
NIT	0x0010
SDT	0x0011
BAT	0x0011
EIT	0x0012
EIT (transmisión de televisión digital terrestre)	0x0012, 0x0026, 0x0027
RST	0x0013
TDT	0x0014
TOT	0x0014
DCT	0x0017
DLT	Designado indirectamente por la DCT
DIT	0x001E
SIT	0x001F
LIT	Designado indirectamente por la PMT o 0x0020
ERT	Designado indirectamente por la PMT o 0x0021
ITT	Designado indirectamente por la PMT
PCAT	0x0022
SDTT	0x0023
SDTT (transmisión de TV digital terrestre)	0x0023, 0x0028
BIT	0x0024
NBIT	0x0025
LDT	0x0025
CDT	0x0029
Información de encabezamiento de múltiples cuadros	0x002F
Sección DSM-CC	Designado indirectamente por la PMT
AIT	Designado indirectamente por la PMT
ST	Excepción 0x0000, 0x0001, 0x0014
Paquetes nulos	0x1FFF

NK

2.2 Identificadores de tablas y transmisiones estandarizadas

La asignación de "table_ID" (ver Tablas 1 a 3) debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 8.

El "table_id" de tablas definido por una empresa puede ser 0x90 o un valor mayor y 0xBF o un valor menor.

El "table_id" de las tablas definido por una empresa debe ser obligatoriamente registrado y divulgado como parte de la señal de la empresa.

Tabla 8. Asignación de valor para los identificadores de tablas

Table_id	Tabla
0x00	PAT
0x01	CAT
0x02	PMT
0x3A – 0x3F	Sección DSM-CC
0x40	NIT (red actual)
0x41	NIT (otra red)
0x42	SDT (<i>stream</i> actual)
0x46	SDT (otra <i>stream</i>)
0x4A	BAT
0x4E	EIT (actual y próximo programa del <i>stream</i> actual)
0x4F	EIT (actual y próximo programa de otro <i>stream</i>)
0x50 – 0x5F	EIT (<i>stream</i> actual, parrilla de programación)
0x60 – 0x6F	EIT (otro <i>stream</i> , parrilla de programación)
0x70	TDT
0x71	RST
0x72	ST
0x73	TOT
0x74	AIT
0x7E	DIT
0x7F	SIT
0x82 – 0x83	ECM
0x84 – 0x85	EMM
0xC0	DCT
0xC1	DLT
0xC2	PCAT
0xC3	SDTT
0xC4	BIT
0xC5	NBIT (cuerpo de información de grupo de red)
0xC6	NBIT (información de referencia para obtención de grupo de red)
0xC7	LDT
0xC8	CDT
0xD0	LIT
0xD1	ERT
0xD2	ITT
0x90 – 0xBF	Serie seleccionable para asignación de "table_id" por las empresas

Nk

2.3 Identificador de descriptor

El valor de los identificadores especificados en las Tablas 5 y 6 debe cumplir obligatoriamente la Tabla 9. El "tag value" o valor del identificador de tablas definido por una empresa puede ser 0x80 o un valor mayor que 0xBF un valor menor.

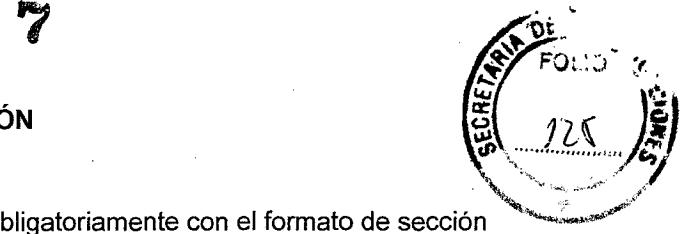
El "tag value" o valor del identificador de tablas definido por una empresa debe ser obligatoriamente registrado y divulgado como parte de la señal de la empresa.

Tabla 9. Asignación de valor para los identificadores de descriptores

Tag value	Descriptor	Referencia
0x09	Conditional access descriptor (descriptor de acceso condicional)	Ver Figura 19
0x0D	Copyright descriptor (descriptor de derechos de autor)	Ver Figura 40
0x13	Carousel ID descriptor (descriptor identificador de carrusel)	Ver ISO/IEC 13818-6
0x14	Association tag descriptor (descriptor de asociación de tag)	Ver ISO/IEC 13818-6
0x15	Deferred association tags descriptor (descriptor de información de asociación extendida)	Ver ISO/IEC 13818-6
0x28	AVC video descriptor (descriptor de video AVC)	Ver Figura 72
0x2A	AVC timing and HIRD descriptor (descriptor de sincronismo de AVC y del decodificador hipotético de referencia)	Ver Figura 73
0x40	Network name descriptor (descriptor del nombre de la red)	Ver Figura 20
0x41	Service list descriptor (descriptor de la lista de servicios)	Ver Figura 21
0x42	Stuffing descriptor (descriptor de relleno)	Ver Figura 22
0x47	Bouquet name descriptor (descriptor del nombre del ramo)	Ver Figura 23
0x48	Service descriptor (descriptor de servicios)	Ver Figura 24
0x49	Country availability descriptor (descriptor de disponibilidad de país)	Ver Figura 25
0x4A	Linkage descriptor (descriptor de conexiones)	Ver Figura 26
0x4B	NVOD reference descriptor (descriptor de referencia NVOD)	Ver Figura 27
0x4C	Equipo shifted service descriptor (descriptor de horario de cambio de servicio)	Ver Figura 28
0x4D	Short event descriptor (descriptor de eventos cortos)	Ver Figura 29
0x4E	Extended event descriptor (descriptor de eventos extendidos)	Ver Figura 30
0x4F	Equipo shifted event descriptor (descriptor de horario de cambio de evento)	Ver Figura 31
0x50	Component descriptor (descriptor de componentes)	Ver Figura 32
0x51	Mosaic descriptor (descriptor de mosaicos)	Ver Figura 33
0x52	Stream identifier descriptor (descriptor de identificación)	Ver Figura 34
0x53	CA identifier descriptor (descriptor identificador de CA)	Ver Figura 35
0x54	Content descriptor (descriptor de contenido)	Ver Figura 36
0x55	Parental rating descriptor (descriptor de clasificación indicativa)	Ver Figura 37
0x58	Local time offset descriptor (descriptor de diferencia de huso horario)	Ver Figura 44
0x63	Partial transport stream descriptor (descriptor del flujo de transporte parcial)	Ver Figura 75
0x80 – 0xBF	Serie seleccionable para asignación de descriptor identificador de las empresas	Estructura no especificada
0xC0	Hierarchical transmission descriptor (descriptor de transmisión jerárquica)	Ver Figura 41
0xC1	Digital copy control descriptor (descriptor de control de copias digitales)	Ver Figura 42
0xC2	Network identifier descriptor (descriptor de identificación de red)	Ver Figura 76
0xC3	Partial transport stream time descriptor (descriptor de hora del flujo de transporte parcial)	Ver Figura 77

Tabla 9 (continuación)

Tag value	Descriptor	Referencia
0xC4	<i>Audio component descriptor</i> (descriptor de componentes de audio)	Ver Figura 45
0xC5	<i>Hyperlink descriptor</i> (descriptor de <i>hyperlink</i>)	Ver Figura 46
0xC6	<i>Target area descriptor</i> (descriptor de región meta)	Ver Figura 47
0xC7	<i>Data contents descriptor</i> (descriptor de contenido de datos)	Ver Figura 48
0xC8	<i>Video decode control descriptor</i> (descriptor de control de decodificación)	Ver Figura 49
0xC9	<i>Download content descriptor</i> (descriptor de contenido de actualización de receptores)	Ver Figura 78
0xCA	Reservado para el CA EMM TS descriptor (descriptor de <i>transport stream</i> de EMM de CA)	Estructura no especificada
0xCB	Reservado para el CA contract information descriptor (descriptor de CA para información de contratos)	Estructura no especificada
0xCC	Reservado para el CA service descriptor (descriptor de servicio de CA)	Estructura no especificada
0xCD	<i>TS information descriptor</i> (descriptor de información del TS)	Ver Figura 66
0xCE	<i>Extended broadcaster descriptor</i> (descriptor extendido de radiodifusión)	Ver Figura 67
0xCF	<i>Luego transmission descriptor</i> (descriptor de transmisión de logotipos)	Ver Figura 68
0xD0	<i>Basic local event descriptor</i> (descriptor de evento locales básicos)	Ver Figura 50
0xD1	<i>Reference descriptor</i> (descriptor de referencia)	Ver Figura 51
0xD2	<i>Node relation descriptor</i> (descriptor de relación de nudos)	Ver Figura 52
0xD3	<i>Short node information descriptor</i> (descripción corta de informaciones de nudo)	Ver Figura 53
0xD4	<i>STC (system time clock) reference descriptor</i> (descriptor para la referencia del reloj del sistema)	Ver Figura 54
0xD5	<i>Series descriptor</i> (descriptor de series)	Ver Figura 57
0xD6	<i>Event group descriptor</i> (descriptor de grupo de eventos)	Ver Figura 58
0xD7	<i>SI parameter descriptor</i> (descriptor de parámetros de SI)	Ver Figura 59
0xD8	<i>Broadcaster name descriptor</i> (descriptor de nombre del radiodifusor)	Ver Figura 60
0xD9	<i>Component group descriptor</i> (descriptor de grupo de componentes)	Ver Figura 61
0xDA	<i>SI prime TS descriptor</i> (descriptor del principal TS del SI)	Ver Figura 62
0xDB	<i>Board information descriptor</i> (descriptor de la información incorporada)	Ver Figura 63
0xDC	<i>LDT linkage descriptor</i> (descriptor de enlace de la LDT)	Ver Figura 64
0xDD	<i>Connected transmission descriptor</i> (descriptor de transmisiones conectadas de audio)	Ver Figura 65
0xDE	<i>Content availability descriptor</i> (descriptor de disponibilidad de contenido)	Ver Figura 69
0xDF	Para extensión de valores de tags Valor de subdescriptor tag entre 0x00 y 0xFF	Estructura no definida
0xED	<i>Service group descriptor</i> (descriptor de grupo de servicio)	Ver Figura 74
0xE1 – 0xF6	No definido	
0xF7	<i>Carousel compatible composite descriptor</i> (descriptor de composición del carrusel de datos)	Ver Figura 70
0xF8	<i>Conditional playback descriptor</i> (descriptor de reexhibición condicional)	Ver Figura 71
0xFA	<i>Terrestrial delivery system descriptor</i> (descriptor de sistema de distribución terrestre)	Ver Figura 55
0xFB	<i>Partial reception descriptor</i> (descriptor de recepción parcial)	Ver Figura 56
0xFC	<i>Emergency information descriptor</i> (descriptor de información de emergencia)	Ver Figura 43
0xFD	<i>Data component descriptor</i> (descriptor de componente de datos)	Ver Figura 38
0xFE	<i>System management descriptor</i> (descriptor de gestión de sistema)	Ver Figura 39



3. ESTRUCTURA DE DATOS DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN

3.1 Estructura de datos de tablas

Las tablas especificadas en la Tabla 7 deben estar de acuerdo obligatoriamente con el formato de sección especificado en el sistema MPEG-2, de acuerdo con la ITU Recommendation H.222.0 y ISO/IEC 13818-1, y su estructura de datos debe estar de acuerdo obligatoriamente con las Figuras 1 a 18.

La estructura de datos de la tabla especificada por la empresa puede ser registrada y liberada como la señal de la empresa.

El significado y el uso de cada clasificación de la estructura de datos deben ser acordes obligatoriamente con la SATVD-T-NT-003:02

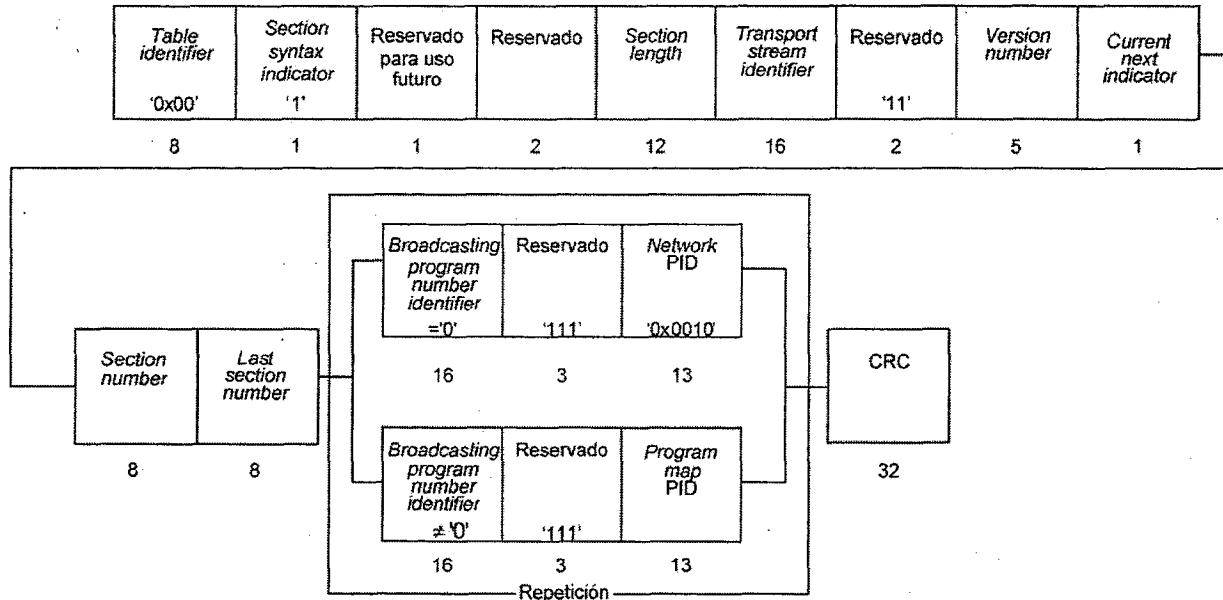


Figura 1. Estructura de datos de la PAT

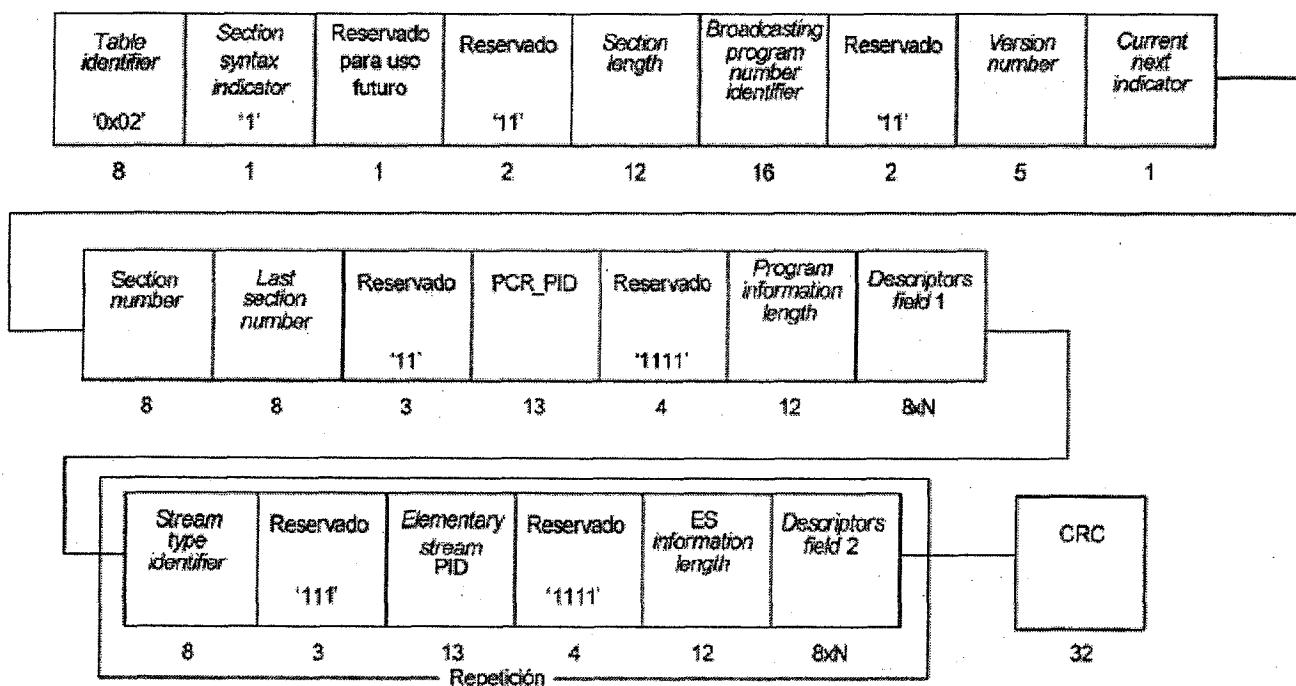


Figura 2. Estructura de datos de la PMT

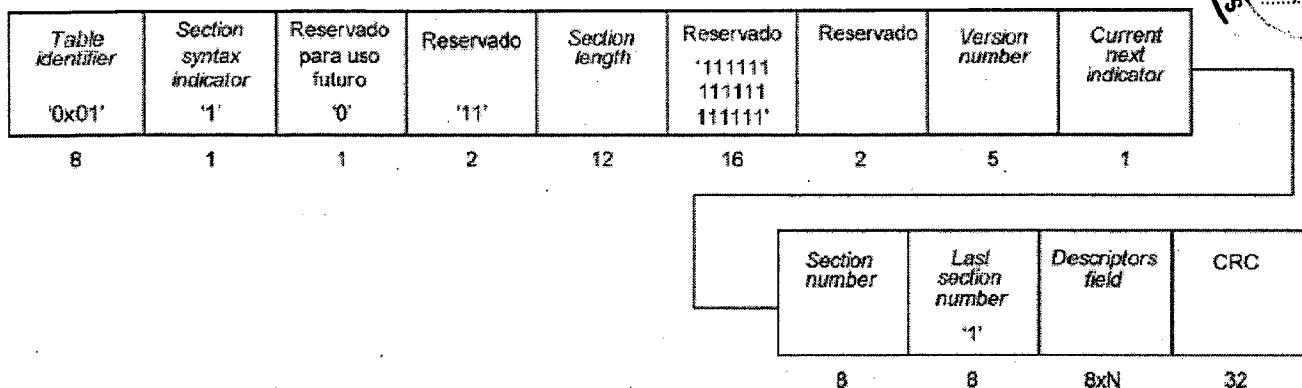


Figura 3. Estructura de datos de la CAT

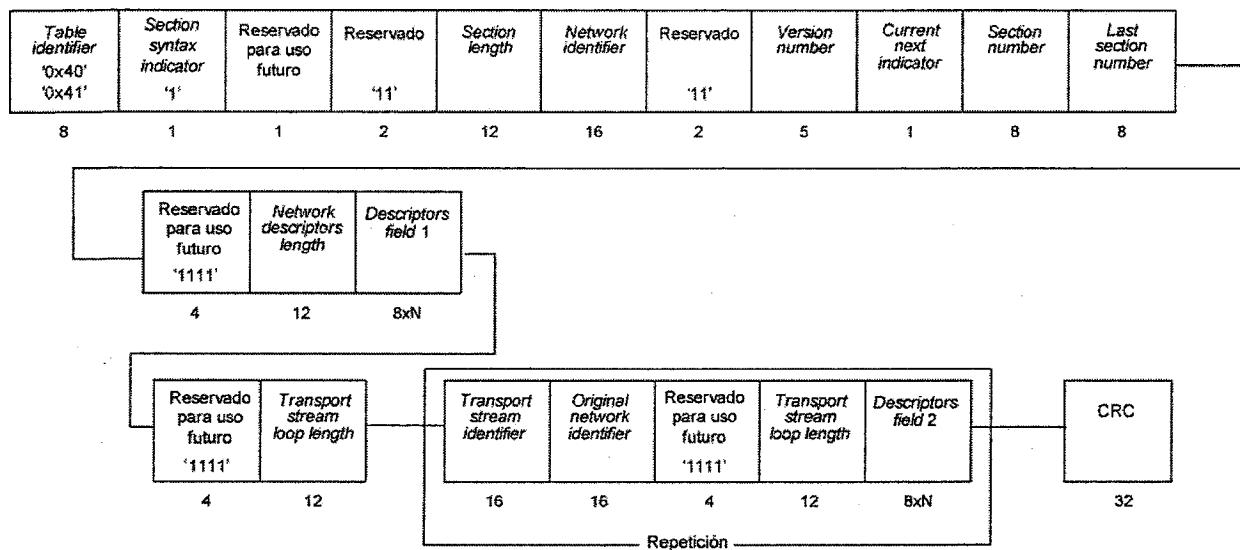


Figura 4. Estructura de datos de la NIT

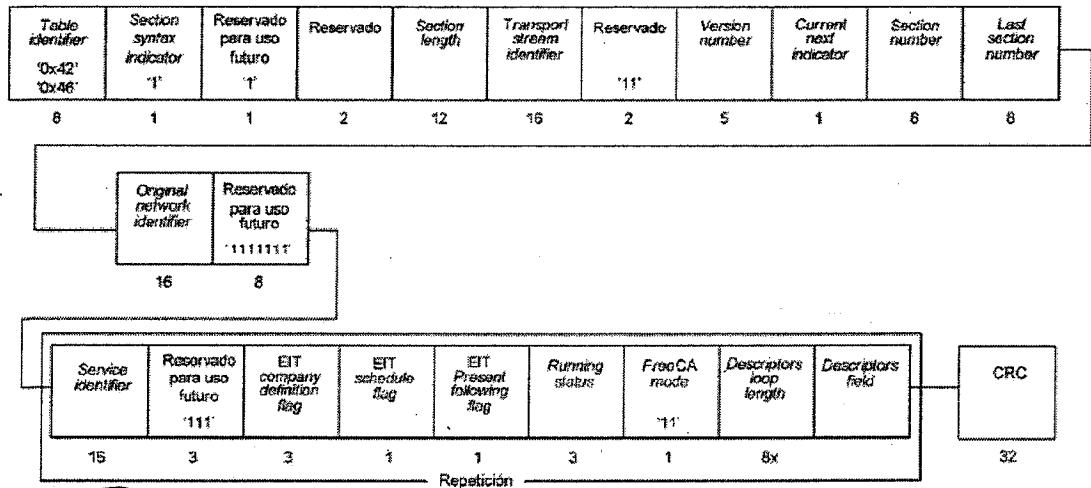


Figura 5. Estructura de datos de la SDT

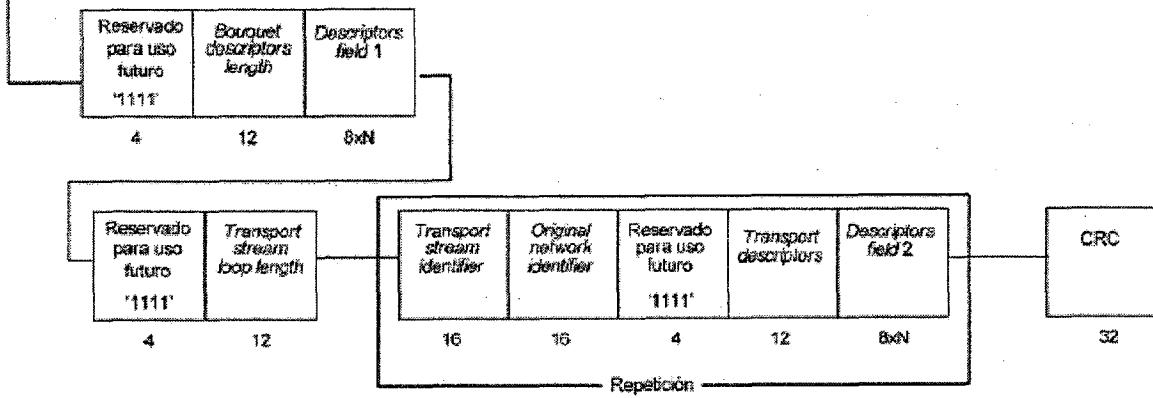
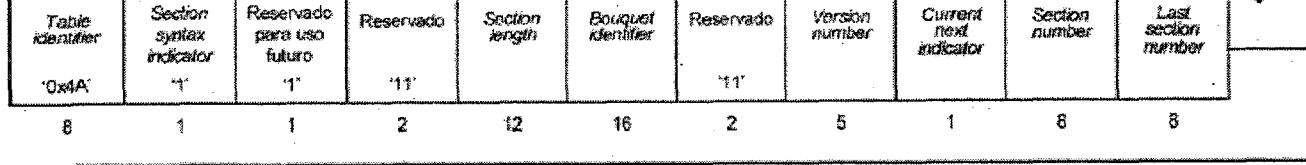


Figura 6. Estructura de datos de la BAT

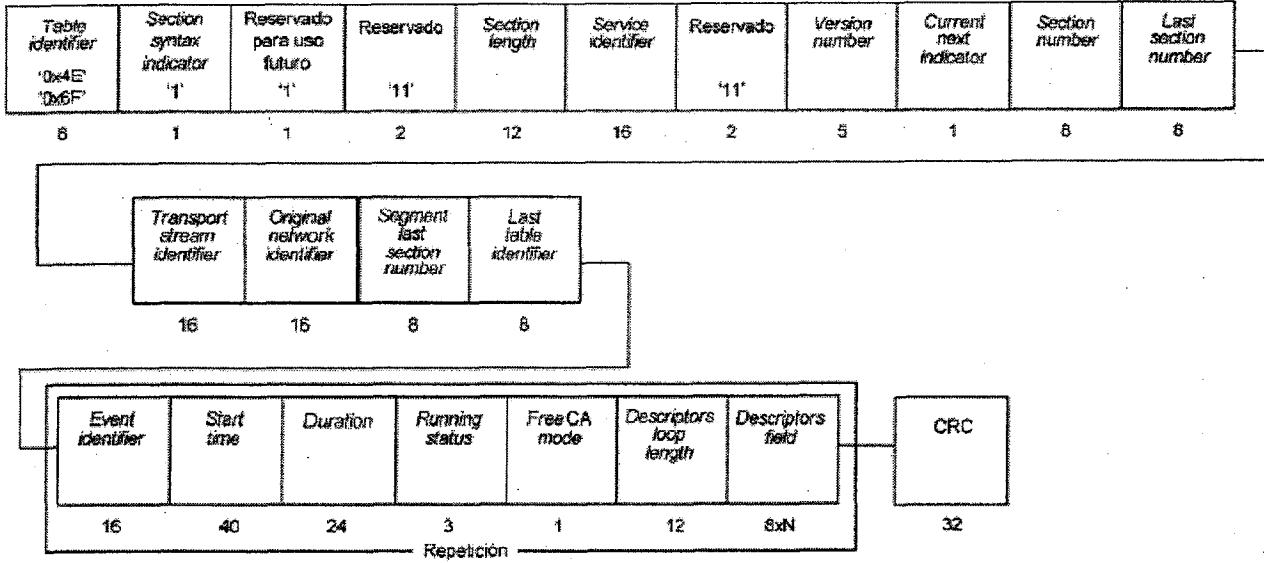


Figura 7. Estructura de datos de la EIT

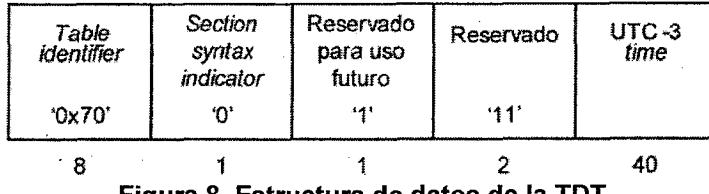


Figura 8. Estructura de datos de la TDT

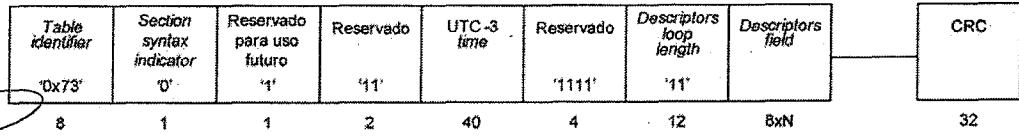




Figura 9. Estructura de datos de la TOT

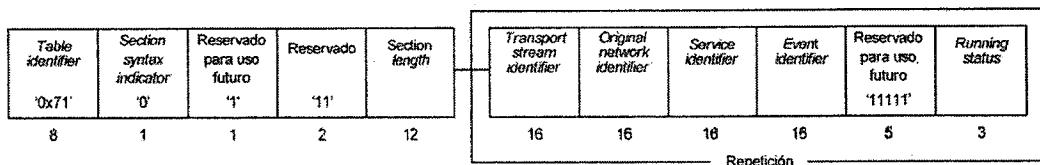


Figura 10. Estructura de datos de la RST

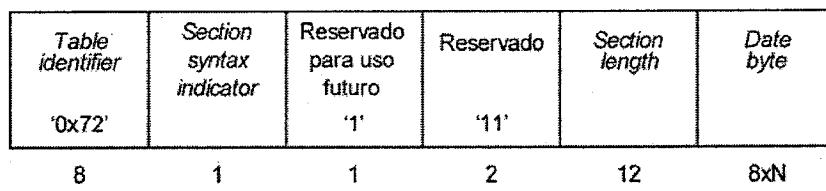


Figura 11. Estructura de datos de la ST

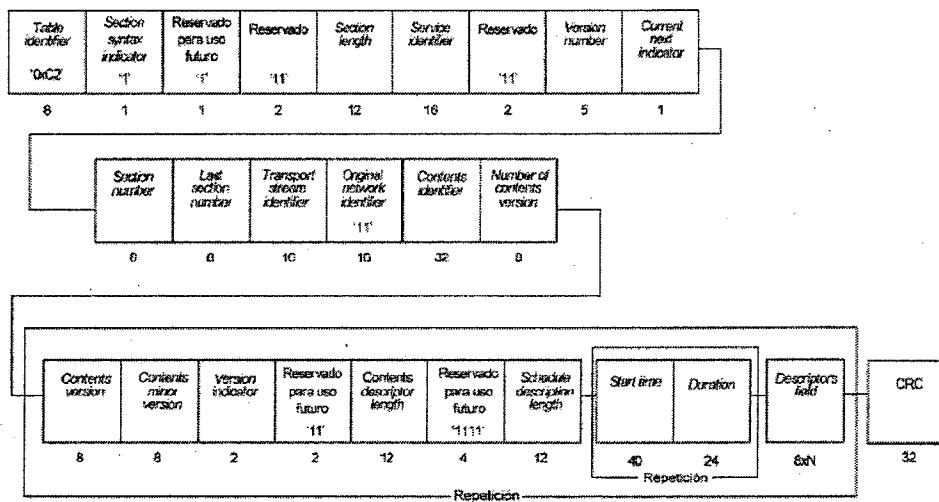


Figura 12. Estructura de datos de la PCAT

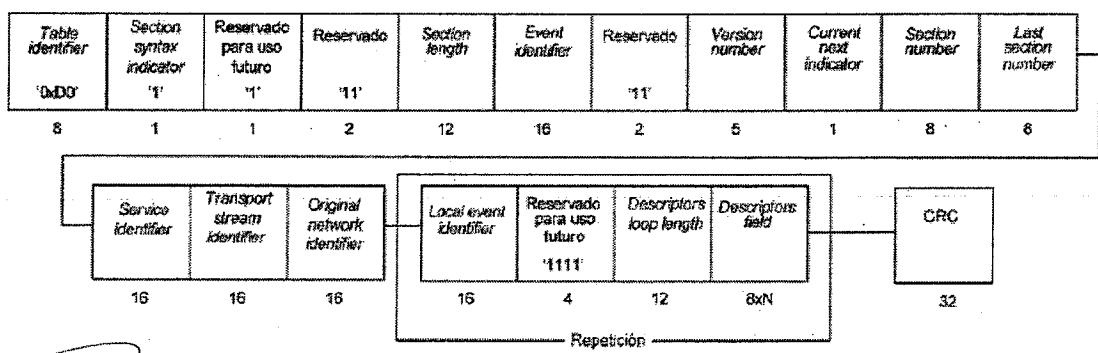


Figura 13. Estructura de datos de la LIT

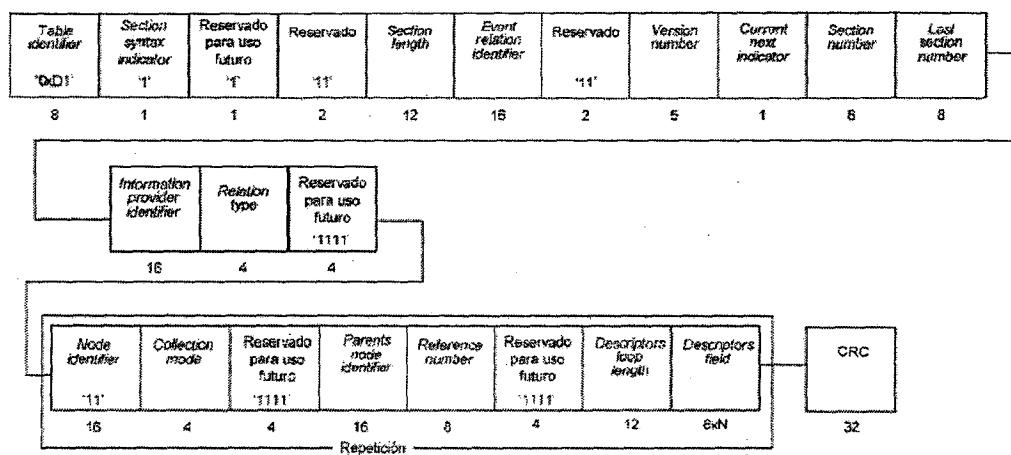


Figura 14. Estructura de datos de la ERT

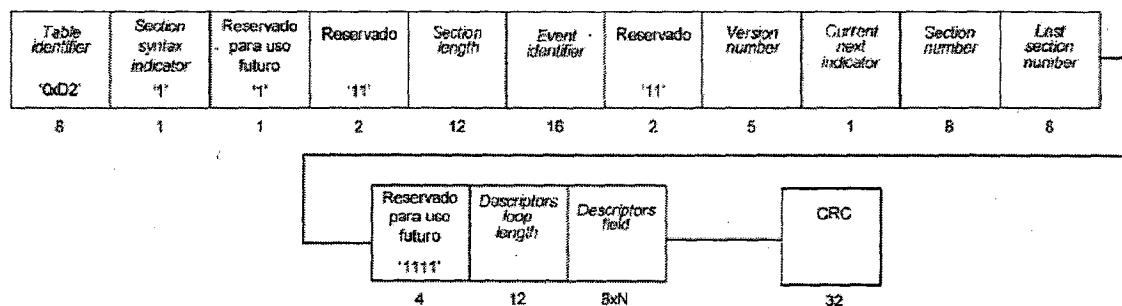


Figura 15. Estructura de datos de la ITT

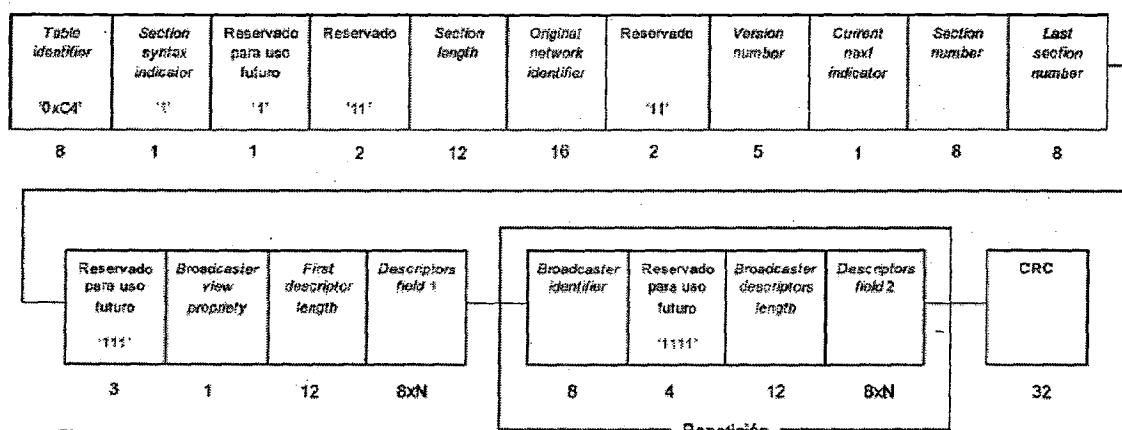


Figura 16. Estructura de datos de la BIT

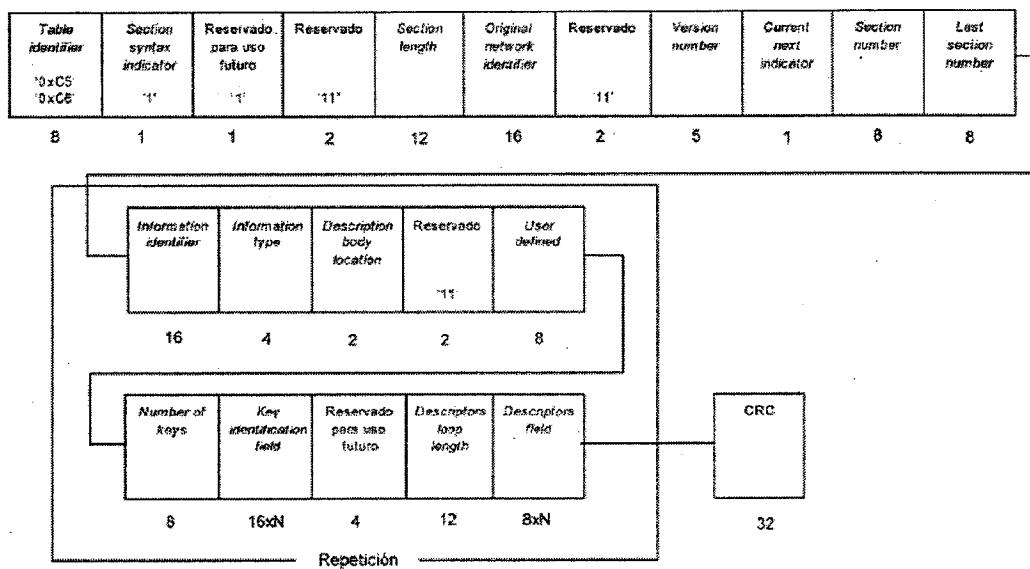


Figura 17. Estructura de datos de la NBIT

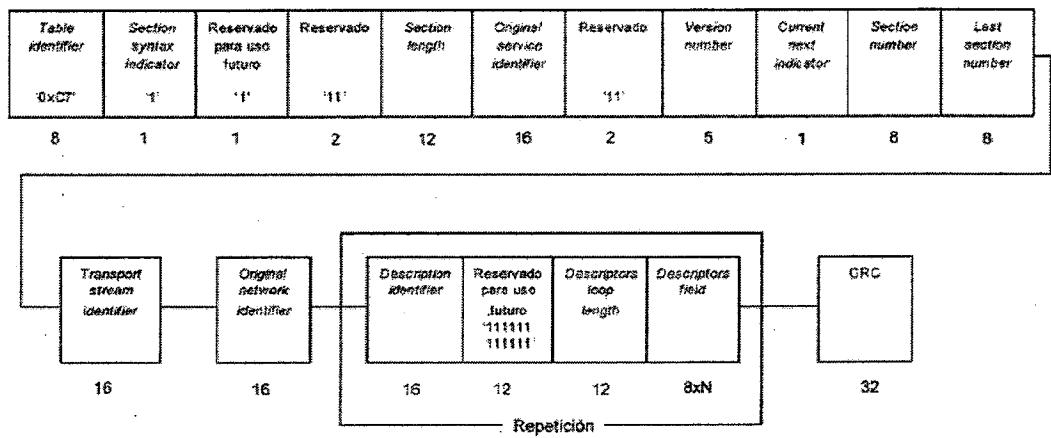


Figura 18. Estructura de datos de la LDT

3.2 Construcción de datos del descriptor

Los descriptores especificados en la Tabla 9 deben estar de acuerdo obligatoriamente con el formato especificado en la ISO/IEC 13818-1, y esa construcción de datos debe obligatoriamente obedecer lo presentado en las Figuras 19 a 73, de acuerdo con la ARIB STD-B10.

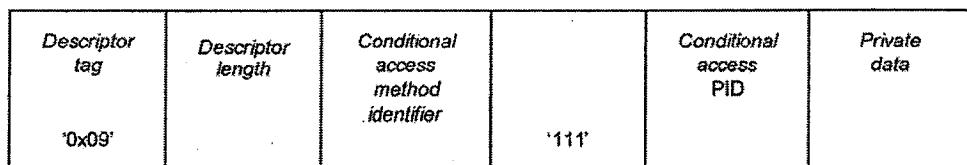


Figura 19. Estructura de datos del descriptor de acceso condicional

NK

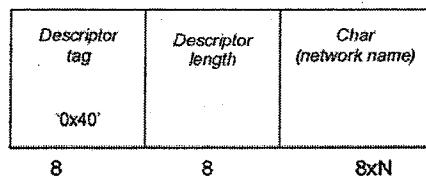


Figura 20. Estructura de datos del descriptor del nombre de la red.

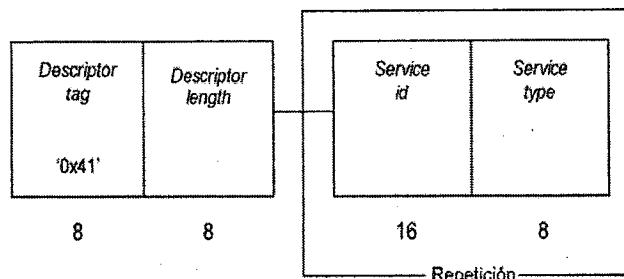


Figura 21. Estructura de datos del descriptor de la lista de servicios

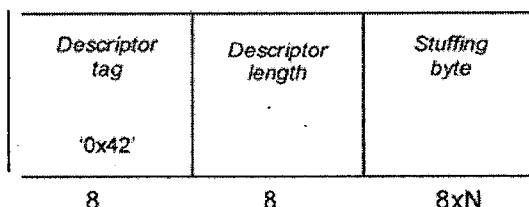


Figura 22. Estructura de datos del descriptor de relleno (stuffing)

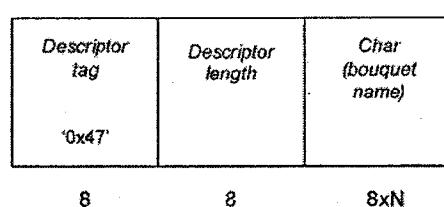


Figura 23. Estructura de datos del descriptor del nombre del ramo

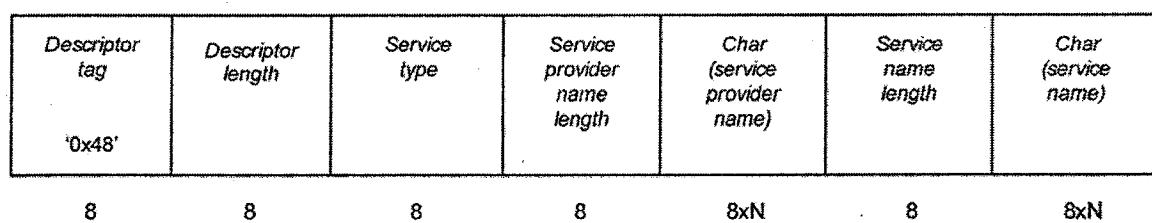


Figura 24. Estructura de datos del descriptor del servicio

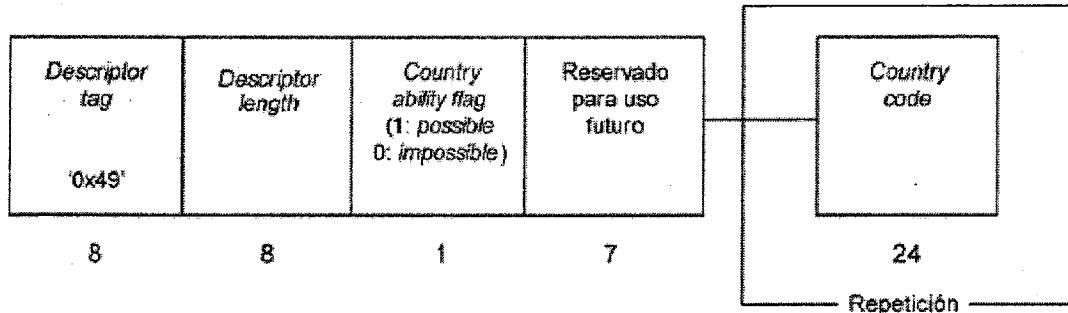


Figura 25. Estructura de datos del descriptor de la disponibilidad de país

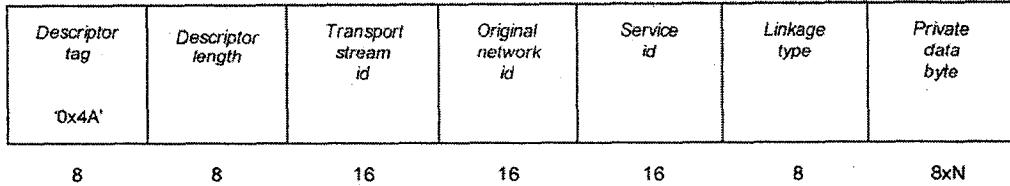
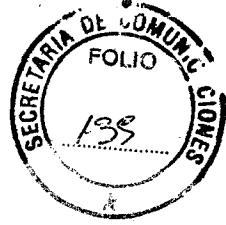


Figura 26. Estructura de datos del descriptor de conexiones

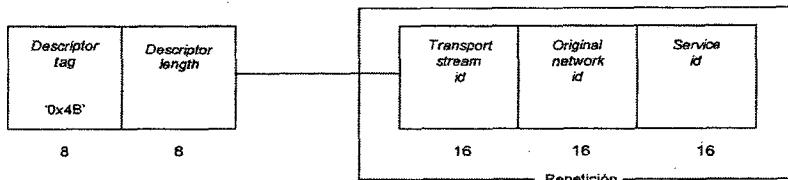


Figura 27. Estructura de datos del descriptor de referencia NVOD

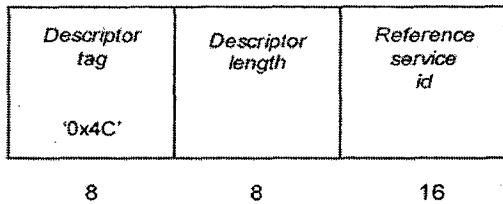


Figura 28. Estructura de datos del descriptor de horario de cambio de servicio (*Time shifted*)

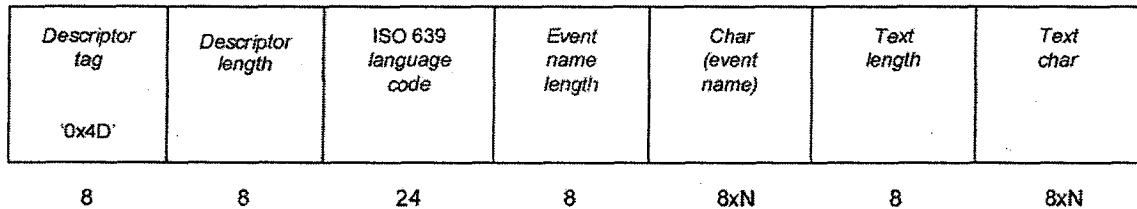


Figura 29. Estructura de datos del descriptor de eventos cortos

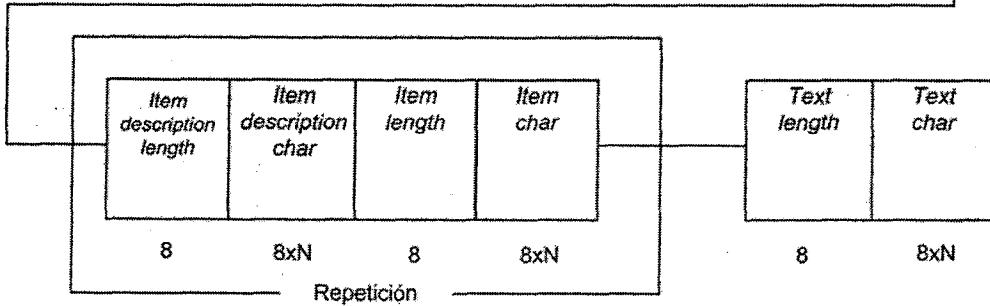
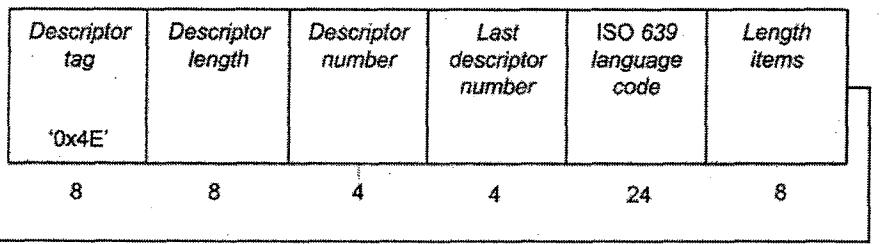


Figura 30. Estructura de datos del descriptor de eventos extendidos

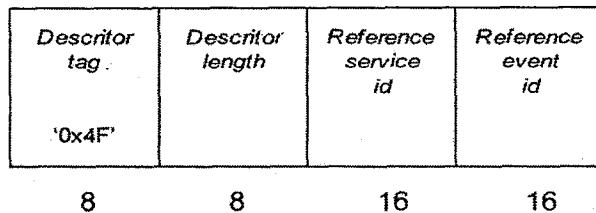
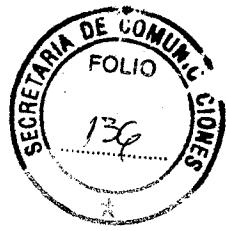


Figura 31. Estructura de datos del descriptor de horario de cambio de eventos

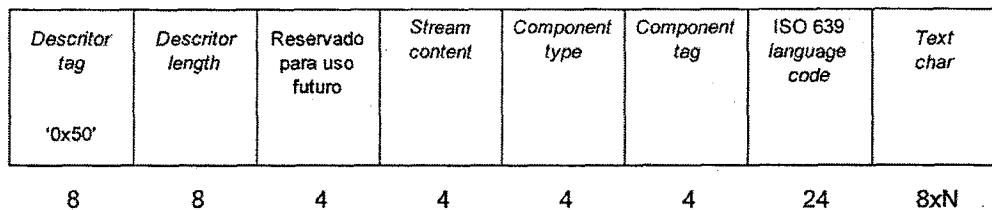


Figura 32. Estructura de datos del descriptor de componentes

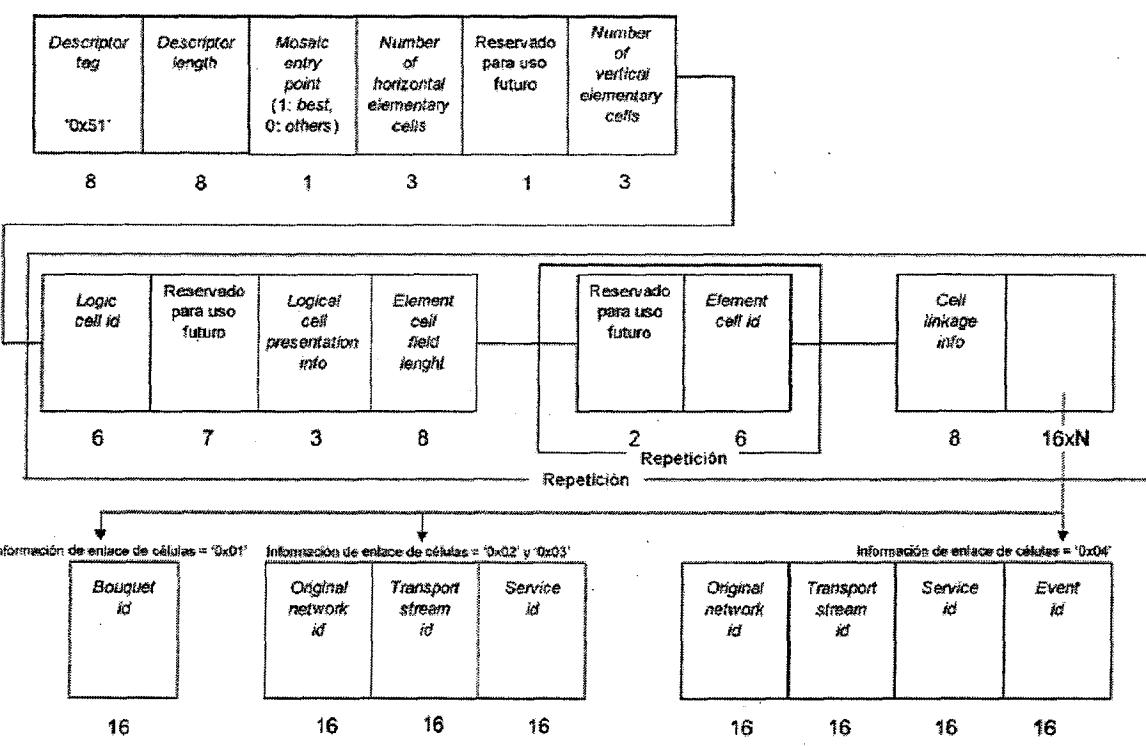


Figura 32. Estructura de datos del descriptor de mosaico

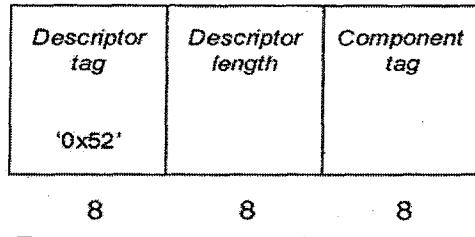


Figura 33. Estructura de datos del descriptor de identificación

NK

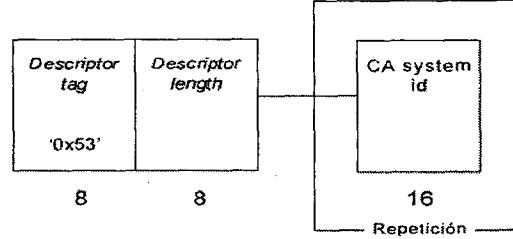


Figura 34. Estructura de datos del descriptor identificador de CA

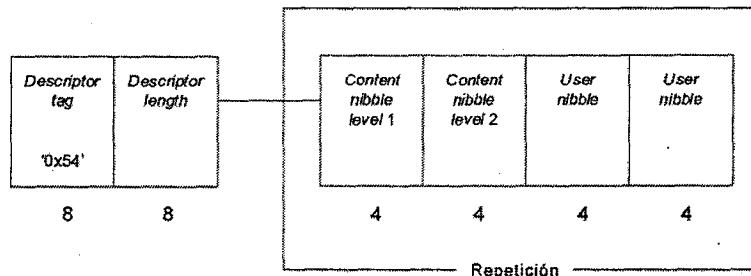


Figura 35. Estructura de datos del descriptor de contenido

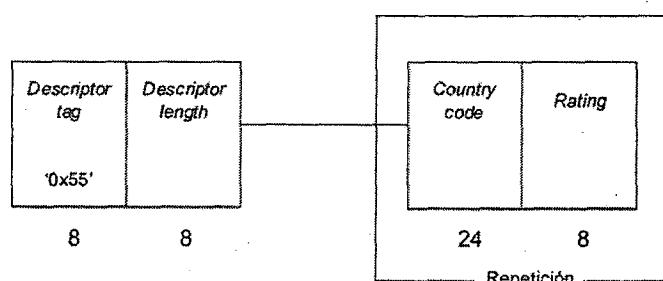


Figura 36. Estructura de datos del descriptor de clasificación indicativa (*parental rating*)

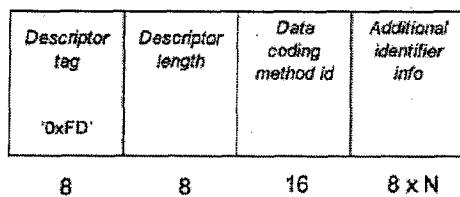


Figura 37. Estructura de datos del descriptor de componente de datos

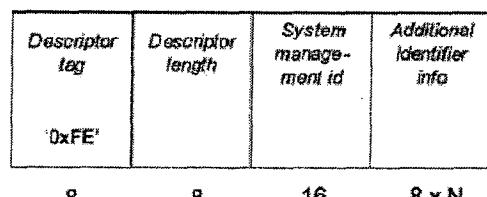


Figura 38. Estructura de datos del descriptor de gestión de sistema

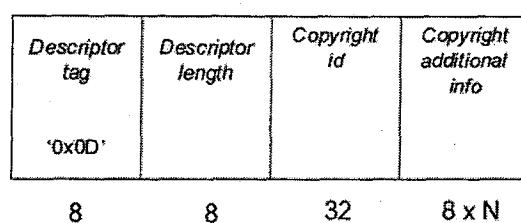
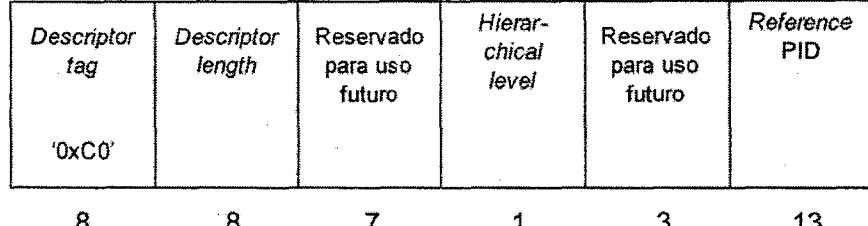




Figura 39. Estructura de datos del descriptor de derechos de autor



8 8 7 1 3 13

Figura 40. Estructura de datos del descriptor de transmisión jerárquica

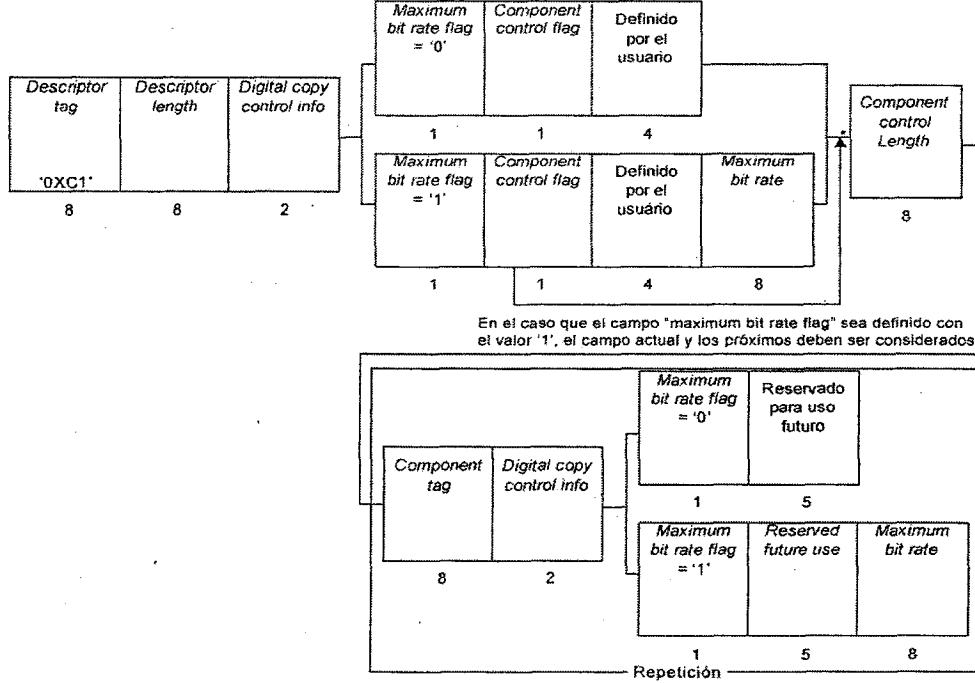


Figura 41. Estructura de datos del descriptor de control de copias digitales

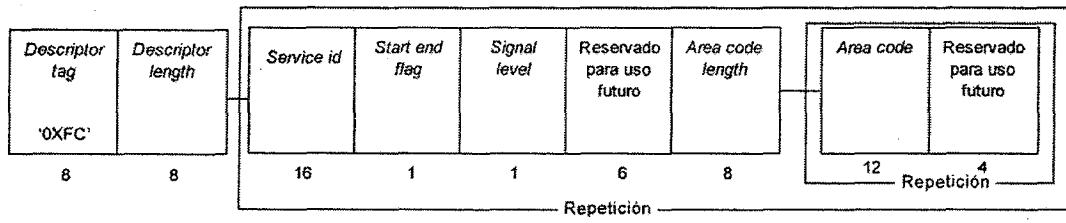


Figura 42. Estructura de datos del descriptor de información de emergencia

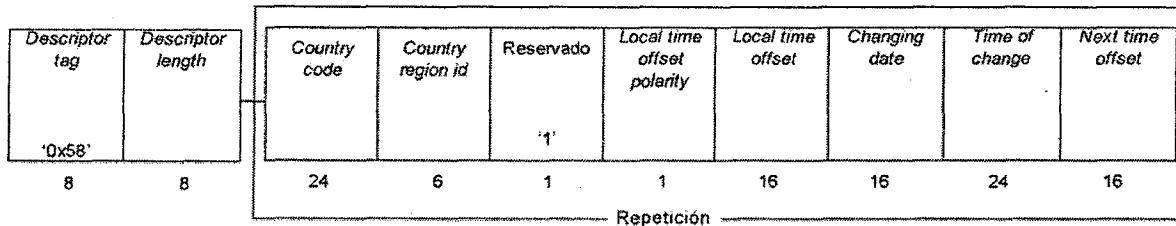


Figura 43. Estructura de datos del descriptor de diferencia de huso

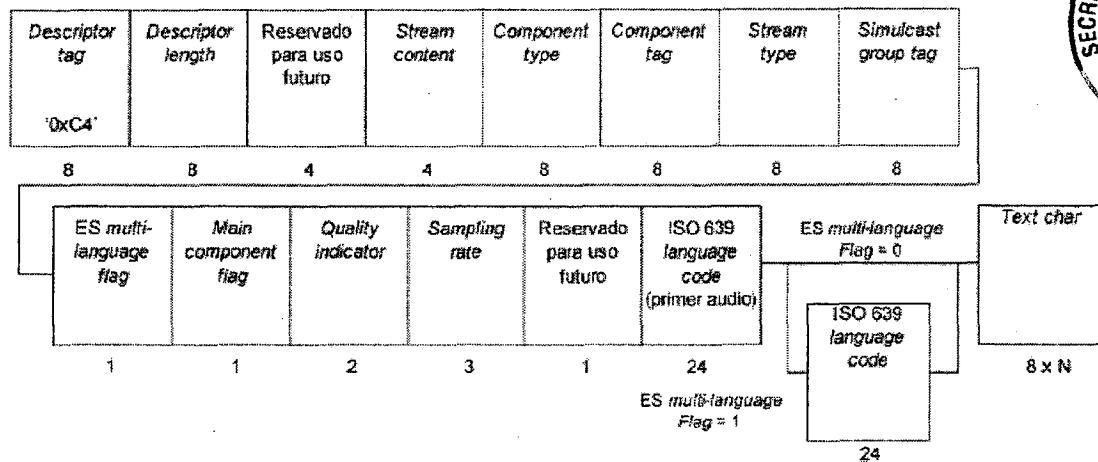


Figura 44. Estructura de datos del descriptor de componentes de audio

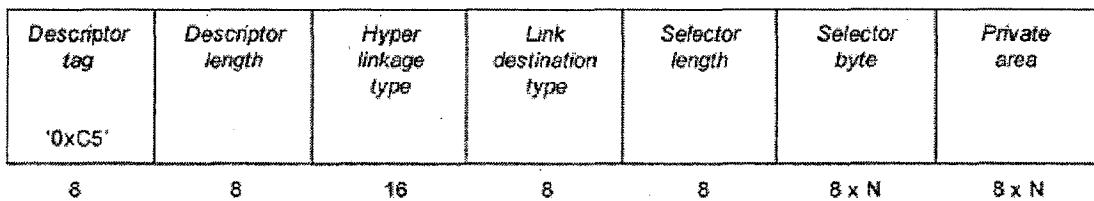


Figura 45. Estructura de datos del descriptor de *hyperlink*

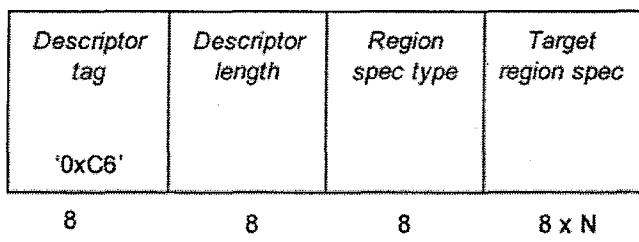


Figura 46. Estructura de datos del descriptor de región meta

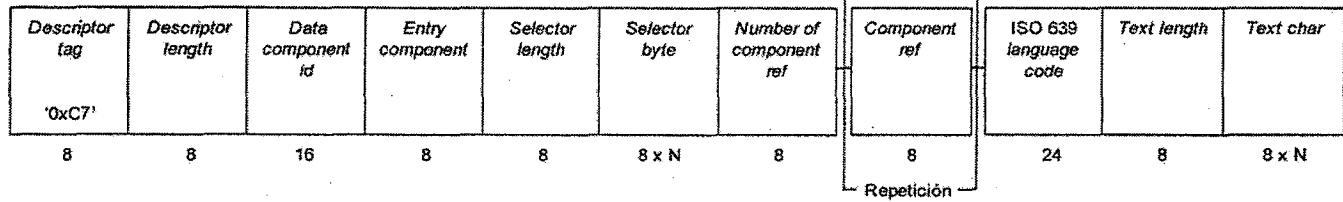


Figura 47. Estructura de datos del descriptor de contenido de datos

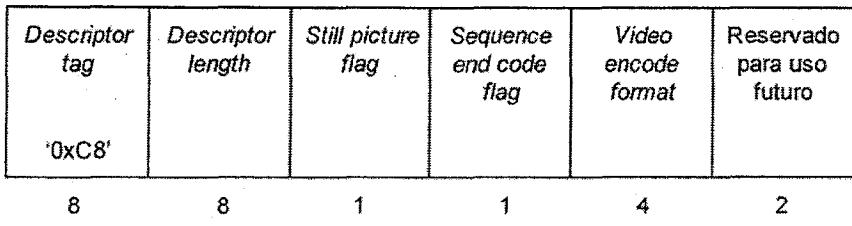


Figura 48. Estructura de datos del descriptor de control de decodificación de video

NK

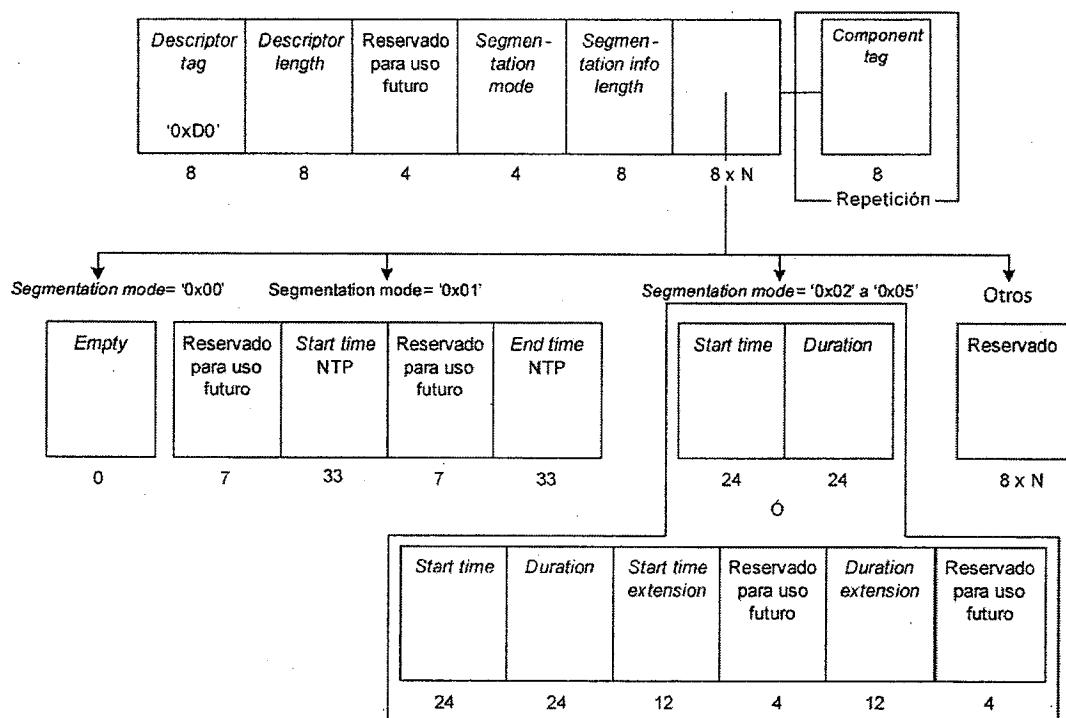


Figura 49. Estructura de datos del descriptor de eventos locales básicos

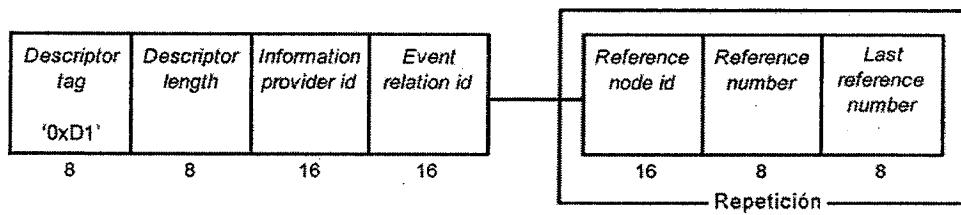


Figura 50. Estructura de datos del descriptor de referencia

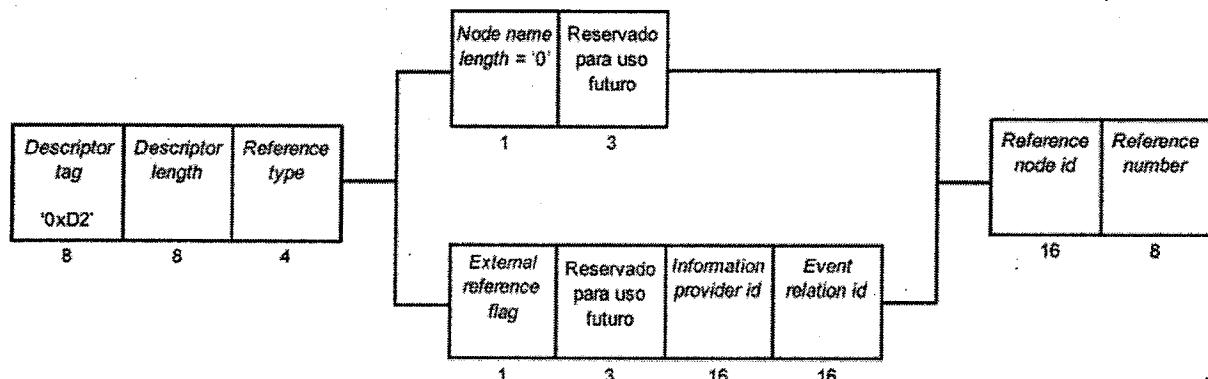


Figura 51. Estructura de datos del descriptor de node relation

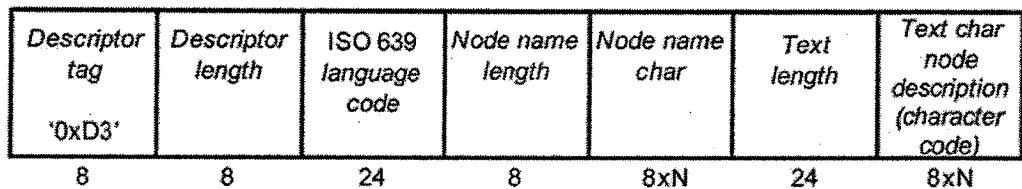


Figura 52. Estructura de datos del descriptor de información de short node

NK

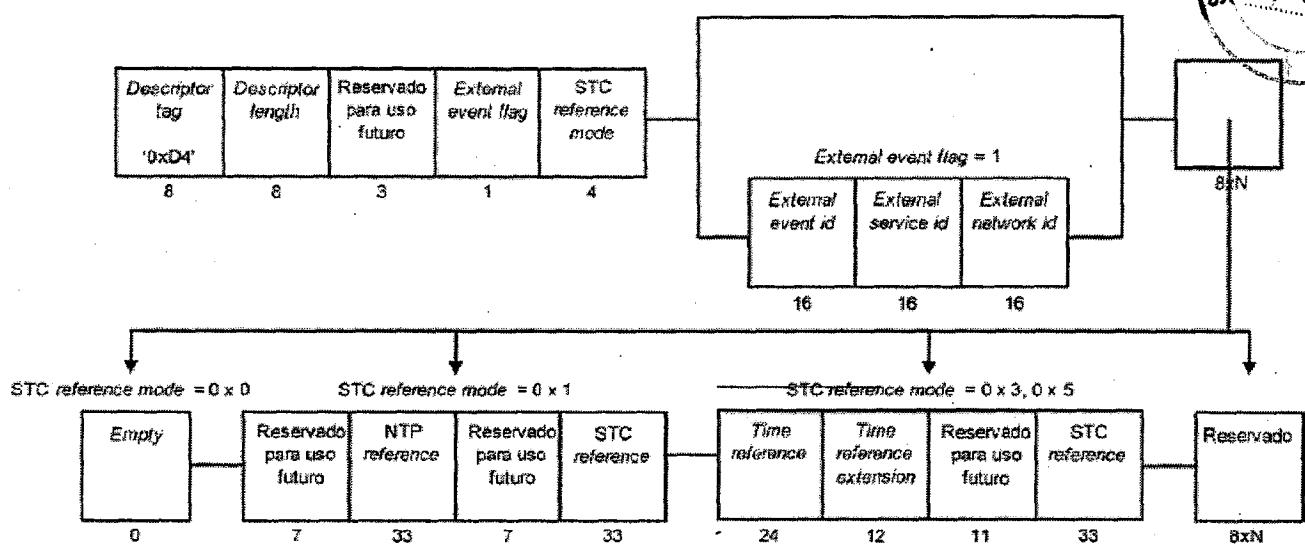


Figura 53. Estructura de datos del descriptor para la referencia de reloj del sistema (system time clock)

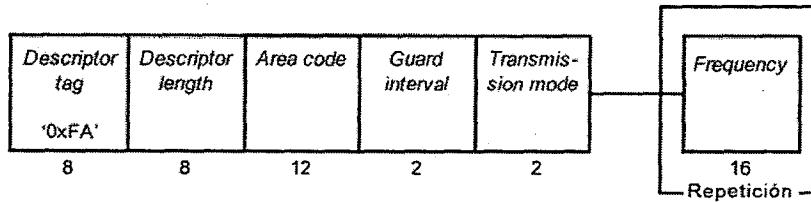


Figura 54. Estructura de datos del descriptor de distribución terrestre

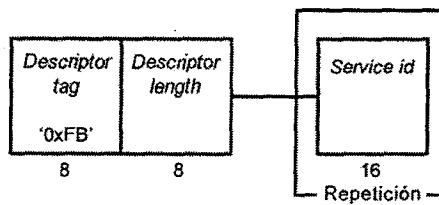


Figura 55. Estructura de datos del descriptor de recepción parcial

Descriptor tag '0xD5'	Descriptor length 8	Series id 16	Repeat label 4	Program pattern 3	Expire date valid flag 1	Expire time 16	Expire name 12	Last expire number 12	Series name char 8xN
--------------------------	------------------------	-----------------	-------------------	----------------------	-----------------------------	-------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------

Figura 56. Estructura de datos del descriptor de series

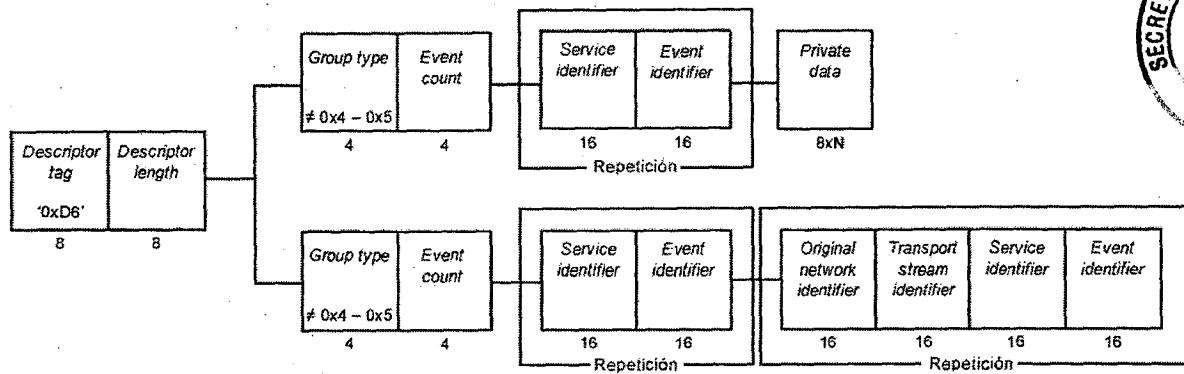


Figura 57. Estructura de datos del descriptor de grupos de eventos

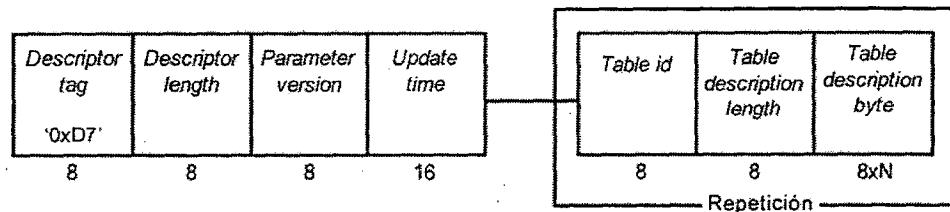


Figura 58. Estructura de datos del descriptor de parámetro de SI

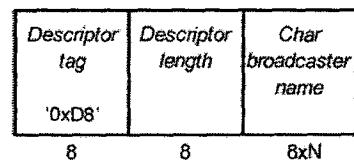


Figura 59. Estructura de datos del descriptor de nombre del radiodifusor

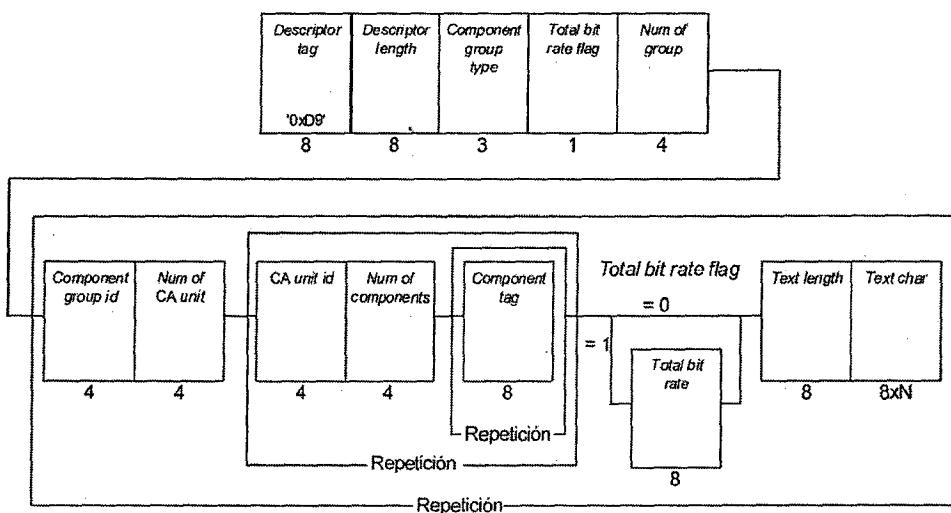


Figura 60. Estructura de datos del descriptor de grupo de componentes

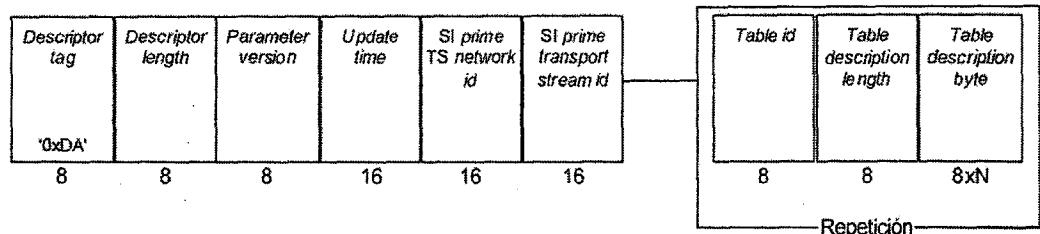


Figura 61. Estructura de datos del descriptor del principal TS del SI

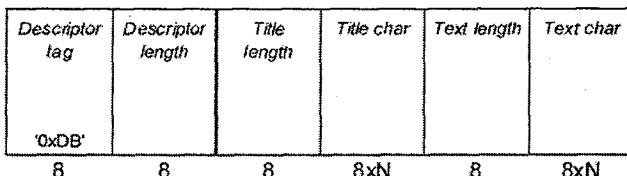


Figura 62. Estructura de datos del descriptor de la información incorporada

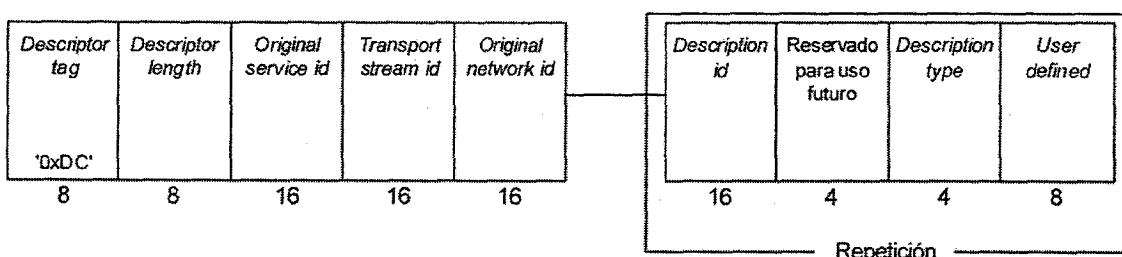


Figura 63. Estructura de datos del descriptor de conexión de la LDT

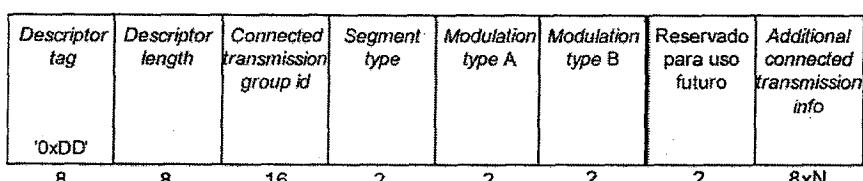


Figura 64. Estructura de datos del descriptor de transmisiones conectadas de audio

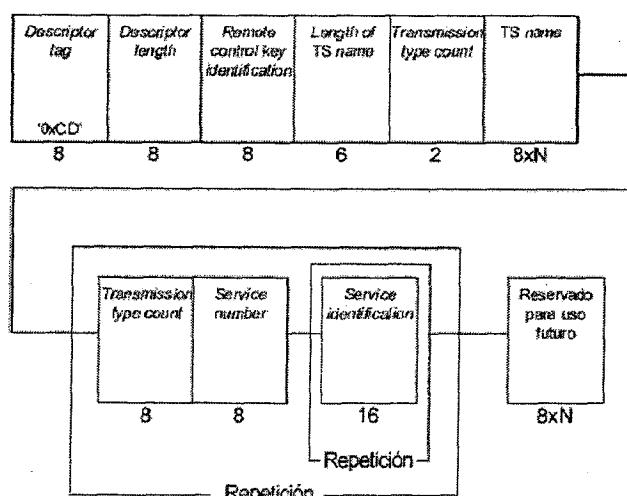


Figura 65. Estructura de datos del descriptor de informaciones del TS

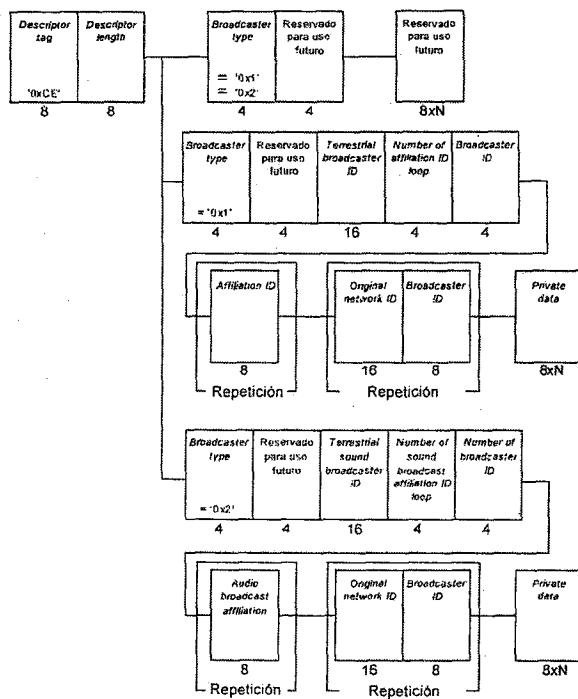
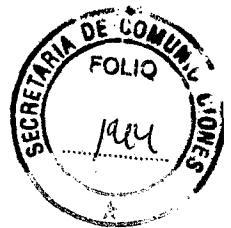


Figura 66. Estructura de datos del descriptor extendido de radiodifusión

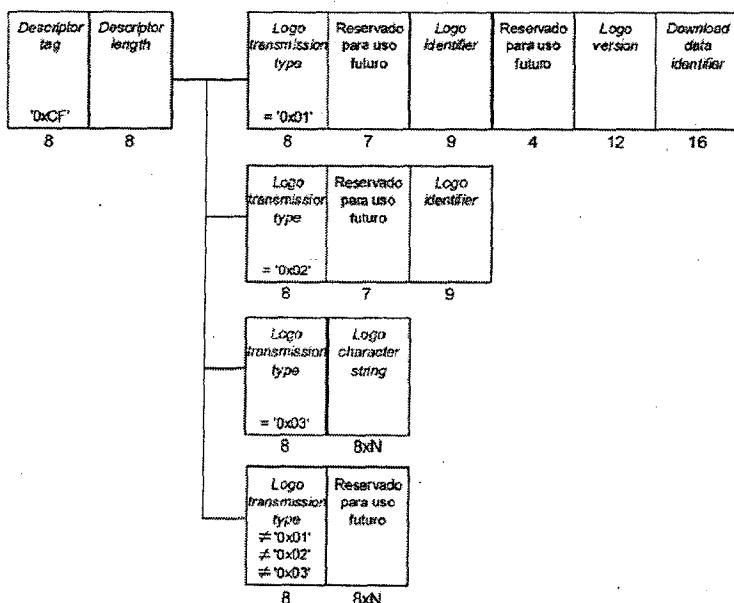


Figura 67. Estructura de datos del descriptor de transmisión de logotipos

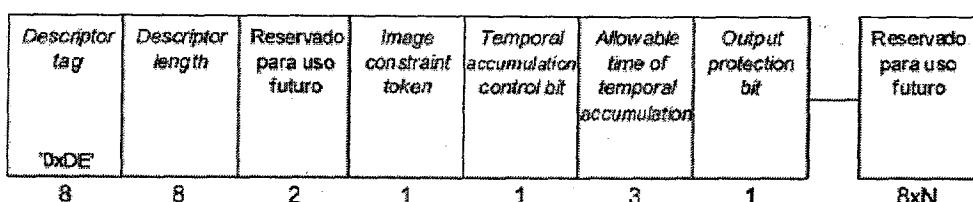


Figura 68. Estructura de datos del descriptor de disponibilidad de contenido

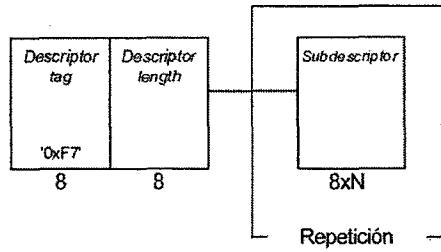


Figura 69. Estructura de datos del descriptor de composición del carrusel de datos

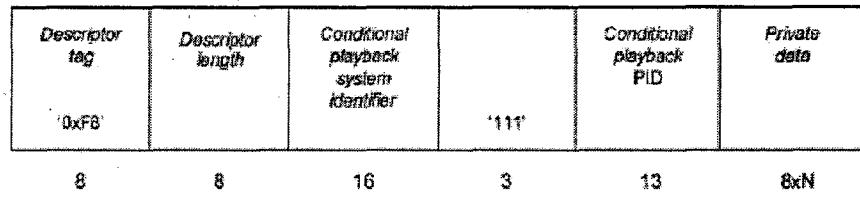
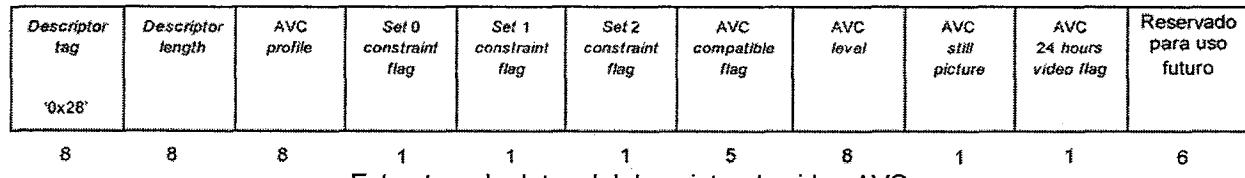


Figura 70. Estructura de datos del descriptor de reexhibición condicional



Estructura de datos del descriptor de video AVC

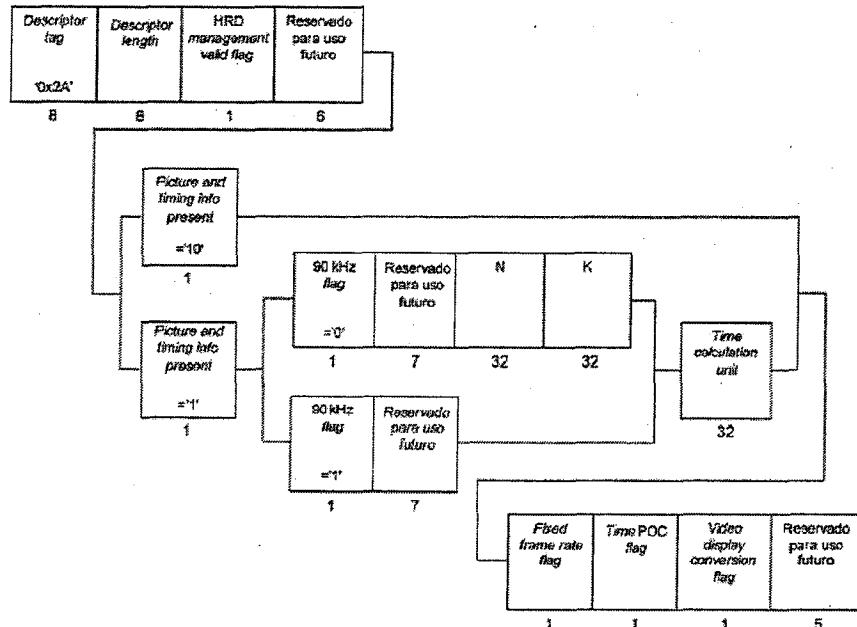


Figura 71. Estructura de datos del descriptor para AVC timing y para el decodificador hipotético de referencia (HRD)

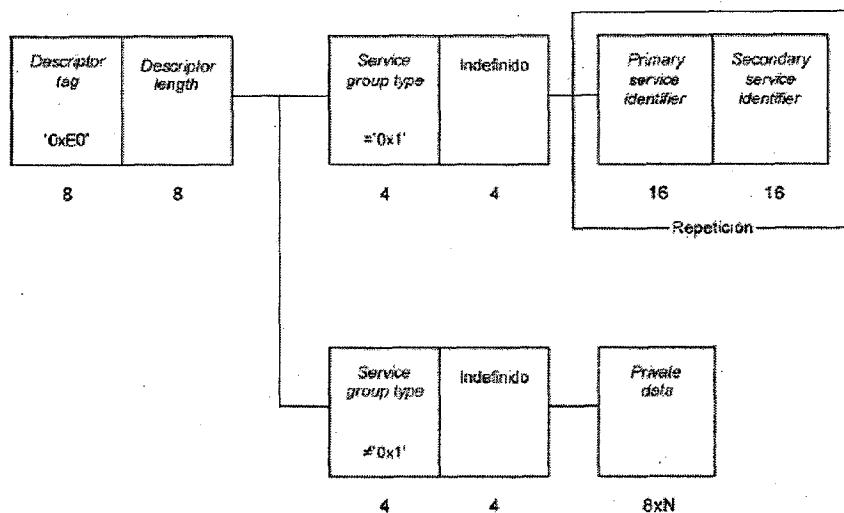
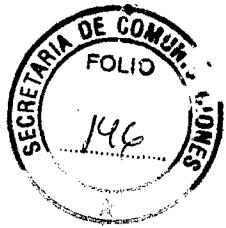


Figura 72. Estructura del descriptor de grupo de servicio

Descriptor tag '0x63'	Descriptor length 8		Peak rate 22		Minimum overall smoothing rate 22		Maximum overall smoothing buffer 14
		'11'		'11'		'11'	

Figura 73. Estructura del descriptor del flujo de transporte parcial

Descriptor tag '0xC2'	Descriptor length 8	Country code 24	Media type 16	Network id 16	Private data 8 x N

Figura 74. Estructura del descriptor de identificación de red

Descriptor tag '0xC3'	Descriptor length 8	Event version number 40	Event start time 24	Duration 24	Offset 5	Reservado 1	Offset flag 1	Other descriptor status 5	UTC-3 time flag 40	Event start time 40

Figura 75. Estructura del descriptor de hora del flujo de transporte parcial

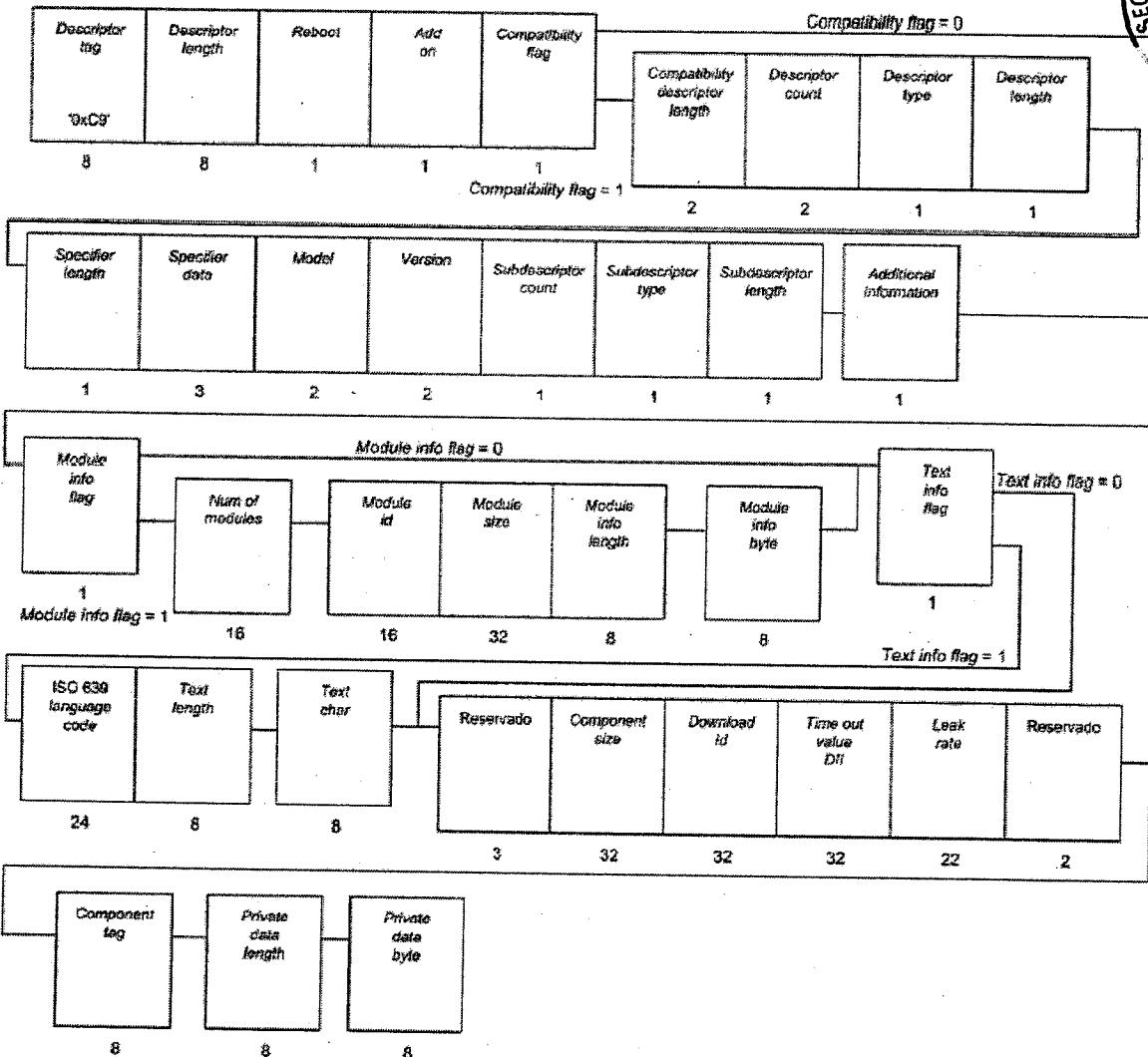


Figura 76. Estructura del descriptor de contenido de actualización de receptores



PARTE 2: Estructura de datos y definiciones de la información básica

1. ESTRUCTURAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INFORMACIONES BÁSICAS

Las tablas para la construcción de las informaciones básicas relacionadas al SI deben estar de acuerdo obligatoriamente con las Tablas 10 al 14.

Tabla 10. Tablas PSI/MPEG-2

Nombre de la tabla	Funciones
Tabla de asociación de programas (PAT)	Para cada servicio en el multiplexador, la PAT debe indicar obligatoriamente los valores de PID de los <i>transport streams (TS)</i> . La PAT debe obligatoriamente crear la conexión entre los campos "transport_stream_id", "program_number" y "program_map_id"
Tabla de mapeo de programas (PMT)	La PMT debe identificar obligatoriamente e indicar la localización de las transmisiones que componen cada servicio, y la localización de la referencia de hora del programa (PCR) para cada servicio
Tabla de acceso condicional (CAT)	La CAT debe obligatoriamente proveer informaciones sobre sistemas de acceso condicional utilizados en el multiplexador y la asociación con las transmisiones de las EMM

NK

7
Tabla 11. Tablas SI

Nombre de la tabla	Funciones
Tabla de asociación de ramo (BAT)	Debe obligatoriamente proveer informaciones sobre los ramos existentes y los servicios incluidos en cada ramo
Tabla de información de red (NIT)	Debe ser responsable obligatoriamente por informar la organización física de la agrupación de multiplexadores/ transport streams (TS) existentes en una misma red, y sus características, así como todos los datos relevantes sobre la sintonía de los servicios existentes
Tabla de descripción de servicios (SDT)	Debe informar obligatoriamente los servicios existentes en un transport stream (TS)
Tabla de información de eventos (EIT)	Debe obligatoriamente proveer informaciones en orden cronológico sobre los eventos existentes por servicio
Tabla de fecha y hora (TDT)	Se debe utilizar obligatoriamente como referencia para informar hora y fecha del sistema
Tabla de cambio de fecha y hora (TOT)	Debe ser responsable obligatoriamente por informar al receptor el horario, fecha y huso horario. Esta tabla es obligatoria
Tabla de estado del evento (RST)	Debe permitir obligatoriamente actualización rápida y precisa del estado de uno o más eventos. Es necesaria obligatoriamente cuando ocurren alteraciones de horario de programación, modificando el estado del evento para "pausing", "running", y así sucesivamente
Tabla de información de evento local (LIT)	Debe informar obligatoriamente las instrucciones relacionadas con eventos locales, como discriminación por hora, nombre y explicación sobre el evento en sí (tipo de escenario etc.)
Tabla de relación de eventos (ERT)	Debe indicar obligatoriamente las relaciones entre programas o eventos locales, así como grupos y atributos de los programas y eventos locales
Tabla de transmisión de índice (ITI)	Debe describir obligatoriamente informaciones relacionadas con los índices de los programas, cuando los programas se transmiten
Tabla de anuncio de contenido parcial (PCAT)	Debe anunciar obligatoriamente un contenido parcial incluso en la radiodifusión de datos
Tabla de relleno (ST)	Se debe utilizar obligatoriamente para invalidar otras tablas
Tabla de información del radiodifusor (BIT)	Debe designar obligatoriamente las unidades radiodifusoras y los parámetros de servicio de información (SI) para cada unidad radiodifusora existente
Tabla de información de grupo de la red (NBIT)	Debe transmitir obligatoriamente la información incorporada en la red y la información de referencia para lograr la información de esta red
Tabla de referencia de otras tablas (LDT)	Debe transmitir obligatoriamente informaciones sobre referencia con otras tablas

7
Tabla 12. Tablas utilizadas en transmisión digital que no forman parte de SI



Nombre de la tabla	Funciones
Tabla de información de selección (SIT) ^a	Debe transmitir obligatoriamente informaciones relacionadas con programas transmitidos por una transport stream (TS) parcial
Tabla de informaciones interrumpidas (DIT) (DIT) ^a	Debe transmitir obligatoriamente instrucciones sobre puntos de cambio de posibles servicios de información (SI) interrumpidos transmitidos por un transport stream (TS) parcial
Tabla de control de actualizaciones de receptores (DCT)	Debe transmitir obligatoriamente informaciones variadas para separar y extraer las tablas de actualización de receptores (DLT)
Tabla de actualización de receptores (DLT)	Debe ser responsable obligatoriamente por la transmisión de los sistemas de actualización de receptores
Tabla de inicio de actualización de software de receptores (SDTT) ^a	Debe transmitir obligatoriamente instrucciones sobre notificación de actualizaciones de receptores, como el "service_id" utilizado para la actualización, planificación de horario y tipos de receptores que deben estar cubiertos obligatoriamente por la actualización
Tablas de datos comunes (CDT) ^a	Debe transmitir obligatoriamente datos como logotipos de emisoras que son requeridos por los receptores de forma común y debe obligatoriamente estar almacenada en una memoria no volátil
Tabla de información de aplicación (AIT)	Debe transmitir obligatoriamente la información de control referente a la aplicación tipo ARIB-J y las informaciones adicionales para su ejecución

^a Tablas especificadas en la ARIB STD-B21.

Tabla 13. Funciones de tablas utilizadas en transmisión digital que no forman parte de SI

Nombre de la función	Descripción
ECM	Transmisión de información sobre programa (información relacionada a programas y claves para decodificación de señal etc.) e información de control (conecta/desconecta función de decodificación señal del receptor)
EMM	Transmisión de informaciones individuales que deben incluir obligatoriamente informaciones contractuales para cada usuario y su clave de trabajo para decodificar informaciones comunes
DSM-CC section ^a	Transmisión de notificación de información tales como ID del servicio de actualización, planificación de horario y tipos de receptores que deben estar cubiertos obligatoriamente por la actualización

^a Tablas especificadas en la ARIB STD-B24.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE SERVICIO BÁSICA

La descripción de la información de servicio básica debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468.

Para cada servicio en el multiplexador, la PAT debe indicar obligatoriamente la localización (valor del PID de los paquetes del *transport stream*) para la PMT (*program map table*) correspondiente. La PAT también debe proveer la localización de la NIT. La ST (*stuffing table*) debe utilizarse para invalidar secciones existentes.

La CAT debe indicar información para el sistema de acceso condicional utilizado en el multiplexador. La información debe ser interpretada como siendo privada (no definida en esta Norma) y depende del sistema de CA, pero, en caso de ser necesario, incluye la localización de la *stream EMM*.

NK



7

La PMT debe identificar e indicar la localización del *stream* correspondiente a cada uno de los servicios transmitidos, y la localización del campo *program clock reference* (PCR) para un servicio.

La NIT es definida para proveer informaciones referentes a la red física.

NOTA: La localización de la NIT es definida en esta Norma de acuerdo con la ISO/IEC 13818-1, aunque el formato de datos es diferente de lo previsto en la ISO/IEC 13818-1.

Además del PSI, debe ser necesario proporcionar obligatoriamente datos de identificación de servicios y eventos para el usuario. La codificación de estos datos debe estar de acuerdo obligatoriamente con lo especificado en esta Norma.

En contraste con la PAT, CAT, y PMT del PSI que solamente suministran informaciones para el multiplexador en el cual deben obligatoriamente estar contenidas (el multiplexador actual), las informaciones adicionales también pueden suministrar datos referentes a servicios y eventos transportados por multiplexadores diferentes, e incluso en otras redes. Esos datos se deben estructurar obligatoriamente en 11 tablas de la siguiente manera:

- a) *tabla de asociación de ramo (BAT): suministra información referente a ramos;*
- b) *tabla de descripción de servicios (SDT): contiene las informaciones que describen los servicios en un sistema, como, por ejemplo, nombre del servicio y proveedor de servicio;*
- c) *tabla de información de evento (EIT): contiene una compilación de diversas informaciones referentes a un programa o evento, como, por ejemplo: nombre del evento, inicio del evento, duración etc. Utilizando diferentes descriptores, es posible caracterizar diferentes tipos de eventos dentro de una misma transmisión;*
- d) *tabla de estado del evento (RST): proporciona el estatus de cada evento (running/not running). La RST actualiza esta información y permite que se realice la conmutación automática entre eventos;*
- e) *tabla de fecha y horario (TDT): suministra la información referente a la fecha y horario actual. Esta información se suministra en una tabla aparte debido a la frecuencia de actualización de esa información;*
- f) *tabla de diferencia de fecha y horario (TOT): suministra la información referente al horario y fecha actual y también suministra la información de diferencia horaria.*

EJEMPLO: El horario oficial que se debe utilizar es el UTC-3 y los ajustes referentes a huso horario y horario se deben insertar en el descriptor *loca_time_offset* de acuerdo con lo especificado por la guía operativa;

- g) *tabla de anuncio parcial del contenido (PCAT): describe el tiempo de inicio y el tiempo actual del contenido de datos parcial;*
- h) *tabla de relleno (ST): debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468;*
- i) *tabla de información de broadcast (BIT): describe las informaciones de la red o informaciones de los parámetros de transmisión de SI para cada radiodifusor;*
- j) *tabla de información de grupo de red (NBIT): describe la información de la bancada de la red e información de referencia de como adquirir las informaciones de grupo de red;*
- k) *tabla de descripción de links (LDT): describe los varios datos para que sean usados como referencia en otras tablas.*

La utilización de descriptores debe permitir obligatoriamente una flexibilización en la estructura de las tablas y debe permitir obligatoriamente futuras extensiones compatibles (ver Figura 79).

*1: Usando el PID con valor 0x0012, 0x0026, 0x0027 para transmisión digital terrestre

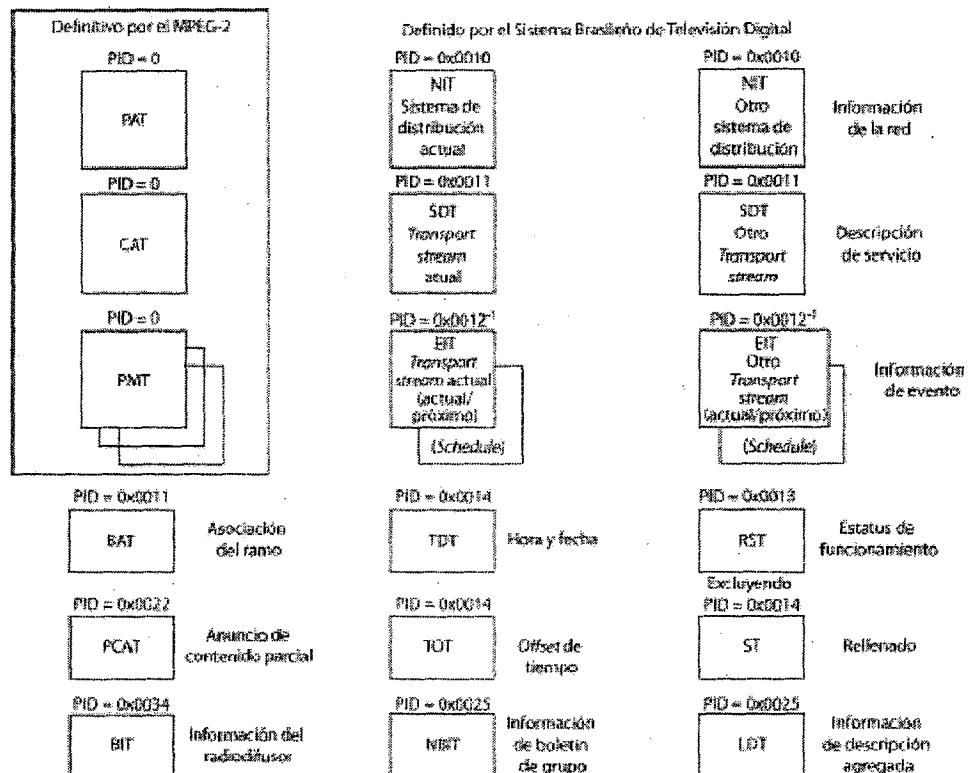


Figura 77. Estructura de las señales de control de la transmisión

3. TABLAS SI

3.1 Mecanismos de las tablas SI

3.1.1 General

Las tablas SI especificadas en esta Norma y las tablas MPEG2-PSI deben ser segmentadas obligatoriamente en una o más secciones antes de ser insertadas en los paquetes del *transport stream*. Las tablas listadas en la Sección 6 se deben proyectar obligatoriamente de manera que nunca necesiten ser regeneradas en el STB. Las tablas, cuando transmitidas, no deben nunca ser codificadas, excepto la EIT, que se puede codificar en caso de ser necesario. Una sección es una estructura que debe estar siempre de conformidad con la sintaxis utilizada para el mapeo de todas las tablas MPEG-2 y SI especificadas en esta Norma, dentro de los paquetes de *transport stream*. Los mecanismos de las tablas SI deben cumplir obligatoriamente la ISO/IEC 13818-1.

3.1.1 Explicación

Las secciones existentes en cada tabla pueden variar de tamaño y deben estar limitadas obligatoriamente a 1024 bytes, excepto las secciones de la EIT, que deben estar limitadas obligatoriamente a 4096 bytes. Cada sección debe ser obligatoriamente identificada únicamente por la combinación de los siguientes elementos:

- a) *table_id*: debe identificar obligatoriamente a qué tabla pertenece la sección. La lista de valores de *table_id* existentes debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 15;

NOTA: Algunos valores de *table_id* pueden ser asignados por el usuario para fines de uso privado.

- b) *table_id_extension*: se debe utilizar obligatoriamente para identificación de una subtabla. La interpretación de cada subtabla se da en 10.2;
- c) *section_number*: debe permitir obligatoriamente que las secciones de una subtabla se puedan reorganizar en su orden original por el decodificador. Conviene que las secciones se transmitan en orden numérico, a menos que sea deseable transmitir algunas secciones de una subtabla en forma más frecuente que otras. Para las tablas SI especificadas en este documento, la numeración de las secciones se aplica también a las subtablas;



- 7
- d) *versión_number*: Cuando cambien las características del TS descrito en la SI (por ejemplo, inicio de nuevos eventos, composición diferente de un *elementary stream* de un servicio), se hace necesario transmitir nuevos datos de SI conteniendo informaciones actualizadas. Una nueva versión de datos SI se debe señalizar obligatoriamente por el envío de la *sub_table* con los mismos identificadores que la *sub_table* anterior conteniendo las informaciones relevantes, pero con el próximo valor del *version_number*. Para las tablas SI especificadas en esta Norma, el *version_number* se aplica a todas las secciones de una subtabla;
 - e) *current_next_indicator*: cada sección debe ser obligatoriamente numerada como válida "ahora" (*current*), o válida en un futuro inmediato (*next*). Este indicador debe permitir obligatoriamente la transmisión de una versión futura de SI con antecedencia al momento del cambio, dando al decodificador la oportunidad de prepararse para el cambio. Sin embargo, no pueden existir requisitos para la transmisión de una próxima versión de una sección con antecedencia, pero, si se transmite, se debe informar obligatoriamente como la próxima versión correcta de la sección.

3.1.2 Mapeo de las secciones de un paquete de *transport stream* (TS)

Las secciones se deben mapear directamente en los paquetes del TS y pueden empezar en el comienzo del *payload* del paquete del TS, pero esto no es una exigencia, porque el inicio de la primera sección en el *payload* del paquete del TS es indicado por el *pointer_field*. Nunca existe más que un *pointer_field* en el paquete TS, así el inicio de cualquier otra sección se puede identificar a través de la longitud de la primera y cualesquiera secciones subsiguientes, desde que ninguna laguna entre secciones en el paquete de TS sea permitida por la sintaxis.

En los paquetes de TS de cualquier valor de PID único, una sección debe obligatoriamente terminar antes que se permita el inicio de la próxima, o no será posible identificar a qué encabezamiento de sección pertenece el dato. La sección finaliza antes del fin del paquete de TS, y si no fuera precisa a otra sección abierta, un mecanismo de relleno se puede usar para llenar el espacio.

El relleno se puede realizar a través del relleno de cada byte restante del paquete de TS con el valor "0xFF". Como consecuencia de ello, el valor "0xFF" no se debe usar para el *table_id*. Si el byte inmediatamente siguiente al último byte de la sección lleva el valor de "0xFF", entonces el resto del paquete de TS se debe llenar con "0xFF" bytes. Estos bytes pueden ser desechados por un decoder. El relleno también se puede realizar usando el mecanismo *adaptation_field*.

3.1.3 Asignaciones de PID y *table_id*

La Tabla 14 lista los valores de PID que se deben utilizar obligatoriamente en los paquetes TS que transportan las secciones de SI.



7
Tabla 14. Asignación de PID para SI

Tabla	PID
PAT ^a	0x0000
PMT ^a	Designado indirectamente por la PAT
CAT ^a	0x0001
NIT ^a	0x0010
SDT	0x0011
BAT	0x0011
EIT	0x0012
EIT (transmisión de televisión digital terrestre)	0x0012, 0x0026, 0x0027
RST	0x0013
TDT	0x0014
TOT	0x0014
PCAT	0x0022
BIT	0x0024
NBIT	0x0025
LDT	0x0025
ST	Excepción 0x0000, 0x0001, 0x0014
Paquetes nulos ^a	0x1FFF

^a De conformidad con la ARIB STD-B10.

La Tabla 15 lista los valores que se deben utilizar obligatoriamente para los *table_id* y niveles de transmisión de SI, definidos en esta Norma.

Los valores especificados en la Tabla 15 para la frecuencia de envío de las tablas se deben considerar solamente para criterios de operación y no como valores normativos. Los valores especificados para operación se pueden encontrar en la SATVD-T-NT-003:03



Tabla 15. Asignación de valores de *table_id* y niveles de transmisión

Table_id	Tabla	Nivel de transmisión	Ciclo de transmisión
0x00	PAT	Obligatorio	Una vez o más cada 100 ms
0x01	CAT	Obligatorio ^a	Una vez o más cada 1 s
0x02	PMT	Obligatorio	Una vez o más cada 100 ms
0x40	NIT (red actual)	Obligatorio	Una vez o más cada 10 s
0x41	NIT (otra red)	Opcional	Una vez o más cada 10 s
0x42	SDT (stream actual)	Obligatorio	Una vez o más cada 2 s
0x46	SDT (otro stream)	Opcional	Una vez o más cada 10 s
0x4A	BAT	Opcional	Una vez o más cada 10 s
0x4E	EIT (programa presente y futuro del stream actual)	Obligatorio	Una vez o más cada 2 s
0x4F	EIT (programa presente y futuro de otro stream)	Opcional	Una vez o más cada 10 s
0x50 – 0x5F	EIT (programa en hasta 8 días del stream actual)	Opcional	Una vez o más cada 10 s
0x5F	EIT (programa después de 8 días del stream actual)	Opcional	Una vez o más cada 30 s
0x60 – 0x6F	EIT (programa en hasta 8 días de otro stream)	Opcional	Una vez o más cada 10 s
0x6F	EIT (programa después de 8 días de otro stream)	Opcional	Una vez o más cada 30 s
0x70	TDT	Opcional	Una vez o más cada 30 s
0x71	RST	Opcional	Opcional
0x72	ST	Opcional	Opcional
0x73	TOT	Obligatorio	Una vez o más cada 30 s
0xC2	PCAT	Opcional	Opcional
0xC4	BIT	Opcional	Una vez o más cada 20 s
0xC5	NBIT (cuerpo de información de grupo)	Opcional	Una vez o más cada 20 s
0xC6	NBIT (información de referencia para obtención de la información de grupo)	Opcional	1 s o más 10 s
0xC7	LDT	Opcional	1 s o más 20 s
0x90 – 0xBF	Clase seleccionada como valores de <i>table_id</i> definidos por las empresas		

^a Obligatoria si el acceso condicional se utiliza

3.1.4 Tasas de repetición de las tablas y acceso aleatorio

En sistemas donde se considera el acceso aleatorio, se recomienda la retransmisión de las secciones de SI especificadas en esta Norma diversas veces, incluso cuando no haya cambios en la configuración. Para la SI especificada en esta Norma, la disponibilidad de multisecciones en la misma sección de una subtabla no debe obligatoriamente exceder el tamaño de 4 KB (la disponibilidad de multisección debe obligatoriamente significar la asignación continuada a los paquetes de los TS).

Además de ello, los paquetes TS con el mismo PID se deben transmitir obligatoriamente dentro de una banda de 4 KB ± 100 % en 32 ms cada uno. La regla de "4KB en 32 ms" debe ser obligatoriamente una especificación detallada de 1 Mbit/s, para cada PID. Este límite se aplica a los *transport streams* con una banda total de hasta 100 Mbit/s.

3.1.5 Codificación de datos

Excepto la EIT que está transportando la parrilla de información (*schedule*), ninguna tabla especificada en esta Norma se debe codificar obligatoriamente. Si se aplica un método de codificación a un TS, se hace necesario

NK



usar un mecanismo de relleno (*stuffing table*) para llenar la extremidad de una sección o paquete, de modo que todas las transiciones entre datos codificados y no codificados ocurran siempre en los límites del paquete.

Para identificar los sistemas de CA que controlan la decodificación de los datos de la EIT, una EIT codificada se debe identificar obligatoriamente en la PSI. El valor del *service_id* 0xFFFF se debe asignar obligatoriamente para la identificación de una EIT codificada, y la sección de mapeo de programa (*program map*) para este servicio se debe describir obligatoriamente en la EIT como un *private stream* y debe incluir obligatoriamente uno o más descriptores de CA (*CA_descriptors*), de acuerdo con la ISO/IEC 13818-1, que define los valores de PID y, opcionalmente, otros datos privados para identificar los *streams* de CA asociados. El valor de *service_id* 0xFFFF no se deberá utilizar por ningún otro servicio.

3.2 Tablas y estructura de datos

3.2.1 Tabla de asociación de programas (PAT)

3.2.1.1 Informaciones generales

La PAT debe informar obligatoriamente la correspondencia entre el *program_number* y el valor del PID del paquete del *transport stream* que carga las definiciones del programa. Este *program_number* debe ser obligatoriamente la etiqueta numérica asociada a un programa. Esta tabla debe estar de acuerdo obligatoriamente con la ISO/IEC 13818-1.

3.2.1.2 Sección de asociación de programas

La PAT total debe estar compuesta obligatoriamente por una o más secciones con la sintaxis dada en la Tabla 16. También se puede segmentar para ocupar secciones múltiples.

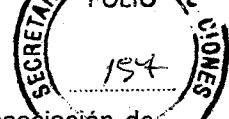
Tabla 16. PAT

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>program_association_section()</i> {		
<table_id></table_id>	8	<i>uimbsf</i>
)section_syntax_indicator	1	<i>bslbf</i>
'0'	1	<i>bslbf</i>
Reserved	2	<i>bslbf</i>
)section_length	12	<i>uimsbf</i>
transport_stream_id	16	<i>uimsbf</i>
Reserved	2	<i>bslbf</i>
version_number	5	<i>uimsbf</i>
current_next_indicator	1	<i>bslbf</i>
)section_number	8	<i>uimsbf</i>
)last_section_number	8	<i>uimsbf</i>
for(i=0;i<N;i++) {		
program_number	16	<i>uimsbf</i>
Reserved	3	<i>bslbf</i>
if(program_number == '0') {		
network_PID	13	<i>uimsbf</i>
}		
else {		
program_map_PID	13	<i>uimsbf</i>
}		
}		
)CRC_32	32	<i>Rpchof</i>

3.2.1.3 Semántica de los campos

La semántica de los campos de la tabla de asociación de programas (PAT) debe ser obligatoriamente la siguiente:

- *table_id*: campo de 8 bits, que debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 15;
- *section_syntax_indicator*: campo de apenas 1 bit, que debe ser definido siempre obligatoriamente con el valor '1';
- *section_length*: campo de 12 bits, siendo que los dos primeros bits se deben definir obligatoriamente por '00'. Los 10 bits restantes deben informar obligatoriamente el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo *section_length*, incluyendo el CRC. El valor en este campo no puede exceder 1 021 (0x3FD);
- *transport_stream_id*: campo de 16 bits que tiene como función ser el flag de identificación de un TS de cualquier otro multiplexador presente en la red. Este valor debe ser definido obligatoriamente por el usuario;



- 7
- *versión_number*: campo de 5 bits que corresponde al número de versión de toda la tabla de asociación de programas. El número de versión se debe incrementar obligatoriamente en 1 hasta llegar a 32, siempre que se altere una definición de la PAT. Cuando se defina el campo *current_next_indicator* con el valor '1', entonces el campo *versión_number* debe ser obligatoriamente el de la PAT actual. Cuando se defina el campo *current_next_indicator* con el valor '0', entonces el campo *version_number* debe ser obligatoriamente el de la próxima PAT aplicable a tornarse válida;
 - *current_next_indicator*: indicador de 1 bit, que al ser definido con el valor '1', debe indicar obligatoriamente que la tabla de asociación de programas enviada es válida y aplicable en ese momento. Cuando este bit sea definido con el valor '0', el mismo deberá indicar obligatoriamente que la tabla enviada no es aplicable y que el sistema debe aguardar obligatoriamente por la próxima tabla válida;
 - *section_number*: campo de 8 bits que debe informar obligatoriamente el número de la sección. El campo *section_number* de la primera sección de la PAT debe ser obligatoriamente 0x00. El mismo se debe incrementar obligatoriamente en 1 a cada nueva sección adicional en la PAT;
 - *last_section_number*: campo de 8 bits debe especificar obligatoriamente el número de la última sección, es decir, la sección con el mayor valor en el campo *section_number* de una PAT;
 - *program_number*: campo de 16 bits que debe especificar obligatoriamente el programa en el cual el campo *program_map_PID* debe ser aplicable en forma obligatoria. Al tener el valor 0x000, entonces el próximo PID de referencia deberá ser obligatoriamente el PID de la red (*network PID*). Para todos los otros casos, el valor de este campo puede ser definido por el usuario. Obligatoriamente no se debe repetir el valor de ese campo dentro de una misma PAT;
 - *network_PID*: el campo posee 13 bits y se debe utilizar obligatoriamente solamente en conjunción cuando el valor del *program_number* sea igual a 0x0000, especificando el PID de los paquetes de TS que deben contener obligatoriamente la tabla de información de red (NIT). El valor del *network_PID* debe ser definido obligatoriamente por el usuario, pero debe tener, obligatoriamente, solamente los valores especificados en la Tabla 17;
 - *program_map_PID*: campo de 13 bits que debe especificar obligatoriamente el PID de los paquetes del *transport stream* (TS) que contienen el *program_map_section* aplicable para el programa especificado por el *program_number*. Ningún *program_number* puede tener más que una asignación de *program_map_PID*. El valor del *program_map_PID* debe ser definido obligatoriamente por el usuario, pero debe tener obligatoriamente solamente los valores especificados en la Tabla 17;
 - *CRC_32*: campo de 32 bits que debe contener obligatoriamente el valor de CRC que genera una salida igual a cero en los registros del decodificador, conforme Apéndice B, después del procesamiento de toda una sección de asociación de programas.

Tabla 17. Tabla de valores de PID

Valor	Descripción
0x0000	<i>Program association table</i>
0x0001	<i>Conditional access table</i>
0x0002-0x000F	Reservado
0x0010 - 0x1FFE	Se puede utilizar como <i>network_PID</i> , <i>program_map_PID</i> , <i>elementary_PID</i> u otros propósitos
0x1FFF	Paquetes nulos

NOTA: Los paquetes TS con PID con valores 0x0000, 0x0010 - 0x1FFE se pueden utilizar para cargar PCR.

3.2.2 Tabla de acceso condicional (CAT)

3.2.2.1 Informaciones generales

La CAT debe informar obligatoriamente los sistemas de CA que se deben utilizar y los asociados a los mensajes EMM (*Entitlement management messages*), informando cualesquiera otros parámetros especiales asociados a los mismos. La CAT debe cumplir obligatoriamente la ISO/IEC 13818-1.

3.2.2.2 Sección de acceso condicional

La tabla CAT debe estar compuesta obligatoriamente por una o más secciones con la sintaxis de la Tabla 18

7
Tabla 18. Secciones de la CAT

Sintaxis	Número de bits	Identificador
CA_section()		
table_id	8	uimbsf
section_syntax_indicator	1	bslbf
'0'	1	bslbf
Reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
Reserved	18	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
for(i=0;i<N;i++){ descriptor() }		
CRC_32	32	rpchof

3.2.2.3 Semántica de los campos

La semántica de los campos de la tabla de acceso condicional debe ser obligatoriamente la siguiente:

- *table_id*: campo de 8 bits, que debe ser definido obligatoriamente como 0x01, de conformidad con la Tabla 15;
- *section_syntax_indicator*: campo de solo 1 bit, que se debe definir siempre obligatoriamente con el valor "1";
- *section_length*: campo de 12 bits, siendo que los dos primeros bits se deben definir obligatoriamente como "00". Los restantes 10 bits deben informar obligatoriamente el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo *section_length*, incluyendo el CRC. El valor en este campo no puede exceder 1 021 (0x3FD);
- *versión_number*: campo de 5 bits que debe corresponder obligatoriamente al número de versión de toda la tabla de asociación de programas. El número de versión se debe incrementar obligatoriamente de 1 hasta llegar a 32, siempre que se altera una definición de la tabla de asociación de programas. Cuando el campo *current_next_indicator* se define con el valor "1", entonces el campo *versión_number* debe ser obligatoriamente el de la próxima tabla 0, de asociación de programas aplicable a tornarse válida;
- *current_next_indicator*: indicador de 1 bit que, cuando definido con el valor "1", debe indicar obligatoriamente que la tabla de asociación de programas enviada debe ser obligatoriamente válida y aplicable en ese momento. Cuando este bit se define como "0", debe indicar obligatoriamente que la tabla enviada no debe ser aplicable y que el sistema debe aguardar obligatoriamente la próxima tabla válida;
- *section_number*: campo de 8 bits que debe informar obligatoriamente el número de la sección. El campo *section_number* de la primera sección de la CAT debe ser obligatoriamente 0x00. Se debe incrementar obligatoriamente en "1" a cada sección adicional en la CAT;
- *last_section_number*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número de la última sección, es decir, la sección con el mayor valor en el campo *section_number* de una CAT;
- *CRC_32*: campo de 32 bits que debe contener obligatoriamente el valor de CRC que debe generar una salida igual a cero en los registros del decodificador, conforme el Apéndice B, después del procesamiento de toda una sección de asociación de programas.

3.2.2.4 Descriptores posibles en la CAT

Los descriptores posibles en la CAT pueden ser:



- 7
- descriptor de acceso condicional;
 - descriptor de reexhibición condicional;
 - descriptor de servicios CA.

3.2.3 Tabla de mapeo de programas (PMT)

3.2.3.1 Informaciones generales

La PMT debe informar obligatoriamente los mapeos entre los números de programas y los elementos de programa. Una instancia simple de este tipo de mapeo se debe denominar obligatoriamente "definición de programa". La PMT debe ser obligatoriamente la colección completa de todas las definiciones de programa en un *transport stream*. Esta tabla se debe transmitir obligatoriamente en paquetes utilizando los valores de PID seleccionados por el *encoder*. Se puede utilizar más de un PID, en caso de ser necesario. La especificación de la PMT debe cumplir obligatoriamente la ISO/IEC 13818-1.

3.2.3.2 Sección de mapeo de programas

La tabla PMT debe estar compuesta obligatoriamente por una o más secciones con la sintaxis dada en la Tabla 19 o también se puede segmentar para ocupar secciones múltiples. El número de cada sección se debe definir siempre obligatoriamente con el valor cero. Las secciones se deben identificar obligatoriamente por el campo *program_number*.

NK



Tabla 19. Secciones de la PMT

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>TS_program_map_section() {</code>		
<code>table_id</code>	8	<code>uimbf</code>
<code>section_syntax_indicator</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>'0'</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>Reserved</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>section_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>program_number</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>Reserved</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>version_number</code>	5	<code>uimsbf</code>
<code>current_next_indicator</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>section_number</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>last_section_number</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>PCR_PID</code>	13	<code>uimsbf</code>
<code>Reserved</code>	4	<code>bslbf</code>
<code>program_info_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0,<N1,i++){</code>		<code>uimsbf</code>
<code>descriptor()</code>		
<code>}</code>		
<code>for(i=0,<N1,i++){</code>		
<code>stream_type</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>Reserved</code>	3	<code>bslbf</code>
<code>elementary_PID</code>	13	<code>uimsbf</code>
<code>Reserved</code>	4	<code>bslbf</code>
<code>ES_info_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>for(j=0,<N2,j++){</code>		
<code>Descriptor()</code>		
<code>}</code>		
<code>CRC_32</code>	32	<code>rpchaf</code>

3.2.3.3 Descriptores posibles en la PMT

Los descriptores en la PMT pueden ser:

- descriptor de acceso condicional;
- descriptor de derechos de copia;
- descriptor de disponibilidad de país;
- descriptor de interconexión;
- descriptor de componentes;
- descriptor de mosaico;



7

- descriptor del identificador de *stream*;
- descriptor de clasificación indicativa;
- descriptor de transmisión jerárquica;
- descriptor de control de copia digital;
- descriptor de información de emergencia;
- descriptor de componente de datos;
- descriptor de gestión de sistema;
- descriptor de área meta;
- descriptor de control de la codificación de video;
- descriptor de disponibilidad de contenido;
- descriptor de composición de compatibilidad de carrusel;
- descriptor de reexhibición condicional;
- descriptor de video AVC;
- descriptor de sincronismo de AVC y HRD;
- descriptor de audio AAC.

3.2.4 Tabla de información de red (NIT)

3.2.4.1 Informaciones generales

La NIT es responsable por informar la organización física de la agrupación de *transport streams* (TS) existentes en una misma red y sus características, así como todos los datos relevantes sobre la sintonía de los servicios existentes.

La NIT (ver Tabla 20) lleva informaciones relacionadas a la organización física de los multiplexadores/TS transportados vía una red determinada y también las características de la misma red. La combinación de *original_network_id* y *transport_stream_id* permite a cada TS ser identificado únicamente por toda el área de aplicación de esta Norma. A las redes se designan valores individuales de *network_id*, los cuales sirven como códigos de identificación únicos para las redes. La organización de estandarización debe ser responsable por especificar la asignación de esos códigos. El *network_id* y el *original_network_id* siempre deben tener el mismo valor. La utilización de la NIT debe ser obligatoria.



Tabla 20. Secciones de la NIT

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>network_information_section()</i> {	8	<i>uimsbf</i>
<i>section_syntax_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>section_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>version_number</i>	5	<i>uimsbf</i>
<i>current_next_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>last_section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>network_descriptors_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>transport_stream_loop_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>for(j=0;j<N;j++){</i>		
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>transport_descriptors_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>for(j=0;j<N;j++) {</i>		
<i>}</i>		
<i>}</i>		
<i>CRC_32</i>	32	<i>rpchof</i>

3.2.4.2 Sección de información de red

Las secciones de información de red deben estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 20.

La semántica de la NIT debe ser obligatoriamente la siguiente:

- *table_id*: campo con 8 bits que debe identificar obligatoriamente la tabla (*table_id*). Debe tener obligatoriamente valor 0x40 para NIT de red actual y 0x41 para NIT de otra red, conforme Tabla 7;
- *section_syntax_indicator*: Indicador de sintaxis de sección que debe ser obligatoriamente un campo de 1 bit fijado en "1";
- *section_length*: campo de 12 bits, siendo que los dos primeros bits deben ser obligatoriamente '00'. Debe especificar obligatoriamente el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo *section_length* e incluyendo el CRC. El *section_length* no puede exceder 1 021, de tal forma que toda la sección tenga una longitud máxima de 1024 bytes;
- *network_id*: campo de 16 bits que debe contener obligatoriamente un valor único de identificación de la red;
- *versión_number*: campo de 5 bits que debe ser obligatoriamente el número de versión de la subtabla. La *versión_number* se debe incrementar obligatoriamente en 1 cuando ocurra un cambio en la información transportada dentro de la subtabla. Cuando el valor alcanza 31, debe obligatoriamente retornar a 0. Cuando el

current_next_indicator se fija en "1", entonces el *version_number* debe ser obligatoriamente aquel definido por la actual subtabla definida por la *table_id* y *network_id*. Cuando el *current_next_indicator* se fija en "0", entonces la *version_number* debe ser obligatoriamente la de la próxima subtabla definida por la *table_id* y *network_id*;

- *current_next_indicator*: Indicador de 1 bit que, cuando se fija en "1", indica que la subtabla debe ser aplicable en forma obligatoria en el momento actual. Cuando un bit se fija en "0", indica que la subtabla enviada aún no es aplicable y debe obligatoriamente esperar la próxima subtabla válida;
- *section_number*: campo de 8 bits que debe obligatoriamente dar el número de la sección. El *section_number* de la primera sección de la subtabla debe ser "0x00". El *section_number* se debe incrementar obligatoriamente para cada sección adicional, manteniendo inalterados los valores de los campos: *table_id*, *event_id*, *service_id*, *transport_stream_id* y *original_network_id*;
- *last_section_number*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número de la última sección de la subtabla a la cual pertenece esta sección;
- *network_descriptors_length*: campo de 12 bits que debe obligatoriamente suministrar el tamaño total, en bytes, del descriptor de red;
- *transport_stream_loop_length*: campo de 12 bits especificando el tamaño total, en bytes, del loop de TS, que debe obligatoriamente terminar inmediatamente antes del primer byte de CRC-32;
- *transport_stream_id*: campo de 16 bits que debe servir obligatoriamente como un rotulo para identificar el TS, diferenciándolo de cualquiera otro multiplexador dentro del sistema de transmisión;
- *original_network_id*: campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente el origen del sistema de distribución y debe tener obligatoriamente el mismo valor del *network_id*;
- *transport_descriptors_length*: campo de 12 bits que debe especificar obligatoriamente el tamaño total, en bytes, del descriptor de TS;
- CRC _32: campo de 32 bits que debe contener obligatoriamente el valor de CRC tal como especificado en el Apéndice B.

3.2.4.3 Descriptores en la NIT

Los descriptores en la NIT pueden ser:

- descriptor de nombre de red;
- descriptor de gestión de sistema;
- descriptor de lista de servicios;
- descriptor de relleno;
- descriptor de conexión;
- descriptor de sistema de distribución terrestre;
- descriptor de información de emergencia;
- descriptor de recepción parcial;
- descriptor de información del TS.

3.2.5 Tabla de asociación de ramo (BAT)

3.2.5.1 Sección de asociación de ramo

La BAT debe proporcionar obligatoriamente informaciones relativas a los ramos. Un ramo debe ser

obligatoriamente una colección de servicios disponibles en una red.

La BAT debe ser segmentada obligatoriamente en *bouquet_association_sections*, conforme sintaxis de la Tabla 21. Cualquier sección que forme parte de la BAT se debe transmitir obligatoriamente con paquetes de TS con PID igual a 0x0011. Las secciones de una subtabla BAT describiendo un determinado ramo deben obligatoriamente tener un campo “*bouquet_id*” recibiendo el valor designado al ramo descrito en otro local.

Todas las secciones de la BAT se deben identificar obligatoriamente con un valor de *table_id* igual a 0x4A.

Tabla 21. Selección de asociación de ramo

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>bouquet_association_section()</i>		
<i>table_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>section_syntax_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>section_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>bouquet_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>version_number</i>	5	<i>uimsbf</i>
<i>current_next_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>last_section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>bouquet_descriptors_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>descriptor()</i>		
<i>reserved future use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>transport_stream_loop_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>Descriptor</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>transport_descriptors_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>Descriptor()</i>		
<i>}</i>		
<i>}</i>		
<i>CRC_32</i>	32	<i>rpchaf</i>



La semántica de las informaciones de la sección de asociación de ramo debe ser obligatoriamente:

— *table_id*: ver Tabla 15;

— *bouquet_id*: campo de 16 bits utilizado como rótulo de identificación del ramo. El valor de este campo se debe especificar obligatoriamente en el futuro y debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468.

3.2.5.2 Descriptores en la BAT

Los descriptores en la BAT pueden ser:

- descriptor de lista de servicio;
- descriptor de relleno;

Wk

- 7
- descriptor de nombre de ramo
 - descriptor de disponibilidad de país;
 - descriptor de interconexión;
 - descriptor de identificador de CA.



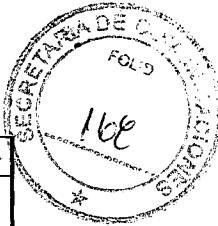
3.2.6 Tabla de descripción de servicio (SDT)

3.2.6.1 Sección de descripción de servicio

Cada subtabla de la SDT (ver Tabla 22) debe describir obligatoriamente los servicios contenidos en el TS específico. Los servicios pueden formar parte del TS actual o pueden formar parte de otro TS, pudiendo ser diferenciados por la *table_id* (ver Tabla 15). La SDT debe ser obligatoriamente segmentada en *service_description_section* (sección de descripción de servicios) que usa la sintaxis de la Tabla 22.

Cualquier sección que forme parte de la formación de una SDT se debe transmitir obligatoriamente en el paquete de TS con el PID de valor 0x0011. Cualquier sección de la SDT que describa el TS actual (el TS que contiene la SDT) debe tener obligatoriamente el *table_id* especificado con el valor 0x42, con el mismo *table_id_extension* (*transport_stream_id*) y con el mismo *original_network_id*. Cualquier sección de un SDT que pertenezca a un TS diferente del actual debe obligatoriamente recibir un valor de *table_id* de 0x46

NK



7
Tabla 22. Sección de descripción de Servicio

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>servicet_description_section()</i>		
<table_id></table_id>	8	uimsbf
)section_syntax_indicator	1	bslbf
)reserved_future_use	1	bslbf
)reserved	2	bslbf
)section_length	12	uimsbf
)transport_stream_id	16	uimsbf
)reserved	2	bslbf
)version_number	5	uimsbf
)current_next_indicator	1	bslbf
)section_number	8	uimsbf
)last_section_number	8	uimsbf
)original_network_id	16	bslbf
)reserved_future_use	8	uimsbf
)for(i=0;i<N;i++){		
)nonina_in	16	
)reserved_future_use	6	bslbf
)EIT_schedule_flag	1	uimsbf
)EIT_present_following_flag	1	uimsbf
)running_status	3	uimsbf
)free_CA_mode	1	bslbf
)descriptors_loop_length	12	uimsbf
)for (i=0;i<N;i++)		
)descriptor()		
)		
)}		
)CRC_32	32	rpchaf

La semántica de las informaciones de la sección de descripción de servicios debe ser obligatoriamente:

- *table_id*: ver Tabla 15;
- *EIT_user_defined_flags*: cada radiodifusor puede definir este campo de 3 bits individualmente como la extensión para indicar el tipo de EIT transmitido. Si la misma está configurada para "111", significa que no se puede usar;
- *EIT_schedule_flag*: campo de 1 bit que, cuando se fija en "1", debe indicar obligatoriamente que el servicio de información de evento (EIT) está presente en el TS actual. Si el flag se fija en 0, el servicio de información de evento (EIT) puede no estar presente en el TS;
- *EIT_present_following_flag*: campo de 1 bit que, cuando se fija en "1", debe indicar obligatoriamente que la información de la *EIT_present_following* está presente en el TS actual (ver la directriz para el máximo intervalo entre ocurrencias de una subtabla). Si el flag está en 0, la información para el servicio EIT present/following no puede estar presente dentro del TS.
- *running_status*: campo de 3 bits que debe indicar obligatoriamente el *estatus* del servicio, su valor debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 15;
- *free_CA_mode*: campo de 1 bit, cuando "0" indica que todos los *streams* que forman el evento no es cifrados. Cuando en "1" indica que el acceso a uno o más *streams* son controlados por un sistema de CA (*conditional access*).



7
Tabla 23. Sección de descripción de servicio

Valor	Significado
0	Indefinido
1	Apagado
2	Empieza en algunos minutos
3	Pausado
4	Ejecutando
5-7	Reservado para uso futuro

3.2.6.2 Descriptores en la SDT

Los descriptores en la SDT pueden ser:

- descriptor de servicio;
- descriptor de relleno;
- descriptor de nombre de ramo;
- descriptor de disponibilidad de país;
- descriptor de conexión;
- descriptor de servicio de referencia de NVOD;
- descriptor de cambio de horario de servicio;
- descriptor de mosaico;
- descriptor de identificador de CA;
- descriptor de control de copia digital;
- descriptor de transmisión de logotipo;
- descriptor de disponibilidad de contenido.

3.2.7 Tabla de información de eventos (EIT)

3.2.7.1 Sección de información de eventos

La EIT (ver Tabla 24) debe proporcionar obligatoriamente informaciones en orden cronológico relativos a los eventos contenidos dentro de cada servicio.

Se identificaron cuatro clasificaciones de EIT, distinguibles por el uso de diferentes *table_ids* (ver Tabla 15) de la siguiente manera:

- a) TS actual, información de evento *present/following* = *table_id* = "0x4E";
- b) otro TS, información de evento *present/following* = *table_id* = "0x4F";
- c) TS actual, información de *schedule* de evento = *table_id* = "0x50" para "0x5F";
- d) Otro TS, información de *schedule* de evento = *table_id* = "0x60" para "0x6F".

La tabla de *present/following* debe contener obligatoriamente sólo informaciones pertenecientes al evento actual mientras que el próximo evento se puede transmitir en el TS actual u otro TS, excepto en el caso de existir un servicio de "near video on demand" (NVOD) donde puede haber más de dos descripciones de un evento. Las tablas de *schedule* de evento, tanto para el TS actual como para el otro TS, deben contener obligatoriamente

una lista de los eventos, incluyendo los eventos que ocurren después del próximo evento. Las tablas de eventos deben ser opcionales obligatoriamente. Las informaciones sobre cada evento deben ser ordenadas cronológicamente, obligatoriamente.

La EIT debe ser segmentada obligatoriamente en *event_information_sections* que utilizan la sintaxis de la Tabla 24. Cualquier sección que forme parte de la formación de una EIT se debe transmitir obligatoriamente en el paquete de TS con el PID de valor igual a 0x0012

7
Tabla 24. Sección de información de evento

Sintaxis	Número de bits	Identificador
event_information_section(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
Reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
section_id	16	uimsbf
Reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
transport_stream_id	16	uimsbf
original_network_id	16	uimsbf
segment_last_section_number	8	uimsbf
last_table_id	8	uimsbf
for(i=0;i<N;i++)		
event_id	16	uimsbf
start_time	40	bslbf
Duration	24	uimsbf
running_status	3	uimsbf
free_CA_mode	1	bslbf
descriptors_loop_length	12	uimsbf
for(j=0;j<N;j++)		
Descriptor()		
}		
CRC_32	32	rpchof



La semántica de las informaciones de la sección de información de eventos debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.4, excepto por los campos siguientes:

- *table_id*: ver Tabla 15;
- *start_time*: campo de 40 bits que debe contener obligatoriamente el inicio del evento en el horario UTC-3 y la fecha en formato “modified Julian date” (MJD) (Ver Apéndice A). Este campo se debe codificar obligatoriamente con 16 bits, dando los 16 LSB del MJD precedido por 24 bits codificados en 6 dígitos dentro de 4 bits del código decimal (BCD). Si el tiempo de inicio es indefinido (por ejemplo, para una referencia de evento NVOD), se deben fijar obligatoriamente todos los bits del campo con el valor igual a “1”;

EJEMPLO: 93/10/13 12:45:00 4 0xC079124500, donde C079 es el MJD y 124500 es el UTC-3.

- *duration*: campo de 24 bits que debe contener obligatoriamente la duración del evento en horas, minutos, segundos. Cuando la duración no está definida (como noticias de emergencia), todos los bits en este campo se



- deben fijar obligatoriamente con valor "1";
- *format*: 6 dígitos, 4 bits BCD = 24 bits; EJEMPLO 01:45:30 se codifica como "0x014530".
 - *running_status* campo de 3 bits que debe indicar obligatoriamente el *estatus* de un evento. Sus definiciones se dan en la Tabla 22.

La especificación de los tipos de tabla EIT (H, M o L) está en el Apéndice I.

3.2.7.2 Descriptores de la EIT

Los descriptores de la EIT pueden ser:

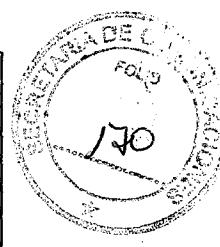
- descriptor de relleno;
- descriptor de interconexión;
- descriptor de eventos cortos;
- descriptor de evento extendido;
- descriptor de desplazamiento de eventos;
- descriptor de componente;
- descriptor identificador de CA;
- descriptor de contenido;
- descriptor de clasificación indicativa;
- descriptor de control de copia digital;
- descriptor de componente de audio;
- descriptor de *hyperlink*;
- descriptor de contenido de datos;
- Descriptor de series;
- descriptor de grupo de eventos;
- descriptor de grupo de componentes;
- descriptor de *link LDT*;
- descriptor de disponibilidad de contenido;
- descriptor de composición de compatibilidad de carrusel.

3.2.8 Tabla de fecha y hora (TDT)

La TDT (ver Tabla 25) debe poseer la información de horario UTC-3 y la información de fecha.

La TDT debe consistir obligatoriamente en una única sección que usa la sintaxis de la Tabla 25. Esta sección de TDT se debe transmitir obligatoriamente en paquetes de flujo de datos con un valor de PID de 0x0014, y el *table_id* debe tener obligatoriamente un valor igual a 0x70.

Tabla 25. Sección de tiempo y hora



Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>time_date_section()</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>table_id</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>section_syntax_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>section_length</i>	40	<i>bslbf</i>

La semántica para la sección de fecha y hora debe ser obligatoriamente: — *table_id*: ver Tabla 15;

- *section_length*: campo de 12 bits que debe tener obligatoriamente un valor igual a "0x005". Debe especificar obligatoriamente el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después de la *section_length* y así hasta el final de la sección;
- *UTC-3_time*: (tiempo actual y fecha) campo de 40 bits que debe contener obligatoriamente el tiempo actual y fecha UTC-3 y MJD (Ver Apéndice A). Este campo se debe codificar obligatoriamente con 16 bits que generan los 16 LSB do MJD seguido por 24 bits codificados como 6 dígitos, cada dígito siendo un BCD de 4 bits.

EJEMPLO: Se codifican 93/10/13 12:45:00 como "0xC079124500".

NOTA: Como el campo de MJD tiene 16 bits, la fecha actual se puede indicar hasta el 22 de abril de 2038.

3.2.9 Tabla de diferencia de fecha y hora (TOT)

3.2.9.1 Secciones de diferencia de fecha y hora

La TOT (ver Tabla 26) debe contener obligatoriamente la información de horario UTC-3, información de fecha y diferencia de huso horario. La TOT debe consistir obligatoriamente en una sección única usando la sintaxis de la Tabla 25. La sección TOT se debe transmitir obligatoriamente en paquetes TS con valor de PID igual a 0x0014, y el campo "*table_id*" debe ser obligatoriamente igual a 0x73.

Tabla 26. Sección de diferencia de fecha y hora

Sintaxis	Numero de bits	Identificador
<i>time_offset_section()</i> {		
	8	<i>uimsbf</i>
	1	<i>bslbf</i>
<i>table_id</i>		
<i>section_syntax_indicator</i>		
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>section_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>UTC-3_time</i>	40	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	4	<i>bslbf</i>

7

descriptors_loop_length for(i=0;i<N;i++){ descriptor()	12	uimsbf
CRC_32	32	rpchof
}		



La semántica de la sección de diferencia de fecha y hora debe ser obligatoriamente:

- *table_id*: ver Tabla 15;
- *UTC -3_time* (hora y fecha actual): campo de 40 bits que debe contener obligatoriamente la fecha y hora UTC-3 y MJD (Ver Apéndice A). Este campo se codifica con 16 bits equivalentes a los 16 LSB do MJD seguido de 24 bits codificados como 6 dígitos de hora en BCD. Debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.6.

EJEMPLO: 93/10/13 12:45:00 se codifica como "0xC079124500"

NOTA: Como el campo de MJD tiene 16 bits, la fecha actual se puede indicar hasta el 22 de abril de 2038.

3.2.9.2 Descriptor de la TOT

El descriptor de la TOT que se utiliza en la TOT, para enviar las informaciones de alteraciones de hora es el *local_time_offset descriptor*.

3.2.10 Tabla de estado del evento (RST)

La RST (ver Tabla 27) debe permitir una actualización rápida y precisa del estado de uno o más eventos. Eso puede ser necesario cuando un evento empieza más temprano o más tarde debido a alteraciones en la programación. El uso de una tabla separada debe ser necesario obligatoriamente para lograr una actualización más rápida.

La tabla RST se debe segmentar obligatoriamente en "running_status_sections" usando la sintaxis de la Tabla 26. Cualquier sección que forme parte de la RST se debe transmitir obligatoriamente en paquetes TS con valor de PID de 0x0013, y el campo "*table_id*" debe contener obligatoriamente el valor 0x71.

NK

7
Tabla 27. Sección de estado del evento

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>running_status_section(){</i>		
<i>Table_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>section_syntax_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>Reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>section_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>transport_stream_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>service_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>event_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	5	<i>bslbf</i>
<i>running_status</i>	3	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		

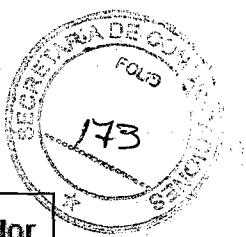
La semántica para la sección de estado del evento debe ser obligatoriamente:

- *table_id*: ver Tabla 15;
- *running_status*: campo de 3 bits que debe indicar obligatoriamente el estado del evento, como definido en la Tabla 23.

3.2.11 Tablas de relleno (ST)

La función de esta sección (ver Tabla 28) es invalidar las secciones de frontera existentes en un sistema de transmisión. Cuando una sección de la subtabla debe volver a escribirse obligatoriamente, entonces todas las secciones de esa subtabla deben también volverse a escribir obligatoriamente, para mantener la integridad del campo del *section_number*.

Tabla 28. Sección de relleno



Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>stuffing_section(){</i>		<i>uimsbf</i>
<i>table_id</i>		<i>bslbf</i>
<i>section_syntax_indicator</i>	8	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	1	<i>uimsbf</i>
<i>section_length</i>	2	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>	12	
<i>data_byte</i>		
<i>}</i>	8	

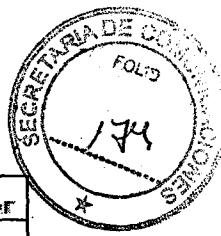
La semántica para la sección de relleno debe ser obligatoriamente:

- *data_byte*: conviene que este campo de 8 bits no tiene ningún valor y significado;
- *table_id*: debe tener obligatoriamente valor igual a "0 x 72", de acuerdo con la Tabla 15.

3.2.12 Tabla de anuncio de contenido parcial (PCAT)

La PCAT (ver Tabla 29) se debe utilizar para informar al terminal de acceso el inicio de la transmisión de datos por parte de la difusora, para actualizar parcialmente los contenidos acumulados en el terminal de acceso, es decir, realiza una programación de la actualización del contenido.

NK



7
Tabla 29. Tabla de anuncio de contenido parcial

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>partial_content_announcement_section()</i>		
<i>section_syntax_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved future use</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>section_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>service_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>version_number</i>	5	<i>uimsbf</i>
<i>current_next_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>section_number</i>	8	<i>uimebf</i>
<i>last_section_number</i>	8	<i>uimebf</i>
<i>transport_stream_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>content_id</i>	32	<i>uimebf</i>
<i>num_of_content_version</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<num_of_content_version;i++) {</i>		
<i>content_version</i>	16	<i>uimebf</i>
<i>content_minor_version</i>	16	<i>uimebf</i>
<i>version_indicator</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>reserved future use</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>content_descriptor_length</i>	12	<i>uimebf</i>
<i>reserved future use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>schedule_descripción_length</i>	12	<i>uimebf</i>
<i>for(j=0;j<N;j++) {</i>	40	<i>bslbf</i>
<i>duration</i>	24	<i>uimebf</i>
<i>}</i>		
<i>for(j=0;j<N2;j++) {</i>		
<i>descriptors ()</i>		
<i>}</i>		
<i>CRC_32</i>	32	<i>rpchof</i>

La semántica para la sección de anuncio de contenido parcial debe ser obligatoriamente:

- *table_id*: ver Tabla 15;
- *section_syntax_indicator*: campo de 1 bit que se debe fijar obligatoriamente en "1";
- *section_length*: campo de 12 bits que debe especificar obligatoriamente el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo *section_length* e incluyendo el CRC. El *section_length* no puede exceder 4 093 bytes, de tal forma que toda la sección tenga una longitud máxima de 4096 bytes;
- *service_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *service_id* del evento, que anuncia datos originales y parciales del programa. El *service_id* debe ser obligatoriamente igual al *program_number* dentro del *program_map_sección* correspondiente;
- *versión_number*: campo de 5 bits que debe ser obligatoriamente el número de la versión de la próxima subtabla. La *versión_number* se debe incrementar obligatoriamente en 1 al ocurrir un cambio en la información

7

transportada dentro de la subtabla. Cuando el valor alcanza 31, debe retornar obligatoriamente a 0;

- *current_next_indicator*: indicador de 1 bit que, cuando se fija en "1", debe indicar obligatoriamente que la subtabla aplicable (*sub_table*) debe ser obligatoriamente la subtabla actual;
- *section_number*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el número de la sección;
- *last_section_number*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número de la última sección de la subtabla a la cual pertenece esta sección;
- *transport_stream_id*: campo de 16 bits que debe servir obligatoriamente como un rotulo para identificar el TS de cualquiera otro multiplexador dentro del sistema de transmisión;
- *original_network_id*: campo de 16 bits que debe obligatoriamente almacenar el rotulo que identifica el origen del sistema de distribución;
- *content_id*: campo de 32 bits que debe servir obligatoriamente como un rotulo para identificar los contenidos parciales a que pertenecen los datos parciales. El *content_id* se debe atribuir obligatoriamente a los datos originales transmitidos que forman parte de los contenidos parciales, entonces esto debe servir obligatoriamente como un rotulo para identificar uniformemente el contenido en el servicio;
- *num_of_content_version*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el número de versiones de contenidos anunciados dentro de la tabla;
- *content_version*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente la versión del contenido total contenido en los contenidos parciales anunciados.
- *content_minor_version*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente la versión de contenido parcial anunciada en la tabla;
- *version_indicator*: campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente el significado relacionado a *content_version* y *content_version_mirror*; siendo:
 - 00: versión completa debe ser obligatoriamente la meta (la designación de versión de contenido debe ser inválida obligatoriamente);
 - 1: meta debe ser obligatoriamente la versión después de la versión designada;
 - 2: meta debe ser obligatoriamente la versión antes de la versión designada;
 - 3: meta debe ser obligatoriamente solamente la versión designada.

- *content_descriptor_length*: campo de 12 bits que debe indicar obligatoriamente la longitud total en bytes del próximo *loop* de programación y *loop* de descriptor;
- *schedule_description_length*: campo de 12 bits que debe indicar obligatoriamente la longitud total en bytes del próximo *loop* de programación;
- *start_time*: campo de 40 bits que debe indicar obligatoriamente el tiempo de inicio del anuncio del contenido parcial a través del UTC-3 y MJD;
- *duration*: campo de 24 bits que debe indicar obligatoriamente la duración del anuncio de contenido parcial a través de horas, minutos y segundos;
- *descriptor*: debe almacenar obligatoriamente los datos del descriptor de contenido en el caso de contenidos parciales.

3.2.13 Tabla de información para radiodifusión (BIT)

3.2.13.1 Informaciones generales

La tabla BIT (ver Tabla 30) designa las unidades difusoras, envía informaciones de estas unidades para toda la red y los parámetros del (SI) para cada unidad de radiodifusora existente.



Tabla 30. Tabla de información para radiodifusión

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>broadcaster_information_section(){</code>		
<code>table_id</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>section_syntax_indicator</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>Reserved</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>section_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>original_network_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>Reserved</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>version_number</code>	5	<code>uimsbf</code>
<code>current_next_indicator</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>section_number</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>last_section_number</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	3	<code>uimsbf</code>
<code>broadcast_view_propriety</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>first_descriptors_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>for(i = 0;i< N1;i++){</code>		
<code>descriptor()</code>		
<code>}</code>		
<code>for(j = 0;j< N2;j++){</code>		
<code>broadcaster_id</code>	4	<code>bslbf</code>
<code>reserved_future_use</code>		
<code>broadcaster_descriptors_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>for(k=0;k<N3;k++){</code>		
<code>descriptor()</code>		
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>CRC_32</code>	32	<code>rpchof</code>

La semántica para la sección de información para radiodifusión debe ser obligatoriamente:

- `table_id`: ver Tabla 15
- `section_syntax_indicator`: campo de 1 bit que se debe fijar obligatoriamente en "1";
- `section_length`: campo de 12 bits que debe especificar obligatoriamente el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo `section_length` e incluyendo el CRC. El `section_length` no puede exceder 4 093 bytes, de tal forma que toda la sección tenga una longitud máxima de 4096 bytes;
- `original_network_id`: campo de 16 bits que debe almacenar obligatoriamente el rotulo que identifica la `network_id` del sistema original de transmisión;
- `version_number`: campo de 5 bits que debe ser obligatoriamente el número de versión de la subtabla. La `version_number` se debe incrementar obligatoriamente en 1, al ocurrir un cambio en la información contenida dentro de la subtabla. Cuando el valor alcanza 31, debe retornar obligatoriamente a 0;
- `current_next_indicator`: indicador de 1 bit que, cuando se fija en "1", debe indicar obligatoriamente que la subtabla aplicable (`sub_table`) debe ser la subtabla actual;
- `section_number`: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el número de la sección;
- `last_section_number`: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número de la última sección de la subtabla (es decir, la sección con el mayor `section_number`) a la cual pertenece esta sección;
- `broadcast_view_propriety`: campo de 1 bit que debe representar obligatoriamente si la indicación del usuario para el nombre de la unidad radiodifusora es apropiada (valor "1") o no (valor "0"); fijado de acuerdo con el `broadcaster_id`;
- `first_descriptors_length`: campo de 12 bits que debe indicar obligatoriamente la longitud total en bytes del



próximo descriptor;

- *broadcaster_id*: campo de 8 bits que debe identificar obligatoriamente la radiodifusora indicada en ese *loop*;
- *broadcaster_descriptors_length*: campo de 12 bits que debe indicar obligatoriamente la longitud total en bytes del próximo descriptor;
- *CRC_32*: campo de 32 bits que debe contener obligatoriamente el valor de CRC tal como especificado en el Apéndice B.

3.2.13.2 Descriptores de la BIT

Los descriptores de la BIT pueden ser:

- descriptor de lista de servicios (único obligatorio); — descriptor de parámetros de SI;
- descriptor del nombre de las radiodifusoras; — *SI prime_TS descriptor*;
- descriptor de radiodifusor extendido;
- *hyperlink descriptor*.

3.2.14 Tabla de información de grupo de la red (NBIT)

3.2.14.1 Secciones de información de grupo de red

Hay dos tipos de NBIT como discriminado en la Tabla 15 (*table_id*). Uno de los tipos describe la información de grupo de red y el otro la información de referencia para obtención de grupo de red. Las informaciones de grupo de red se deben enviar obligatoriamente al terminal de acceso como siendo una advertencia a los usuarios, tales como: tipo de servicio y/o de género. Teniendo esa información, el terminal de acceso puede incluir iconos referentes al servicio y al género al inicio del mensaje. El título y el contenido de la información son suministrados por el *board_information_descriptor* en formato texto.

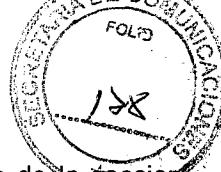
La sintaxis de la tabla NBIT se da en la Tabla 31.

Tabla 31. Tabla de información de grupo de la red

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>network_board_information_section()</i>		
<i>table_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>section_syntax_indicator</i>	1	<i>bsibf</i>
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>bsibf</i>
<i>Reserved</i>	2	<i>bsibf</i>
<i>section_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>Reserved</i>	2	<i>bsibf</i>
<i>version_number</i>	5	<i>uimsbf</i>
<i>current_next_indicator</i>	1	<i>bsibf</i>
<i>section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>last_section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<n;i++)</i>		
<i>information_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>information_type</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>description_body_location</i>	2	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	2	<i>bsibf</i>
<i>user_defined</i>	8	<i>bsibf</i>
<i>Number_of_keys</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(j=0;j<number_of_keys;j++)</i>		
<i>Key_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>bsibf</i>
<i>descriptors_loop_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>For(j=0;j<m;j++)</i>		
<i>descriptor()</i>		
<i>}</i>		
<i>CRC_32</i>	32	<i>rpchof</i>

La semántica para sección de información de grupo de red debe ser obligatoriamente:

- *table_id*: ver Tabla 15;



- *section_syntax_indicator*: Campo de 1 bit que se debe fijar obligatoriamente en "1";
- *section_length*: Campo de 12 bits que debe especificar obligatoriamente el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo *section_length* e incluyendo el CRC. El *section_length* no debe exceder 4 093 bytes, de tal forma que la sección completa tenga una longitud máxima de 4096 bytes;
- *original_network_id*: campo de 16 bits que debe informar obligatoriamente el rotulo que identifica la *network_id* del sistema original de transmisión;
- *version_number*: campo de 5 bits que debe ser obligatoriamente el número de versión de la subtabla. La *version_number* se debe incrementar obligatoriamente en 1 al ocurrir un cambio en la información transportada dentro de la subtabla. Cuando el valor alcanza 31, debe retornar obligatoriamente a 0. Cuando el *current_next_indicator* se fija en "1", entonces el *version_number* debe ser obligatoriamente aquel definido por la subtabla actual, definida por la *table_id* y *network_id*. Cuando el *current_next_indicator* se fija en "0", entonces la *version_number* debe ser obligatoriamente la de la próxima subtabla definida por la *table_id* y *network_id*;
- *current_next_indicator*: indicador de 1 bit que, cuando se fija en "1", debe indicar obligatoriamente que la subtabla (*sub_table*) debe ser obligatoriamente la actual aplicación de la subtabla. Cuando el bit se fija en "0", debe indicar obligatoriamente que la subtabla enviada aún no debe ser aplicable y se debe esperar obligatoriamente la próxima subtabla válida;
- *section_number*: campo de 8 bits que debe obligatoriamente dar el número de la sección. El número de la sección de la primera sección de la subtabla debe tener obligatoriamente valor igual a 0x00. El número de la sección se debe incrementar obligatoriamente en 1 a cada sección adicional con el mismo *table_id* y *network_id*;
- *last_section_number*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número de la última sección (es decir, la sección con el mayor *section_number*) de la subtabla a que pertenece esta sección;
- *information_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el número de ID (asignado uniformemente en la red) de la información enviada;
- *information_type*: campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente las informaciones enviadas de acuerdo con la Tabla 32;
- *description_body_location*: campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente el local de la tabla donde se describe el contenido de la informaciones de acuerdo con la Tabla 33;
- *user_defined*: cada radiodifusor puede definir este campo de 8 bits individualmente;
- *number_of_keys*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el número del próximo *key_id*; — *key_id*: campo de 16 bits que debe describir obligatoriamente el *key_id* de acuerdo con la Tabla 32;
- *descriptors_loop_length*: campo de 12 bits debe obligatoriamente dar la longitud total en bytes del próximo descriptor;
- *CRC_32*: campo de 32 bits que contiene el valor de CRC tal como especificado en el Apéndice B.

Tabla 32. Tipo de información

Valor	Descripción	Key_id
0x0	Indefinido	-
0x1	Información	Ninguna
0x2	Información con identificación del servicio	Service_id
0x3	Información con género	Content_nibble, user_nibble
0x4 - 0xF	Reservado para uso futuro	-

Tabla 33. Descripción de la localización de la información



Valor	Descripción
00	Indefinido
01	Detalles de la información se describen en la tabla actual de TS
10	Detalles de la información se describen en la tabla <i>SI_prime_TS</i>
11	Reservado para uso futuro

3.2.14.2 Descriptores de la NBIT

Los descriptores de la NBIT deben ser obligatoriamente:

- *stuffing_descriptor*;
- *board_information_descriptor*.

3.2.15 Tabla descriptiva de enlaces (LDT)

La LDT (ver Tabla 34) se debe usar para unir varios descriptores que utilizan otras tablas como referencia.

Tabla 34. Tabla de información de grupo de la red

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>linked_description_section(){</i>		
<i>table_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>section_syntax_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>Reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>section_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>original_service_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>Reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>version_number</i>	5	<i>uimsbf</i>
<i>current_next_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>last_section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>transport_stream_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<n;i++){</i>		
<i>description_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	12	<i>bslbf</i>
<i>descriptors_loop_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>for(j=0;j<m;j++){</i>		
<i>descriptor()</i>		
<i>}</i>		
<i>}</i>		
<i>CRC_32</i>	32	<i>rpchaf</i>

La semántica de la sección de descripción de *link* debe ser obligatoriamente:

- *table_id*: ver Tabla 15;
- *section_syntax_indicator*: campo de 1 bit que se debe fijar obligatoriamente en "1";
- *section_length*: Campo de 12 bits que debe especificar obligatoriamente el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo *section_length* e incluyendo el CRC. El *section_length* no



puede exceder 4 093 bytes, de tal forma que toda la sección tenga una longitud máxima de 4096 bytes.

- *original_service_id*: campo de 16 bits que debe ser obligatoriamente la identificación del grupo que une descriptores en su subtabla usando el *service_id* del servicio representado. Se debe asignar obligatoriamente uniformemente dentro de la red;
- *description_id*: campo de 16 bits que indica el *id_number* de los descriptors agrupados (asignados uniformemente de acuerdo con el servicio equivalente);
- *version_number*: campo de 5 bits que debe ser obligatoriamente el número de versión de la subtabla. La *versión_number* se debe incrementar obligatoriamente en 1 cuando ocurre un cambio en la información transportada dentro de la subtabla. Cuando el valor alcanza 31, debe retornar obligatoriamente a 0. Cuando el *current_next_indicator* se fija en "1", entonces el *versión_number* debe ser definido obligatoriamente por la actual subtabla, por la *table_id* y *network_id*. Cuando el *current_next_indicator* sea fijado en "0", entonces la *version_number* debe obligatoriamente ser la de la próxima sub-tabla definida por la *table_id* y *network_id*;
- *current_next_indicator*: indicador de 1 bit que, cuando se fija en "1", debe indicar obligatoriamente que la subtabla debe ser la actual aplicación de la subtabla. Cuando el bit se fija en "0", debe indicar obligatoriamente que la subtabla enviada aún no es aplicable y se debe obligatoriamente esperar la próxima subtabla válida;
- *section_number*: campo de 8 bits que debe informar obligatoriamente el número de la sección. El número de la sección de la primera sección de la subtabla debe tener obligatoriamente valor igual a 0x00. El número de la sección se debe incrementar obligatoriamente en 1 a cada sección adicional con el mismo *table_id* y *network_id*;
- *last_section_number*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número de la última sección (es decir, la sección con el mayor *section_number*) de la subtabla al cual pertenece esta sección;
- *transport_stream_id*: campo de 16 bits que debe servir obligatoriamente como un rotulo para identificar el TS de cualquier otro multiplexador dentro del sistema de distribución;
- *original_service_id*: campo de 16 bits que debe ser obligatoriamente el rotulo que identifica el *service_id* del sistema original de distribución;
- *descriptors_loop_length*: campo de 12 bits que debe obligatoriamente dar la longitud total en bytes del próximo descriptor;
- CRC _32: campo de 32 bits que debe contener obligatoriamente el valor de CRC tal como especificado en el Apéndice B.

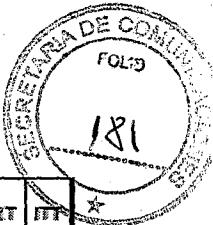
4. DESCRIPTORES DE TABLAS

4.1 Localización e identificación de los descriptores

La Tabla 35 lista los descriptores definidos en esta Norma y muestra una base para su localización junto a las tablas SI. Esto no significa que su uso esté restricto a esas tablas.

NK

7
Tabla 35. Localización y requisitos para los descriptores de SI



Descriptor	Nivel de transmisión	CAT	PMT	NIT	BAT	SDT	EIT	TOT	BIT	NBIT	LOT	SIT	SDTT	LIT	ERT	RT
Conditional access descriptor ^a (descriptor de acceso condicional)	Obligatorio para acceso condicional	X	X													
Copyright descriptor ^a (descriptor de derecho autoral)	"			X				X								
AVC video descriptor (descriptor de video AVC)	Opcional		X													
AVC timing and HRD descriptor (descriptor de sincronismo AVC y HRD)	Opcional		X													
Network name descriptor ^b (descriptor de nombre de red)	Obligatorio			X												
Service list descriptor ^a (descriptor de la lista de servicios)	Obligatorio en la NIT (red actual) Opcional en la NIT (otra red) Obligatorio en la BAT Opcional en la EIT			X	X						X					
Stalling descriptor (descriptor de relleno)	Opcional			X	X	X	X				X	X				
Search name descriptor (descriptor de nombre de servicio)	Obligatorio en la BAT				X	X										
Service descriptor ^a (descriptor de servicios)	Obligatorio en la SDT (stream actual) Opcional en la SDT (otra stream)						X									
Country availability descriptor (descriptor de disponibilidad de país)	Opcional		X		X	X										
Language descriptor (descriptor de idiomas)	Opcional		X	X	X	X	X									
NVOD reference descriptor (descriptor de referencia de NVOD)	Obligatorio para NVOD							X								
Time shifted service descriptor ^b (descriptor de horario de cambio de servicio)	Obligatorio para cambio de horario de servicio							X								
Short event descriptor (descriptor de eventos cortos)	Opcional								X							

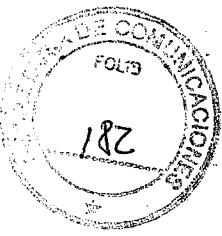


Tabla 35 (continuación)

Descriptor	Nivel de transmisión	CAT	PMT	NIT	BAT	SDT	EIT	TOT	BIT	NBT	LOT	BIT	2DIT	LIT	ERT	ITT
Extended event descriptor (descriptor de eventos extendidos)	Opcional							X								
Time shifted event descriptor (descriptor de horario de cambio de evento)	Opcional								X							
Component descriptor (descriptor de componentes)	Opcional			X					X							
Mosaic descriptor (descriptor de mosaico)	Opcional		X				X									
Stream identifier descriptor (descriptor de identificador)	Opcional			X												
CA identifier descriptor (descriptor identificador de CA)	Opcional					X	X	X								
Content descriptor (descriptor de contenido)	Opcional								X							
Parental rating descriptor (descriptor de clasificación indicativa)	Obligatorio			X					X							
Local_time_offset_descriptor (descriptor de diferencia de hora horaria)	Obligatorio para ejecución de cambio de hora									X						
Hierarchical transmission descriptor (descriptor de transmisión jerárquica)	Obligatorio para transmisión jerárquica			X												
Digital copy control descriptor (descriptor de control de copia)	Opcional		X					X	X							
Audio component descriptor (descriptor de componentes de audio)	Opcional								X							
Hyperlink descriptor (descriptor de hyperlink)	Opcional								X							
Target area descriptor (descriptor de región meta)	Opcional		X													
Data contents descriptor (descriptor de contenido de datos)	Opcional								X							
Video decode control descriptor (descriptor de control de decodificación de video)	Opcional		X													
T2 information descriptor (descriptor de información del TS)	Obligatorio				X											

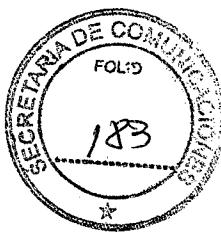


Tabla 35 (continuación)

Descriptor	Nivel de transmisión	CAT	PMT	NIT	BAT	SDT	EIT	TOT	BIT	NBIT	LOT	SIT	SDTT	LIT	ERT	ITT
Extended broadcaster descriptor (descriptor extendido de radiodifusor)	Opcional								X							
Largo transmision descriptor (descriptor de transmision de logotipos)	Opcional						X									
Basic local event (descriptor de evento local básico)	Opcional													X		
Reference descriptor (descriptor de referencia)	Opcional							X						X		
Node relation descriptor (descriptor de relación de nudos)	Opcional														X	
Short node information descriptor (descriptor corto de información de nudo)	Opcional							X						X		
STC (System time clock) reference descriptor (descriptor para la referencia del reloj del sistema)	Opcional															X
Series descriptor (descriptor de series)	Opcional							X								
Event group descriptor (descriptor de grupo de eventos)	Opcional							X								
SI parameter descriptor (descriptor de parámetros de SI)	Opcional									X						
Broadcast name descriptor (descriptor de nombre del radiodifusor)	Opcional									X						
Component group descriptor (descriptor de grupo de componentes)	Opcional							X								
SI_prime_TS_descriptor	Opcional									X						
Board information descriptor (descriptor de la información incorporada)	Opcional										X					
LDT link descriptor (descriptor de enlace de la LDT)	Opcional							X								
Connected transmission descriptor (descriptor de transmisiones conectadas)	Obligatorio para transmisión de linkage				X											
Content availability descriptor (descriptor de transmisiones conectadas)	Opcional		X				X	X								

NK



7
Tabla 35 (continuación)

Descriptor	Nivel de transmisión	CAT	PMT	NIT	BAT	SDT	EIT	TOT	BIT	NBIT	LDT	SIT	SDTT	LIT	ERT	ITT
Service group descriptor (descriptor de grupo de servicio)	Opcional			X												
Carousel compatible composite descriptor * (descriptor de composición de carusel de datos)	Opcional		X					X								
Conditional playback descriptor * (descriptor de reexhibición condicional)	Obligatorio en caso de conditional playback ^a	X	X													
Terrestrial delivery system descriptor * (descriptor de sistema de distribución terrestre)	Obligatorio			X												
Partial reception descriptor * (descriptor de recepción parcial)	Obligatorio para recepción de 1 segmento			X												
Emergency information description a (descriptor de información de emergencia)	Obligatorio para transmisión de alarma de emergencia		X	X												
Data component descriptor * (descriptor de componentes de datos)	Obligatorio para transmisión de datos		X													
System management descriptor * (descriptor de gestión de sistema)	Obligatorio en la NIT			X	X											
Carousel ID descriptor * (descriptor identificador de carusel)	Obligatorio si envía aplicaciones GINGA			X												
Association tag descriptor * (descriptor de asociación de tag)	Obligatorio si envía aplicaciones GINGA			X												
Deferred association tag descriptor * (descriptor de información de asociación extendida)	Obligatorio si envía aplicaciones GINGA			X												
AAC descriptor * (descriptor de audio AAC)	Obligatorio		X													

NK

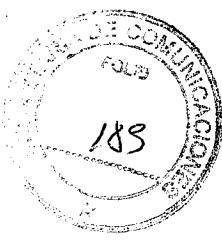


Tabla 35 (continuación)

Descriptor	Nivel de transmisión	CAT	PMT	NIT	BAT	SDT	EIT	TOT	BIT	NBIT	LDT	SIT	SDTT	LIT	ERT	ITT
Partial transport stream descriptor ^a (descriptor del flujo de transporte parcial)	Opcional											X				
Partial transport stream time descriptor ^b (descriptor de la hora del transport stream parcial)	Opcional											X				
Network identifier descriptor ^c (descriptor de identificación de red)	Opcional											X				
Content availability descriptor ^d (descriptor de disponibilidad de contenido)	Opcional												X			

* De acuerdo con la ARIB STD-B10.

^a Puede ser reemplazado por el descriptor definido por el proveedor de servicio, siempre que tenga la misma funcionalidad.

^b La localización y las necesidades de los transmisores deben obedecerse obligatoriamente en futuras normas del sistema brasileño de TV digital.

^c No se aplica cuando se utiliza la función con el descriptor de acceso condicional.

^d De acuerdo con la ABNT NBR 15806-3.

^e De acuerdo con la EN 300 468:2005, Anexo H.

4.2 Valor de los identificadores

Los valores de los identificadores especificados en la Tabla 35 deben estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 9.

El "tag value" o valor del identificador de tablas definidos por una empresa puede ser un valor entre 0x80 y 0xBF.

El "tag value" o valor del identificador de tablas definidos por una empresa debe ser obligatoriamente registrado y divulgado como parte de la señal de la empresa.

4.3 Codificación de descriptor

4.3.1 Informaciones generales

Cuando el constructor "descriptor ()" aparece en las secciones descritas en 10.2, debe obligatoriamente significar que cero o más descriptores definidos en esta sección deben ocurrir obligatoriamente.

La siguiente semántica se debe aplicar obligatoriamente a todos los descriptores mencionados en 10.2:

- *descriptor_tag*: valor de identificación atribuido a cada descriptor que debe ser obligatoriamente un campo de 8 bits. Estos valores están descritos en la ISO/IEC 13818-1. Los valores del *descriptor_tag* deben estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 9;
- *descriptor_length*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número total de bytes de la porción de datos del descriptor, después del byte que define el valor de ese campo.

NK

4.3.2 Descriptor del nombre del ramo

El descriptor del nombre del ramo debe informar el nombre del ramo en formato texto, de conformidad con la Tabla 36.



Tabla 36. Descriptor del nombre del bouquet

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>bouquet_name_descriptor(){</code>		
<code>Descriptor_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>Descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0;i<N;j++){</code>		
<code>Char</code>	8	<code>uimsbf</code>
}		

La semántica para el descriptor de nombre del ramo debe ser obligatoriamente:

- `char`: campo de 8 bits que debe contener obligatoriamente el nombre del ramo informado en la BAT. La información de texto debe ser codificada obligatoriamente utilizando el conjunto de caracteres y métodos descritos en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

4.3.3 Descriptor identificador de acceso condicional

El descriptor identificador de acceso condicional (ver la EN 300 468:2007, subsección 6.2.5) debe indicar obligatoriamente cuando un determinado ramo, servicio o evento está asociado a un sistema de acceso condicional e identificar el tipo de sistema de acceso condicional a través del `CA_system_id`.

La semántica para el descriptor identificador de acceso condicional debe ser obligatoriamente:

- `CA_system_id`: campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente el sistema de acceso condicional. La organización de estandarización debe especificar obligatoriamente la asignación de los valores de este campo.

4.3.4 Descriptor de componentes

El descriptor de componentes (*component descriptor*) debe identificar el tipo de *stream* de componente y se puede utilizar para informar una descripción en texto de la *elementary stream*. Los detalles de la estructura se proporcionan en la EN 300 468:2007, subsección 6.2.8.

La semántica para el descriptor de componente debe ser obligatoriamente:

- `stream_content`: campo de 4 bits que debe especificar obligatoriamente el tipo del *stream* (video, audio o datos). La codificación de este campo debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 37;
- `component_type`: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el tipo del componente de video, audio o datos. La codificación de este campo debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 37;
- `component_tag`: campo de 8 bits que debe tener obligatoriamente el mismo valor que el campo `component_tag` en el descriptor de identificación del *stream* (ver 11.3.15) para la *stream* de componente (si está presente en la PSI en la sección de mapeo de programa);
- `ISO_639_language_code`: campo de 24 bits que debe identificar obligatoriamente el lenguaje del componente (en el caso de audio o datos) y de la descripción en texto que puede estar contenida en el descriptor. La `ISO_639_language_code` contiene un código de 3 caracteres de conformidad con la ISO 639-2.

Cada carácter se debe codificar obligatoriamente en 8 bits de acuerdo con la ISO/IEC 8859-15 e insertar en orden en el campo de 24 bits;

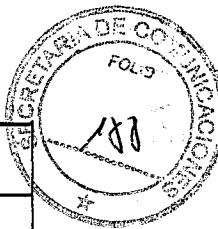
EJEMPLO: Argentina tiene tres caracteres de código "ARG" y es codificado como: "0100 0001 0101 0010 0100 0111" (0x415247).

- *text_char*: campo de 8 bits que debe contener obligatoriamente una descripción en texto de la *stream* de componente. La información de texto se debe codificar obligatoriamente utilizando el conjunto de caracteres y métodos descritos en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

Tabla 37. *Stream_content* y *component_type*

<i>Stream content</i>	<i>Component type</i>	Descripción
0x00	0x00 – 0xFF	Reservado para uso futuro
0x01	0x00	Reservado para uso futuro
0x01	0x01	MPEG2 video 480i(525i), relación de aspecto 4:3
0x01	0x02	MPEG2 video 480i(525i), relación de aspecto 16:9 con vector de pan
0x01	0x03	MPEG2 video 480i(525i), relación de aspecto 16:9 sin vector de pan
0x01	0x04	MPEG2 video 480i(525i), > relación de aspecto 16:9
0x01	0x05 – 0xA0	Reservado para uso futuro
0x01	0xA1	MPEG2 video 480p(525p), relación de aspecto 4:3
0x01	0xA2	MPEG2 video 480p(525p), relación de aspecto 16:9 con vector de pan
0x01	0xA3	MPEG2 video 480p(525p), relación de aspecto 16:9 sin vector de pan
0x01	0xA4	MPEG2 video 480p(525p), > relación de aspecto 16:9
0x01	0xA5 -0xB0	Reservado para uso futuro
0x01	0xB1	MPEG2 video 1080i(1125i), relación de aspecto 4:3
0x01	0xB2	MPEG2 video 1080i(1125i), relación de aspecto 16:9 con vector de pan
0x01	0xB3	MPEG2 video 1080i(1125i), relación de aspecto 16:9 sin vector de pan
0x01	0xB4	MPEG2 video 1080i(1125i), > relación de aspecto 16:9
0x01	0xB5 – 0xC0	Reservado para uso futuro
0x01	0xC1	MPEG2 video 720p(750p), relación de aspecto 4:3
0x01	0xC2	MPEG2 video 720p(750p), relación de aspecto 16:9 con vector de pan
0x01	0xC3	MPEG2 video 720p(750p), relación de aspecto 16:9 sin vector de pan
0x01	0xC4	MPEG2 video 720p(750p), > relación de aspecto 16:9
0x01	0xC5- 0xD0	Reservado para uso futuro
0x01	0xD1	MPEG2 video 240p, relación de aspecto 4:3
0x01	0xD2	MPEG2 video 240p, relación de aspecto 4:3 con vector de pan
0x01	0xD3	MPEG2 video 240p, relación de aspecto 4:3, sin vector de pan
0x01	0xD4	MPEG2 video 240p, > relación de aspecto 16:9
0x01	0xD5- 0xE0	Reservado para uso futuro
0x01	0xE1	MPEG2 video 1080p(1125p), relación de aspecto 4:3
0x01	0xE2	MPEG2 video 1080p(1125p), relación de aspecto 16:9 con vector de pan
0x01	0xE3	MPEG2 video 1080p(1125p), relación de aspecto 16:9 sin vector de pan
0x01	0xE4	MPEG2 video 1080p(1125p), > relación de aspecto 16:9
0x01	0xE5 – 0xFF	Reservado para uso futuro

Tabla 37 (continuación)



Stream content	Component type	Descripción
0x02	0x00	Reservado para uso futuro
0x02	0x01	AAC MPEG2 audio, modo 1/0 (single mono)
0x02	0x02	AAC MPEG2 audio, modo 1/0 + 1/0 (dual mono)
0x02	0x03	AAC MPEG2 audio, modo 2/0 (estéreo)
0x02	0x04	AAC MPEG2 audio, modo 2/1
0x02	0x05	AAC MPEG2 audio, modo 3/0
0x02	0x06	AAC MPEG2 audio, modo 2/2
0x02	0x07	AAC MPEG2 audio, modo 3/1
0x02	0x08	AAC MPEG2 audio, modo 2/1
0x02	0x09	AAC MPEG2 audio, modo 3/2 + LFE
0x02	0x0A – 0x3F	Reservado para uso futuro
0x02	0x40	AAC MPEG2 descripción de audio para deficientes visuales
0x02	0x41	AAC MPEG2 audio con audio elevado para deficientes auditivos
0x02	0x42 - 0xAF	Reservado para uso futuro
0x02	0xB0-0xFE	Definido por el usuario
0x02	0xFF	Reservado para uso futuro
0x03 – 0x04	0x00 – 0xFF	Reservado para uso futuro
0x05	0x00	Reservado para uso futuro
0x05	0x01	H264/AVC video 480i(525i), relación de aspecto 4:3
0x05	0x02	H264/AVC video 480i(525i), relación de aspecto 16:9 con vector de pan
0x05	0x03	H264/AVC video 480i(525i), relación de aspecto 16:9 sin vector de pan
0x05	0x04	H264/AVC video 480i(525i), > relación de aspecto 16:9
0x05	0x05 – 0xA0	Reservado para uso futuro
0x05	0xA1	H264/AVC video 480p(525p), relación de aspecto 4:3
0x05	0xA2	H264/AVC video 480p(525p), relación de aspecto 16:9, con vector de pan
0x05	0xA3	H264/AVC video 480p(525p), relación de aspecto 16:9, sin vector de pan
0x05	0xA4	H264/AVC video 480p(525p), > relación de aspecto 16:9
0x05	0xA5 -0xB0	Reservado para uso futuro
0x05	0xB1	H264/AVC video 1080i(1 125i), relación de aspecto 4:3
0x05	0xB2	H264/AVC video 1080i(1 125i), relación de aspecto 16:9, con vector de pan
0x05	0xB3	H264/AVC video 1080i(1 125i), relación de aspecto 16:9, sin vector de pan
0x05	0xB4	H264/AVC video 1080i(1 125i), > relación de aspecto 16:9
0x05	0xB5 – 0xC0	Reservado para uso futuro
0x05	0xC1	H264/AVC video 720p(750p), relación de aspecto 4:3

NK

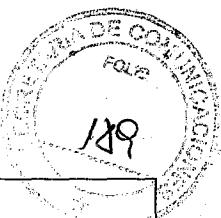


Tabla 37 (continuación)

Stream content	Component type	Descripción
0x05	0xC2	H264/AVC video 720p(750p), relación de aspecto 16:9, con vector de pan
0x05	0xC3	H264/AVC video 720p(750p), relación de aspecto 16:9, sin vector de pan
0x05	0xC4	H264/AVC video 720p(750p), > relación de aspecto 16:9
0x05	0xC5- 0xD0	Reservado para uso futuro
0x05	0xD1	H264/AVC video 240p, relación de aspecto 4:3
0x05	0xD2	H264/AVC video 240p, relación de aspecto 16:9 con vector de pan
0x05	0xD3	H264/AVC video 240p, relación de aspecto 16:9 sin vector de pan
0x05	0xD4	H264/AVC video 240p, > relación de aspecto 16:9
0x05	0xD5- 0xE0	Reservado para uso futuro
0x05	0xE1	H264/AVC video 1080p(1 125p), relación de aspecto 4:3
0x05	0xE2	H264/AVC video 1080p(1 125p), relación de aspecto 16:9 con vector de pan
0x05	0xE3	H264/AVC video 1080p(1 125p), relación de aspecto 16:9 sin vector de pan
0x05	0xE4	H264/AVC video 1080p(1 125p), > relación de aspecto 16:9
0x05	0xE5 – 0xFF	Reservado para uso futuro
0x06	0x00	Reservado para uso futuro
0x06	0x01	HE-AAC MPEG4 audio, modo 1/0 (<i>single mono</i>)
0x06	0x02	HE-AAC MPEG4 audio, modo 1/0 + 1/0 (<i>dual mono</i>)
0x06	0x03	HE-AAC MPEG4 audio, modo 2/0 (<i>estéreo</i>)
0x06	0x04	HE-AAC MPEG4 audio, modo 2/1
0x06	0x05	HE-AAC MPEG4 audio, modo 3/0
0x06	0x06	HE-AAC MPEG4 audio, modo 2/2
0x06	0x07	HE-AAC MPEG4 audio, modo 3/1
0x06	0x08	HE-AAC MPEG4 audio, modo 2/3
0x06	0x09	HE-AAC MPEG4 audio, modo 3/2 + LFE
0x06	0x0A – 0x3F	Reservado para uso futuro
0x06	0x40	HE-AAC MPEG4 descripción de <i>pure audio</i> para deficientes visuales
0x06	0x41	HE-AAC MPEG4 audio con audio elevado para deficientes auditivos
0x06	0x42	HE-AAC MPEG4 descripción de <i>mixed audio</i> para deficientes visuales
0x06	0x43	HE-AAC v2 MPEG4 audio, modo 1/0 (<i>mono</i>)
0x06	0x44	HE-AAC v2 MPEG4 audio, modo 2/0 (<i>estéreo</i>)
0x06	0x45	HE-AAC v2 MPEG4 descripción de <i>pure audio</i> para deficientes visuales
0x06	0x46	HE-AAC MPEG4 v2 audio con audio elevado para deficientes auditivos
0x06	0x47	HE-AAC MPEG4 v2 descripción de <i>mixed audio</i> para deficientes visuales
0x06	0x48 – 0x50	Reservado para uso futuro
0x06	0x51	AAC MPEG4 audio, modo 1/0 (<i>single mono</i>)

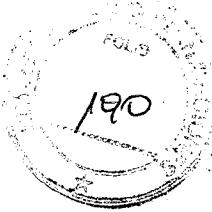


Tabla 37. (Continuación)

Stream content	Component type	Descripción
0x06	0x52	AAC MPEG4 audio, modo 1/0 + 1/0 (dual mono)
0x06	0x53	AAC MPEG4 audio, modo 2/0 (estéreo)
0x06	0x54	AAC MPEG4 audio, modo 2/1
0x06	0x55	AAC MPEG4 audio, modo 3/0
0x06	0x56	AAC MPEG4 audio, modo 2/2
0x06	0x57	AAC MPEG4 audio, modo 3/1
0x06	0x58	AAC MPEG4 audio, modo 2/1
0x06	0x59	AAC MPEG4 audio, modo 3/2 + LFE
0x06	0x60 – 0x9E	Reservado para uso futuro
0x06	0x9F	AAC MPEG4 descripción de <i>pure audio</i> para deficientes visuales
0x06	0xA0	AAC MPEG4 audio con audio elevado para deficientes auditivos
0x06	0xA1	AAC MPEG4 descripción de <i>mixed audio</i> para deficientes visuales
0x06	0xA2 – 0xAF	Reservado para uso futuro
0x06	0xB0-0xFE	Definido por el usuario
0x06	0xFF	Reservado para uso futuro
0x07 – 0x0F	0x00 – 0xFF	Reservado para uso futuro

4.3.5 Descriptor de contenido

La función del descriptor de contenido (*content descriptor*) debe ser informar obligatoriamente la clasificación de un evento. Los detalles de la estructura se proporcionan en la EN 300 468:2007, subsección 6.2.9.

La semántica del descriptor de contenido debe ser obligatoriamente:

- *content_nibble_level_1*: campo de 4 bits que debe representar obligatoriamente el primer nivel de un identificador de contenido. La codificación de este campo se debe especificar obligatoriamente conforme Apéndice C;
- *content_nibble_level_2*: campo de 4 bits que debe representar obligatoriamente el segundo nivel de un identificador de contenido. La codificación de este campo se debe especificar obligatoriamente conforme Apéndice C;
- *user_nibble*: campo de 4 bits que debe ser definido obligatoriamente por el radiodifusor.

4.3.6 Descriptor de disponibilidad de país

Para identificar las diversas combinaciones de países en forma eficiente, el descriptor de disponibilidad de país (*country availability descriptor*) puede aparecer dos veces para cada servicio. Una vez suministrando la lista de países y/o grupos de países donde el servicio está disponible y la segunda vez suministrando la lista de países y/o grupos de países donde el servicio no está disponible.

La última lista se superpone a la lista anterior. Si se utiliza un sólo descriptor, aquél que lista los países donde el servicio está disponible indica que el servicio no está disponible en ninguno de los demás países.

Si sólo se utiliza el descriptor que lista los países donde el servicio no está disponible, significa que el servicio está disponible en todos los demás países. Si ningún descriptor se utiliza (el que lista los países donde el servicio está disponible o el que lista los servicios que no están disponibles) entonces no es posible definir para qué países el servicio está disponible (ver la EN 300 468:2007, subsección 6.2.10).

La semántica para el descriptor de disponibilidad de país debe ser obligatoriamente:

- *country_code*: campo de 24 bits que debe identificar obligatoriamente el país utilizando un código de 3 caracteres de acuerdo con la ISO 3166-1. Cada carácter se debe codificar obligatoriamente en 8 bits de acuerdo con la ISO/IEC 8859-15 e insertar en orden en el campo de 24 bits.

EJEMPLO Argentina tiene tres caracteres de código “ARG” y es codificado como: “0100 0001 0101 0010 0100 0111” (0x415247).

4.3.7 Descriptor de evento extendido

El descriptor de evento extendido debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.15. La semántica para el descriptor de evento extendido debe ser obligatoriamente:

- *descriptor_number*: campo de 4 bits que debe informar obligatoriamente el número del descriptor. Se debe utilizar obligatoriamente para asociar la información de que no cabe en un único descriptor. El *descriptor_number* del primer *extended_event_descriptor* de una asociación de *extended_event_descriptors* debe ser obligatoriamente “0x0”. El *descriptor_number* se debe incrementar obligatoriamente en 1 cada *extended_event_descriptor* adicional en esta sección (ver la EN 300 468:2007, subsección 6.2.15);
 - *ISO_639_language_code*: campo de 24 bits que debe identificar obligatoriamente el lenguaje del componente (en el caso de audio o datos) y una descripción en texto que puede estar contenida en el descriptor. La ISO 639_language_code contiene un código de 3 caracteres de conformidad con la ISO 639-2. Cada carácter se debe codificar obligatoriamente en 8 bits de acuerdo con la ISO/IEC 8859-15 e insertar en orden en el campo de 24 bits.
- EJEMPLO Argentina tiene tres caracteres de código “ARG” y es codificado como: “0100 0001 0101 0010 0100 0111” (0x415247).
- *text_char*: campo de 8 bits. El contenido enviado en el campo *text_char* especifica el complemento del texto enviado por el *short_extended_descriptor*. La información del texto es codificada de acuerdo con la ISO/IEC 8859-15.

4.3.8 Descriptor de interconexión

La función del descriptor de interconexión (*linkage descriptor*) debe ser identificar obligatoriamente un determinado servicio que se puede presentar, en caso que el usuario pida informaciones adicionales relacionadas a una entidad específica descrita por el sistema de SI. La localización del descriptor de interconexión en la sintaxis debe indicar obligatoriamente la entidad cuya información adicional debe estar disponible obligatoriamente.

Un descriptor de interconexión localizado en la NIT debe indicar obligatoriamente un servicio que provee información adicional sobre la red; un descriptor de interconexión localizado en la BAT debe proveer obligatoriamente un *link* para un servicio informando detalles sobre el ramo etc.

Un servicio de sustitución de acceso condicional puede ser identificado por el descriptor de interconexión. Este servicio puede ser seleccionado automáticamente por el receptor, en caso que el acceso condicional niegue acceso a una entidad específica (por ejemplo, servicio) descrita en el sistema SI (ver Tabla 38).

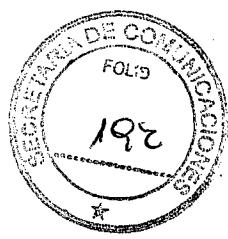


Tabla 38. Descriptor de interconexión

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>linkage_description()</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>transport_stream_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>service_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>linkage_type</i>	16	<i>bslbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++)</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>private_data_byte</i>		
<i>}</i>	8	<i>bslbf</i>
<i>}</i>		

La semántica para un descriptor de interconexión debe ser obligatoriamente:

- *transport_stream_id*: campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente el TS que contiene el servicio de información indicado;
- *original_network_id*: campo de 16 bits que debe informar obligatoriamente la leyenda que identifica el *network_id* del sistema de distribución que origina el servicio de información indicado;
- *service_id*: campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente un sólo servicio de información dentro de un TS. El *service_id* es igual al *program_number* de la sección correspondiente *program_map_section*. Si el campo *linkage_type* tiene el valor 0x04, entonces el *service_id* no es relevante y se debe fijar obligatoriamente con el valor 0x0000;
- *linkage_type*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el tipo de interconexión, por ejemplo, para información (ver tabla 39);
- *private_data_byte* campo de 8 bits que se debe definir obligatoriamente de forma privada.

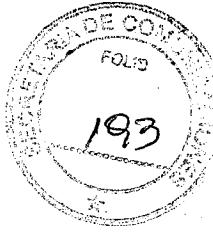


Tabla 39. Tipo de codificación de las conexiones

<i>Linkage_type</i>	Descripción
0x00	Reservado para uso futuro
0x01	Servicio de información
0x02	Servicio de EPG
0x03	Servicio de sustitución de CA
0x04	TS contenido network/ramo SI completo
0x05	Servicio de sustitución de servicio
0x06	Servicio de radiodifusión de datos
0x07 - 0x7F	Reservado para uso futuro
0x80 - 0xBF	Definido por el usuario
0xC0 - 0xFD	Reservado para uso futuro (definido por el grupo de estandarización)
0xFE	Reservado para retransmisión
0xFF	Reservado para uso futuro

4.3.9 Descriptor de mosaico

Un componente de mosaico debe ser obligatoriamente una colección de diferentes imágenes de video para formar un componente de video codificado.

La información se debe organizar obligatoriamente de tal forma que cada información específica, cuando exhibida, aparezca en una pequeña área de la pantalla.

El descriptor de mosaico (*mosaic descriptor*) debe suministrar obligatoriamente una división de un componente de video digital en células elementales, la distribución de las células elementales para células lógicas y, también, una conexión entre el contenido de la célula lógica y la información correspondiente (por ejemplo, ramo, servicio, evento etc.), de acuerdo con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.20.

La semántica del descriptor de mosaico debe ser obligatoriamente:

- *number_of_horizontal_elementary_cells*: campo de 3 bits que debe indicar obligatoriamente el número de células de exhibición horizontal de la pantalla, de acuerdo con EN 300 468:2007, subsección 6.2.20;
- *number_of_vertical_elementary_cells*: campo de 3 bits que debe indicar obligatoriamente el número de células de exhibición vertical de la pantalla, de acuerdo con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.20;
- *logical_cell_id*: campo de 6 bits que se debe codificar obligatoriamente en forma binaria.

Diferentes células elementales adyacentes (ver la EN 300 468:2007, subsección 6.2.20) se pueden agrupar juntas en una célula lógica.

Un *logical_cell_number* se debe asociar obligatoriamente a tal grupo de *elementary_cell_ids* adyacentes. El número total de células lógicas no puede exceder el número de células elementales (máximo = 64). Cada célula elemental debe ser asignada obligatoriamente a una célula lógica. Más de una célula elemental puede pertenecer a una célula lógica de la siguiente manera:

- *logical_cell_presentation_info*: campo de 3 bits que debe identificar obligatoriamente el tipo de presentación para una célula lógica.

La información de la *logical_cell_presentation* debe permitir obligatoriamente una identificación de estilos de presentación que se definen en la EN 300 468:2007, subsección 6.2.20, de la siguiente manera:



- *cell_linkage_info*: campo de 8 bits que debe identificar obligatoriamente el tipo de información cargada por una célula lógica (ver a EN 300 468:2007, subsección 6.2.20)

Para informaciones sobre los demás campos, ver la EN 300 468:2007, subsección 6.2.20.

4.3.10 Descriptor de referencia near video on demand (NVOD)

El descriptor de referencia NVOD, en conjunto con los descriptores *time shifted service descriptor* y *time shifted event descriptor*, debe suministrar obligatoriamente un mecanismo para una descripción eficiente del número de servicios que transporta la misma secuencia de eventos, pero con los tiempos de inicio distanciados unos de otros.

Tal grupo de servicios con variación en el horario debe ser referido obligatoriamente como NVOD, ya que un usuario puede tener acceso a cualquier hora cerca del comienzo de un evento, seleccionando el servicio apropiado dentro del grupo.

El descriptor de referencia NVOD (*near video on demand*) (ver la EN 300 468:2007, subsección 6.2.25) debe presentar obligatoriamente una lista de los servicios que forman un servicio de NVOD. Cada servicio también debe ser descrito obligatoriamente en la subtabla de la SDT apropiada a través del descriptor de eventos distanciados en el tiempo (ver 11.3.18).

El *time shifted service descriptor* debe asociar obligatoriamente un servicio distanciado en el tiempo con el *reference_service_id*. El *reference_service_id* debe ser obligatoriamente la identificación en la cual se debe presentar obligatoriamente una descripción completa del servicio de NVOD, sin embargo, el *reference_service_id* no puede corresponder a cualquier número de programa en la *program_map_section*.

El descriptor *time shifted event* se debe usar obligatoriamente en la información del evento para cada servicio distanciado en el tiempo. En vez de duplicar la información completa para cada evento, el *time shifted event descriptor* debe indicar obligatoriamente un *reference_event_id* en el servicio de referencia. La información completa del evento debe ser obligatoriamente encontrada, entonces, por la información de evento del servicio de referencia.

Los servicios que componen un servicio NVOD no se pueden enviar en su totalidad en el mismo TS, sin embargo, un servicio de referencia debe ser descrito obligatoriamente en la SI de todos TS que transportan los servicios NVOD.

La semántica para el descriptor de referencia de NVOD debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.25.

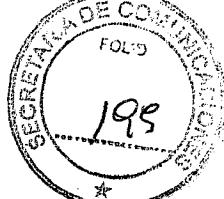
4.3.11 Descriptor de clasificación indicativa

El descriptor de clasificación indicativa (*parental rating descriptor*) debe suministrar obligatoriamente la clasificación indicativa según la Ley 26.522, a partir de las resoluciones del INCAA 1045/2006 y 750/2007, siguiendo lo dispuesto por la Ley 23.052 y sus respectivos decretos reglamentarios 828/84, 3899/84 y sus modificaciones (ver Tabla 40). En el caso de ser enviado por múltiples tablas, la prioridad de la información se da de la siguiente forma: PMT > EIT.

Tabla 40. Descriptor de clasificación indicativa

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>parental_rating_descriptor(){</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>	24	<i>Bslbf</i>
<i>Country_code</i>		
<i>rating</i>	8	
<i>}</i>		

NK



La semántica para el descriptor de clasificación indicativa debe ser obligatoriamente:

- *country_code*: campo de 24 bits que debe identificar obligatoriamente el país usando el código de 3 caracteres de acuerdo con la ISO 3166-1. Cada carácter se debe codificar obligatoriamente en 8 bits, de acuerdo con la ISO 8859-15, e insertar en orden en el campo de 24 bits.

EJEMPLO Argentina tiene tres caracteres de código "ARG" y es codificado como: "0100 0001 0101 0010 0100 0111" (0x415247).

- *rating*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente a través de la combinación de sus bits la edad y la descripción objetiva del contenido. Sus bits se distribuyen de acuerdo con la Figura 80.

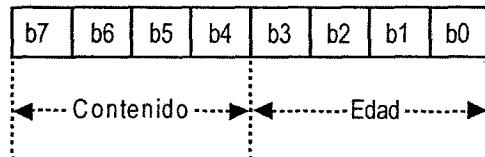


Figura 80. Distribución de los bits del campo rating

Los 4 bits menos significativos deben indicar la edad recomendada de acuerdo con la Tabla 41.

Tabla 41. Relación de las edades

Código Binario	Clasificación
0000	Reservado
0001	ATP
0010	13
0011	16
0100	18
0101	C
0110 - 1111	Reservados

Los 4 bits más significativos deben indicar la descripción objetiva del contenido de acuerdo con la Tabla 42.

Tabla 42. Descripción objetiva del contenido

Código binario	Clasificación
0001	Drogas
0010	Violencia
0100	Sexo
0011	Violencia y drogas
0101	Sexo y drogas
0110	Violencia y sexo
0111	Violencia, sexo y drogas
NOTA El bit más significativo se reserva para aplicaciones futuras.	

4.3.12 Descriptor del nombre de red

El descriptor del nombre de la red (*network name descriptor*) debe suministrar obligatoriamente el nombre de la red. Este descriptor debe estar presente obligatoriamente en el primer *loop* de la NIT (ver Tabla 43).

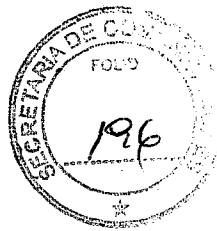


Tabla 43. Descriptor de nombre de la red

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>network_name_descriptor()</i>		
<i>Descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>char</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		

La semántica para el descriptor del nombre de red debe ser obligatoriamente:

- *char*: campo de 8 bits cuya fila de caracteres (*string*) debe especificar obligatoriamente el nombre del sistema de transmisión informado por la NIT. El texto se debe codificar obligatoriamente utilizando el método descrito en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

4.3.13 Descriptor de servicios

El descriptor de servicios (*service descriptor*) debe suministrar obligatoriamente el nombre del proveedor de servicios y los servicios, en forma de texto, junto con el *service_type* (ver Tabla 44).

Tabla 44. Descriptor de servicios

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>service_descriptor()</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>service_type</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>service_provider_name_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>char</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		
<i>service_name_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>Char</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		

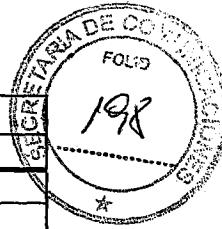
La semántica para descriptor de servicios debe ser obligatoriamente:

NK

- *service_type*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el tipo de servicio. Se debe codificar obligatoriamente de acuerdo con la Tabla 45;
- *char*: campo de 8 bits cuya secuencia de caracteres debe informar obligatoriamente el nombre del proveedor de servicio o servicio. Los detalles de los caracteres se deben especificar obligatoriamente en el estándar operativo de los proveedores de servicio;
- *service_name_length*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número de bytes posteriores al campo *service_name_length* para describir los caracteres del nombre del servicio;
- *service_provider_name_length*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el número de bytes posteriores al campo *service_provider_name_length* para describir los caracteres del nombre del proveedor de servicio.

NK



7
Tabla 45. Codificación del tipo de servicio

Service_type	Descripción
0x00	Reservado para uso futuro
0x01	Servicio de televisión digital
0x02	Servicio de audio digital
0x03	Servicio de teletexto
0x04	Servicio de referencia NVOD
0x05	Servicio time-shifted NVOD
0x06	Servicio de mosaico
0x07 – 0x09	Reservado para uso futuro
0x0A	Codificación avanzada para servicio de radio digital
0x0B	Codificación avanzada para servicio de mosaico
0x0C	Servicio de transmisión de datos
0x0D	Reservado para interfaz de uso común (ver a EN 50221)
0x0E	RCS Map (ver EN 301 780)
0x0F	RCS FLS (ver EN 301 780)
0x10	Servicio DVB MHP
0x11	Servicio de televisión digital MPEG-2 HD
0x12 – 0x15	Reservado para uso futuro
0x16	Codificación avanzada de servicio de televisión digital SD
0x17	Codificación avanzada de servicio de NVOD SD time-shifted
0x18	Codificación avanzada de servicio de referencia NVOD SD
0x19	Codificación avanzada de servicio de televisión digital HD
0x1A	Codificación avanzada de servicio de NVOD HD time-shifted
0x1B	Codificación avanzada de servicio de referencia NVOD HD
0x1C – 0x1F	Reservado para uso futuro
0x20 – 0xA0	Definido por el proveedor de servicio
0xA1	Servicio especial de video
0xA2	Servicio especial de audio
0xA3	Servicio especial de datos
0xA4	Servicio de ingeniería (software update)
0xA5	Servicio promocional de video
0xA6	Servicio promocional de audio
0xA7	Servicio promocional de datos
0xA8	Servicio de datos para almacenamiento anticipado
0xA9	Servicio de datos exclusivo para almacenamiento
0xAA	Lista de servicios de bookmark
0xAB	Servicio simultáneo del tipo servidor
0xAC	Servicio independiente de archivos
0xAD - 0xBF	No definido (área definida por la organización de reglamentación)
0xC0	Servicio de datos
0xC1 – 0xFF	No definido

4.3.14 Descriptor de lista de servicios

El descriptor de lista de servicios (*service list descriptor*) debe suministrar obligatoriamente un listado de servicios a través del *service_id* y *service_type* (ver Tabla 44). Este descriptor se debe utilizar obligatoriamente para enlistar los servicios y sus respectivos tipos, para cada TS. El *original_network_id* y el *TS-id* son necesarios para identificar un servicio y se deben suministrar en el inicio del segundo *loop* de la NIT.

El *service_id* debe identificar obligatoriamente la red y el tipo de servicio y debe estar de acuerdo con la Tabla 46.

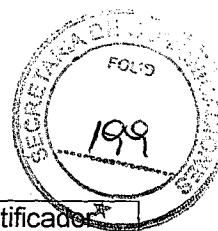


Tabla 46. Descriptor de lista de servicios

Sintaxis	Numero de bits	Identificador*
<i>service_list_descriptor(){</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>service_id</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>service_type</i>		
<i>}</i>		

La semántica para el descriptor de lista de servicios debe ser obligatoriamente:

- *service_id*: campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente un solo servicio dentro de un TS. El *service_id* debe ser obligatoriamente igual al *program_number* en el correspondiente *program_map_section*;
- *service_type*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el tipo de servicio. Este campo se debe codificar obligatoriamente de acuerdo con la Tabla 45.

4.3.15 Descriptor de eventos cortos

El descriptor de eventos cortos (*short event descriptor*) debe suministrar obligatoriamente el nombre del evento y una corta descripción del evento en forma de texto (ver la EN 300 468:2007, subsección 6.2.36).

La semántica para descriptor de eventos cortos debe ser obligatoriamente:

- *ISO 639_language_code*: campo de 24 bits que debe contener obligatoriamente tres códigos de lenguaje de caracteres de conformidad con la norma ISO 639. Cada carácter se debe codificar obligatoriamente en 8 bits, de acuerdo con la ISO 8859-15, e insertar en orden en el campo de 24 bits;

EJEMPLO Argentina tiene tres caracteres de código "ARG" y es codificado como: "0100 0001 0101 0010 0100 0111" (0x415247)."

- *text_char*: campo de 8 bits. El contenido enviado en el campo *text_char* contiene la descripción del evento. La información del texto es codificada de acuerdo con la ISO/IEC 8859-15.

Para informaciones sobre otros campos, ver la EN 300 468: 2005, subsección 6.2.36.

4.3.16 Descriptor de identificación

El descriptor de identificación (*stream_identifier_descriptor*) (ver la EN 300 468:2007, subsección 6.2.38) se puede usar en la PMT para identificar los componentes del *stream* de un servicio, para diferenciarse.

Esa diferenciación se puede realizar, por ejemplo, a través de una descripción suministrada por el descriptor de componentes en la EIT, en el caso que esa tabla esté presente (como, por ejemplo, un componente del *stream* de un servicio puede ser "video, relación de aspecto 16:9, con el vector pan"). El descriptor de identificador de *stream* debe obligatoriamente estar localizado después de su respectivo *ES_info_length_field*.

La semántica para el descriptor de identificación debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.38.

4.3.17 Descriptor de relleno

La función del descriptor de relleno (*stuffing descriptor*) debe permitir obligatoriamente la invalidación de descriptores codificados previamente o la inserción de descriptores *dummy* (sin valor relevante) para rellenado de tablas.

Este descriptor puede aparecer en cualquier lugar en la SI donde se permita. Se debe utilizar obligatoriamente para llenar tablas, por cualquier motivo, o para desactivar descriptores que han dejado de tener validez (por ejemplo, en el caso de una remultiplexación). El terminal de acceso debe obligatoriamente saltar el descriptor de relleno (ver Tabla 47).

7
200
Tabla 47. Descriptor de relleno

Sintaxis	Numero de bits	Identificador
<i>stuffing_descriptor(){</i>		
	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_tag</i>		
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
	8	<i>bslbf</i>
<i>stuffing_byte</i>		
<i>}</i>		

La semántica para el descriptor de relleno debe ser obligatoriamente:

- *stuffing_byte*: Cada ocurrencia de ese campo de 8 bits puede tener cualquier valor. Los terminales de acceso pueden descartar los *stuffing_byte*.

4.3.18 Descriptor de horario de cambio de evento

El descriptor de horario de cambio de evento (*time shifted event descriptor*) se debe utilizar obligatoriamente en el lugar del *short_event_descriptor* para indicar un evento que debe ser obligatoriamente una copia distanciada en el tiempo de otro evento.

La semántica del descriptor de horario de cambio de evento debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.43.

4.3.19 Descriptor de horario de cambio de servicio

Este descriptor de horario de cambio de servicio se debe usar obligatoriamente en el lugar del descriptor de servicio para indicar servicios que deben ser obligatoriamente copias distanciadas en el tiempo de otros servicios.

La semántica del descriptor de horario de cambio de servicios debe estar de acuerdo obligatoriamente con la EN 300 468:2007, subsección 6.2.44.

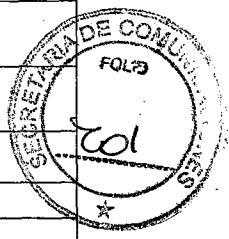
4.3.20 Descriptor de componente de datos

El descriptor de componente de datos (*data component descriptor*) (ver Tabla 48) se debe usar obligatoriamente para identificar tipo de codificación de datos.

Tabla 48. Descriptor de componente de datos

Sintaxis	Numero de bits	Identificador
<i>data_component_descriptor(){</i>		
	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_tag</i>		
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>

NK



<code>data_component_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0;i<N;i++){</code>		
<code>additional_data_component_info</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		

La semántica del descriptor de componente de datos debe ser obligatoriamente:

- `data_component_id`: teniendo 16 bits, este campo debe ser utilizado obligatoriamente para identificar el método de codificación de datos. Los valores para este campo pueden definirse futuramente;
- `additional_data_component_info`: por tener 8 bits, este campo se debe utilizar obligatoriamente para aumentar el número de identificación o almacenar información complementaria especificada en cada método de codificación. La sintaxis de la información descrita en esta área se debe especificar obligatoriamente de una manera para cada método de codificación de datos.

4.3.21 Descriptor de gestión de sistema

La función del descriptor de control de sistema (*system management descriptor*) (ver Tabla 49 y Tabla 50) debe identificar obligatoriamente sistemas de transmisión de señales abiertos o no abiertos.

Tabla 49. Descriptor de gestión de sistema

Sintaxis	Numero de bits	Identificador
<code>system_management_descriptor(){</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>system_management_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0;i < N;i++){</code>		
<code>additional_identification_info</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		

La semántica del descriptor de gestión de sistema debe ser obligatoriamente:

- `system_management_id`: campo con 16 bits que debe ser obligatoriamente compuesto tal como se muestra en la Tabla 49;
- `broadcasting_flag`: campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente el tipo transmisión abierta/no abierta, de acuerdo con la Tabla 43. La transmisión abierta debe ser obligatoriamente aquella disponible para todos los receptores, mientras que la transmisión no abierta debe tener obligatoriamente algún tipo de condicionamiento de acceso;
- `broadcasting_identifier`: Campo de 6 bits que debe indicar obligatoriamente el método estándar de transmisión, de acuerdo con la Tabla 44. En el caso del sistema argentino, ese campo siempre debe ser obligatoriamente 000011;
- `additional_broadcasting_identification`: campo de 8 bits que debe ser especificado obligatoriamente por el estándar de operación de los proveedores de servicio;



- *additional_identification_info*: campo con 8 bits que se debe usar obligatoriamente para aumentar el número de identificación del sistema de gestión.

Tabla 50. Construcción del identificador de gestión de sistema

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>system_management_id(H)</i>		
<i>broadcasting_flag</i>	2	<i>uimsbf</i>
<i>broadcasting_identifier</i>	6	<i>uimsbf</i>
<i>additional_broadcasting_identification</i>	8	<i>uimsbf</i>

Tabla 51. Tipo de transmisión

Valor	Semántica
00	Televisión abierta
01, 10	Televisión no abierta
11	No definido

Tabla 52. Tipos de estándares para el sistema de transmisión

Valor	Semántica
'000000	No definido
'000001	No usado
'000010	No usado
'000011	ISDB system
000100 – 000110	No usado
000111 – 111111	No definido

4.3.22 Descriptor de transmisión jerárquica

El descriptor de transmisión jerárquica (*hierarchical transmission descriptor*) (ver Tabla 53) se debe utilizar obligatoriamente para indicar la relación entre los *streams* jerárquicos mientras se transmiten eventos jerárquicamente.



Tabla 53. Descriptivo de transmisión jerárquica

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>hierarchical_transmission_descriptor()</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	7	<i>bslbf</i>
<i>quality_level</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	3	<i>bslbf</i>
<i>reference_PID</i>	13	<i>uimsbf</i>

La semántica del descriptor de transmisión jerárquica debe ser obligatoriamente:

- *quality_level*: campo de 1 bit que debe indicar obligatoriamente el nivel jerárquico. La construcción jerárquica ocurre en dos niveles, HQ y LQ. Cuando el nivel jerárquico está en 1, el *stream* debe obligatoriamente estar en alta calidad. Cuando está en 0, el *stream* debe obligatoriamente estar en baja calidad;
- *reference_PID*: campo de 3 bits que debe indicar obligatoriamente el PID del *elementary stream* a ser referido para todos los streams que poseen construcción jerárquica.

4.3.23 Descriptor de control de copia digital

El descriptor de control de copia digital (*digital copy control descriptor*) (ver Tabla 54) debe suministrar obligatoriamente informaciones que permitan el control de generación de copias digitales en equipos de grabación digital. Esas informaciones deben ser suministradas obligatoriamente por el proveedor de servicio de radiodifusión.

Este descriptor también se debe utilizar obligatoriamente para identificar la máxima tasa de transmisión para cada evento.

En el caso de ser enviado por múltiples tablas, la prioridad de la información debe ser obligatoriamente la siguiente: PMT > EIT > SDT.

La definición de los bits para el descriptor de control de copia digital se da en la ABNT NBR 15605-1. El Apéndice D muestra un ejemplo de su uso.

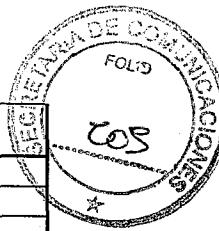
7
Tabla 54. Descriptivo del descriptor de control de copias digitales

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>digital_copy_control_descriptor(){</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>digital_recording_control_data</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>maximum_bitrate_flag</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>component_control_flag</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>copy_control_type</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>if(copy_control_type != 0){</code>		
<code> APS_control_data</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>}</code>		
<code>else{</code>		
<code> reserved_future_use</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>}</code>		
<code>if(maximum_bitrate_flag == 1){</code>		
<code> maximum_bitrate</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>if(component_control_flag == 1){</code>		
<code> Component_control_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code> for(j=0;j<N;j++){</code>		
<code> component_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code> digital_recording_control_data</code>	2	<code>bslbf</code>
<code> maximum_bitrate_flag</code>	1	<code>bslbf</code>
<code> reserved_future_use</code>	1	<code>bslbf</code>
<code> copy_control_type</code>	2	<code>bslbf</code>
<code> if(copy_control_type != 0){</code>		
<code> APS_control_data</code>	2	<code>bslbf</code>
<code> }</code>		
<code> else{</code>		
<code> reserved_future_use</code>	2	<code>bslbf</code>
<code> }</code>		
<code> if(maximum_bitrate_flag == 1){</code>		
<code> maximum_bitrate</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code> }</code>		
<code>}</code>		



La semántica del descriptor de control de copia digital debe ser obligatoriamente:

- `digital_recording_control_data`: campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente información para control de generación de copia. Este se debe codificar obligatoriamente de acuerdo con la Tabla 55;
- `maximum_bit_rate_flag`: campo de 1 bit que, cuando se fija en 1, debe significar obligatoriamente que el próximo campo de máxima tasa de transmisión debe ser efectivo. Cuando se fija en 0, debe significar obligatoriamente que el próximo campo de máxima de transmisión no debe existir;
- `component_control_flag`: campo de 1 bit que indica si debe ser necesario especificar obligatoriamente información sobre control de generación de copia digital de cada componente del evento. Cuando se fija en 1, el campo después del `component control length` debe ser obligatoriamente efectivo y las informaciones de control de generación de copia digital se deben especificar obligatoriamente en cada componente del evento. Cuando se fija en 0, las informaciones de control de generación de copia digital se deben especificar obligatoriamente para todos los componentes del evento y el campo después del `component control length` obligatoriamente no debe existir. Cuando este descriptor se transmita por la PMT, el `component_control_flag` debe ser obligatoriamente siempre 0;
- `maximum_bit_rate`: campo de 8 bits que debe describir obligatoriamente la tasa de transmisión del paquete de `transport stream` para cada evento o `elementary stream`, en aumentos de 1/4 Mbps. En el caso de tasas de transmisión variables, el valor máximo se debe describir obligatoriamente;
- `component_control_length`: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tamaño en bytes del próximo loop del control de componente;
- `component_tag`: campo con 8 bits que debe identificar obligatoriamente el `elementary stream` del componente, cuyos eventos deben tener obligatoriamente el mismo valor de la `component tag` del `stream identifier descriptor` y del `component descriptor`.



7
Tabla 55. Descriptivo para control de generación de copias

Información de control de copia digital	Descripción
00	Copia libre
01	Copia libre en SD y una vez en la resolución original ^a
10	Non utilizado
11	Copia libre en SD

^a La señal de alta definición recibido por el broadcasting se puede grabar una sola vez.

4.3.24 Descriptor de información de emergencia

El descriptor de información de emergencia (*emergency information descriptor*) se deben utilizar cuando las radiodifusoras transmitan alarmas de emergencia (ver Tabla 56).

Tabla 56. Descriptivo de información de emergencia

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>emergency_information_descriptor()</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i<N;j++)</i>		
<i>service_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>start_end_flag</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>signal_level</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	6	<i>bslbf</i>
<i>area_code_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(j=0;j<N;j++)</i>		
<i>area_code</i>	12	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>}</i>		
<i>}</i>		

La semántica del descriptor de información de emergencia debe ser:

- *service_id*: campo de 16 bits que debe indicar el número del evento transmitido. Debe ser el mismo del *program_number*;
- *start_end_flag*: campo de 1 bit que debe señalizar el inicio y el fin de la alarma de emergencia especificado por los órganos responsables. Cuando este bit sea fijado en “1”, debe significar que la señal de emergencia fue iniciada o está siendo transmitida. Cuando se fije en “0”, debe significar que la alarma de emergencia fue finalizada;
- *signal_level*: campo de 1 bit que debe ser correspondiente a la señal de la alarma de emergencia especificada por los órganos responsables. Cuando se fija en “0”, debe significar que la señal de alarma de emergencia es del primer tipo de señal de inicio. Cuando se fija en “1”, la señal de alarma debe ser del segundo tipo de señal de inicio;
- *area_code_length*: campo con 8 bits que debe indicar el tamaño en bytes del *área code* (código de área);
- *area_code*: campo con 12 bits que debe corresponder al código de área especificado por los órganos responsables. La asignación del código de área debe estar de acuerdo con el Apéndice E.

NOTA: El tipo y el código local serán definidos por las entidades reguladoras responsables.

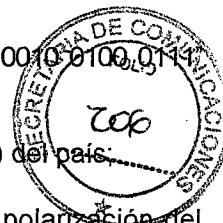
4.3.25 Descriptor de diferencia de huso horario

El descriptor de diferencia de huso horario (*local time offset descriptor*) (ver la EN 300 468:2007, subsección 6.219) se debe utilizar obligatoriamente para ajustar el horario UTC-3 y el horario local.

La semántica del descriptor de diferencia de huso horario debe ser obligatoriamente:

- *country_code*: campo con 24 bits que debe identificar obligatoriamente el país usando 3 caracteres de acuerdo con la ISO 3166-1. Cada carácter se debe codificar obligatoriamente dentro de 8 bits, de acuerdo con la ISO 8859-15, e insertar en orden dentro del campo de 24 bits;

EJEMPLO Argentina tiene tres caracteres de código “ARG” y es codificado como: “0100 0001 0101 0010 0100 0111 (0x415247).



- *country_region_id*: campo con 6 bits que debe identificar obligatoriamente las regiones (zonas) del país;
- *local_time_offset_polarity*: campo con 1 bit que debe indicar obligatoriamente el valor de polarización del *local_time_offset* y *next_time_offset*. Cuando se fija en “0”, el tiempo local debe obligatoriamente avanzar del *UTC-3_time*. Cuando se fija en “1”, el tiempo local debe obligatoriamente retroceder del *UTC-3_time*;
- *local_time_offset*: campo con 16 bits que debe poseer obligatoriamente el *offset* con relación al horario UTC-3 en una banda de - 12 horas a + 12 horas en el área indicada por la combinación del *country_code* y *country_region_id*. Estos 16 bits se deben codificar obligatoriamente como 4 dígitos de 4 bits BCD en el orden de décimo de hora, hora, décimo de minuto y minuto;
- *time_of_change*: campo con 40 bits que debe especificar obligatoriamente la fecha y el tiempo en MJD y UTC-3 (Ver Apéndice A). Este campo se debe codificar obligatoriamente utilizando 16 bits para el MJD a través de los 16 LSB y 24 bits codificados en 6 dígitos de 4 bits BCD cada uno;
- *next_time_offset*: campo con 16 bits que debe poseer obligatoriamente el próximo cambio de horario después del cambio del valor UTC-3 dentro de la banda de - 12 horas y + 12 horas en el área indicada por la combinación del *country_code* y *country_region_id*. Estos 16 bits se deben codificar obligatoriamente como 4 dígitos en 4 bits BCD en el orden décimo de hora, hora, décimo de minuto y minuto.

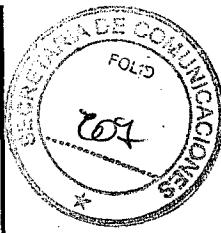
4.3.26 Descriptor de componente de audio

El descriptor de componente de audio (*audio component descriptor*) se debe usar obligatoriamente para indicar cada parámetro del paquete elemental de audio y expresar el flujo elemental en forma simbólica (ver Tabla 57).

Nk

7
Tabla 57. Descriptor del componente de audio

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>audio_component_descriptor(){</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>Bslbf</i>
<i>stream_content</i>	4	<i>Uimsbf</i>
<i>component_type</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>component_tag</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>stream_type</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>simulcast_group_tag</i>	8	<i>Bslbf</i>
<i>ES_multi_lingual_flag</i>	1	<i>Bslbf</i>
<i>main_component_flag</i>	1	<i>Bslbf</i>
<i>quality_indicator</i>	2	<i>Bslbf</i>
<i>sampling_rate</i>	3	<i>Uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>Bslbf</i>
<i>ISO_639_language_code</i>	24	<i>Bslbf</i>
<i>if(ES_multi_lingual_flag == 1){</i>		
<i>ISO_639_language_code_2</i>	24	<i>Bslbf</i>
<i>}</i>		
<i>for(i=0;i<N;i++){</i>		
<i>text_char</i>	8	<i>Uimsbf</i>
<i>}</i>		



La semántica para el descriptor del componente de audio debe ser obligatoriamente:

- *stream_content*: campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el tipo de flujo. Para flujo de audio, se debe fijar obligatoriamente el valor "0x06" (ver Tabla 37);
- *component_type*: campo de 8 bits que debe especificar obligatoriamente el tipo de componente de audio y codificación, conforme Tabla 57;
- *component_tag*: campo de 8 bits que debe ser obligatoriamente un rótulo para identificar el flujo del componente y debe tener obligatoriamente el mismo valor del campo *component_tag* en el descriptor del identificador de *stream*, en el caso de estar presente en la sección de mapeo de programa del PSI (ver 8.3.16);
- *stream_type*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tipo de flujo de audio (ver la SATVD-T NT-003, Tabla 15);
- *simulcast_group_tag*: campo de 8 bits que debe suministrar obligatoriamente el mismo número al componente *simulcast* operativo (transmite los mismos contenidos a través de método de codificación diferente). Para componente que no opera *simulcast*, se debe fijar obligatoriamente en "0xFF";
- *ES_multi_lingual_flag*: flag de 1 bit que se debe fijar obligatoriamente en "1" cuando dos idiomas (ES modo multilingüe) se hacen en ES como 1/0 + 1/0 modo. En el caso de otro modo, este campo debe ser obligatoriamente reservado;
- *main_component_flag*: flag de 1 bit que se debe fijar obligatoriamente en "1", cuando el componente de audio sea el principal audio. En caso de operar en el modo 1/0 + 1/0, el flag se debe fijar obligatoriamente en "1", cuando el primer componente de audio sea el audio principal;
- *quality_indicator*: campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente el modo de calidad del audio y su codificación, conforme Tabla 59;
- *sampling_rate*: campo de 3 bits que debe mostrar obligatoriamente la frecuencia de muestreo y su codificación se deberá realizar obligatoriamente conforme Tabla 57;
- *ISO_639_language_code*: campo de 24 bits que debe identificar obligatoriamente el idioma del componente de audio. En el caso que el ES esté trabajando en el modo multilingüe, este campo debe indicar obligatoriamente el primer idioma del componente de audio. Este campo contiene un código de 3 caracteres de conformidad con la ISO 639-2. Cada carácter se debe codificar obligatoriamente en 8 bits, de acuerdo con la ISO-8859-15 e insertar en orden en el campo de 24 bits;

EJEMPLO: Argentina tiene tres caracteres de código "ARG" y es codificado como: "0100 0001 0101 0010 0100 0111" (0x415247).

- ISO_639_language_code_2*: campo de 24 bits que debe identificar obligatoriamente el segundo idioma de componente de audio cuando él ES está trabajando en el modo multilingüe;
- text_char*: campo de 8 bits, donde una palabra debe describir obligatoriamente el texto en el flujo de componente. La codificación de la información de texto se deberá realizar obligatoriamente usando caracteres fijos por el método descrito en el estándar operativo de los proveedores de servicio

7
Tabla 58. Descriptor del componente de audio

<i>component_type</i>	Descriptor
0x00	Reservado para uso futuro
0x01	HE-AAC MPEG4 audio, modo 1/0 (single mono)
0x02	HE-AAC MPEG4 audio, modo 1/0 + 1/0 (dual mono)
0x03	HE-AAC MPEG4 audio, modo 2/0 (estéreo)
0x04	HE-AAC MPEG4 audio, modo 2/1
0x05	HE-AAC MPEG4 audio, modo 3/0
0x06	HE-AAC MPEG4 audio, modo 2/2
0x07	HE-AAC MPEG4 audio, modo 3/1
0x08	HE-AAC MPEG4 audio, modo 2/3
0x09	HE-AAC MPEG4 audio, modo 3/2 + LFE
0x0A – 0x3F	Reservado para uso futuro
0x40	HE-AAC MPEG4 descripción de pure audio para deficientes visuales
0x41	HE-AAC MPEG4 audio con audio elevado para deficientes auditivos
0x42	HE-AAC MPEG4 descripción de mixed audio para deficientes visuales
0x43	HE-AAC v2 MPEG4 audio, modo 1/0 (mono)
0x44	HE-AAC v2 MPEG4 audio, modo 2/0 (estéreo)
0x45	HE-AAC v2 MPEG4 descripción de pure audio para deficientes visuales
0x46	HE-AAC MPEG4 v2 audio con audio elevado para deficientes auditivos
0x47	HE-AAC MPEG4 v2 descripción de mixed audio para deficientes visuales
0x48 – 0x50	Reservado para uso futuro
0x51	AAC MPEG4 audio, modo 1/0 (single mono)
0x52	AAC MPEG4 audio, modo 1/0 + 1/0 (dual mono)
0x53	AAC MPEG4 audio, modo 2/0 (estéreo)
0x54	AAC MPEG4 audio, modo 2/1
0x55	AAC MPEG4 audio, modo 3/0
0x56	AAC MPEG4 audio, modo 2/2
0x57	AAC MPEG4 audio, modo 3/1
0x58	AAC MPEG4 audio, modo 2/1
0x59	AAC MPEG4 Audio, modo 3/2 + LFE
0x60 – 0x8E	Reservado para uso futuro
0x8F	AAC MPEG4 descripción de pure audio para deficientes visuales
0xA0	AAC MPEG4 audio con audio elevado para deficientes auditivos
0xA1	AAC MPEG4 descripción de mixed audio para deficientes visuales
0xA2 – 0xAF	Reservado para uso futuro
0xB0-0xFE	Definido por el usuario
0xFF	Reservado para uso futuro



Tabla 59. Indicador de calidad

Indicador de calidad	Descripción
00	Reservado para uso futuro
01	Modo 1 ^a
10	Modo 2 ^a
11	Modo 3 ^a

^aPara otras informaciones, ver la ABNT NBR 15602-2.

**Tabla 60. Frecuencia de muestreo**

linkage type	Descripción kHz
000	Reservado para uso futuro
001	16
010	22,05
011	24
101	32
110	44,1
111	48

4.3.27 Descriptor de región meta

El descriptor de región meta (*target region descriptor*) (ver Tabla 61) se debe usar obligatoriamente para describir la región designada para un evento o una parte del flujo que compone un evento.

Tabla 61. Descriptor de región meta

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>target_region_descriptor()</i>		
descriptor_tag	8	<i>uimsbf</i>
descriptor_length	8	<i>uimsbf</i>
region_spec_type	8	<i>uimsbf</i>
<i>target_region_spec()</i>		

La semántica para el descriptivo de región meta debe ser obligatoriamente:

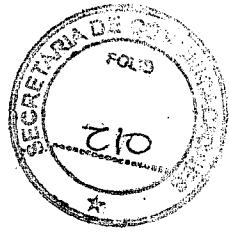
- *region_spec_type*: campo de 8 bits que debe designar obligatoriamente el método de descripción de la construcción y codificación del próximo *target_region_spec ()*, conforme Tabla 62;
- *target_region_spec ()*: campo que debe indicar obligatoriamente la sintaxis para la región especificada en el método.

Tabla 62. Descriptor de región meta

Valor del campo <i>region_spec_type</i>	Semántica
0x00 – 0xFF	Reservado

4.3.28 Descriptor de contenidos de datos

El descriptor de contenido de datos (*data content descriptor*) se debe usar obligatoriamente para describir en detalles las informaciones individuales de cada contenido de datos en el evento de radiodifusión, de conformidad con

7
Tabla 63. Descriptor de contenido de datos

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>data_content_descriptor(){</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>data_component_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>entry_component</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>selector_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0;i<N;i++){</code>		
<code> selector_byte</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>num_of_component_ref</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0;i<num_of_component_ref;i++){</code>		
<code> component_ref</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>ISO_639_language_code</code>	24	<code>bslbf</code>
<code>text_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0;i<N;i++){</code>		
<code> text_char</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		

La semántica del descriptor de contenido de datos debe ser obligatoriamente:

- `data_component_id`: campo de 16 bits que debe describir obligatoriamente el mismo valor conforme el *Data component identifier* del `data_component_descriptor`;
- `entry_component`: campo con 8 bits que debe designar obligatoriamente el *component stream* (incluyendo datos que deben ser obligatoriamente referidos anteriormente) dentro de múltiples componentes de *stream* compuesto por contenido de datos transmitidos, usando *components tag*;
- `selector_length`: campo con 8 bits que debe especificar obligatoriamente la longitud del próximo seleccionador de área;
- `selector_byte`: campo con 8 bits que debe obligatoriamente colocar a disposición informaciones necesarias para obtener datos de una secuencia de seleccionadores de área. La sintaxis descrita para esta área se debe especificar obligatoriamente en forma independiente para cada componente de datos;
- `num_of_component_ref`: campo con 8 bits que debe indicar obligatoriamente el número total de componentes en el *stream* dentro del evento. Esto debe ser necesario obligatoriamente en el caso de reproducir y grabar contenidos indicados por este descriptor (sin embargo, *components streams* designados por el campo `entry component` se deben excluir obligatoriamente). Este número debe corresponder obligatoriamente a la longitud de byte al próximo *loop* de referencia de componentes;
- `component_ref`: campo con 8 bits que debe describir obligatoriamente el `component_tag` de los contenidos dentro del evento. Debe ser necesario obligatoriamente para observar o grabar contenido (sin embargo, el *component stream* designado por el `entry component` debe ser obligatoriamente excluido);
- `ISO_639_language_code`: campo con 24 bits que debe identificar obligatoriamente el idioma del descriptor de carácter utilizado en el próximo descriptor de servicio contenido un código de 3 caracteres de conformidad con la ISO 639-2;
- `text_length`: campo con 8 bits que debe indicar obligatoriamente la longitud del byte del próximo descriptor de contenido;

- *text_char*: campo con 8 bits. La palabra del “*text_char*” debe describir obligatoriamente el contenido que se debe transmitir obligatoriamente.

4.3.29 Descriptor de *hyperlink*

El descriptor de *hyperlink* (*hyperlink descriptor*) se debe utilizar obligatoriamente para describir la conexión de otro evento, contenido del evento e informaciones relativas al evento, de conformidad con la Tabla 64.



Tabla 64. Descriptor de *hyperlink*

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>hyperlink_descriptor()</i> {		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>hyper_linkage_type</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>link_destination_type</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>selector_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for</i> (<i>i</i> =0; <i>i</i> < <i>selector_length</i> ; <i>i</i> +){		
<i>selector_byte</i>	8	<i>uimsbf</i>
}		
<i>for</i> (<i>i</i> =0; <i>i</i> < <i>N</i> ; <i>i</i> +){		
<i>private_data</i>	8	<i>uimsbf</i>
}		

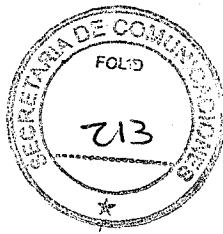
La semántica del descriptor de *hyperlink* debe ser obligatoriamente:

- *hyper_linkage_type*: campo con 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tipo de conexión y el código de acuerdo con la Tabla 65;
- *link_destination_type*: campo con 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tipo de conexión y el código de acuerdo con la Tabla 66 a 73;
- *selector_length*: campo con 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tamaño en bytes del próximo seleccionador de área;
- *selector_byte*: campo con 8 bits que debe especificar obligatoriamente una secuencia de seleccionadores de área que deben describir obligatoriamente el destino de los próximos *links* del tipo especificado por cada *enlace* de destino;
- *original_network_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de *network_id* del sistema de origen del que forma parte el servicio conectado;
- *transport_stream_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de flujo de transporte al servicio conectado al cual pertenece;
- *service_id*: campo de 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de servicios en la conexión de *transport streams* y debe describir obligatoriamente el mismo *service_id* como un *program_number* en la correspondiente selección de mapas de los programas;
- *original_network_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de *network_id* al sistema de origen del cual debe formar parte obligatoriamente el servicio conectado;
- *transport_stream_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores del flujo de transporte del cual debe formar parte obligatoriamente el servicio conectado;
- *service_id*: campo de 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de servicios en la conexión del flujo de transporte y debe describir obligatoriamente el mismo *service_id* como un *program_number* en la sección de mapas de los programas correspondientes;
- *event_id*: campo con 16 bits que debe describir obligatoriamente el número de identificación de la conexión del evento;
- *original_network_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de *network_id* al sistema de origen del cual debe formar parte obligatoriamente el modulo del carrusel conectado;
- *transport_stream_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores del flujo de

7
transporte del cual debe formar parte obligatoriamente el modulo del carrusel conectado;

- *service_id*: campo de 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de servicios a la conexión del flujo de transporte del cual debe formar parte obligatoriamente el modulo del carrusel y debe describir obligatoriamente el mismo *service_id* como un *program_number* en la sección de mapas de los programas correspondientes;
- *event_id*: campo con 16 bits que debe describir obligatoriamente el número de la identificación de la conexión del cual debe formar parte obligatoriamente el modulo del carrusel;
- *component_tag*: campo con 8 bits que debe describir obligatoriamente el identificador del flujo de transporte de transmisión conectado al modulo carrusel;
- *moduleId*: campo con 16 bits que debe describir obligatoriamente el número de identificación de la conexión del modulo del carrusel;
- *original_network_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de *network_id* al sistema de origen del cual debe formar parte obligatoriamente el contenido conectado;
- *transport_stream_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores al flujo de transporte del cual debe formar parte obligatoriamente el contenido conectado;
- *service_id*: campo de 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores de servicios a la conexión del flujo de transporte donde el contenido debe obligatoriamente formar parte y debe describir obligatoriamente el mismo *service_id* como un *program_number* en la correspondiente selección de mapas de los programas;
- *content_id*: campo con 32 bits que debe describir obligatoriamente el número de identificación del contenido conectado al servicio de forma uniforme;
- *original_network_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores del *network_id* al sistema de origen del cual el modulo del contenido conectado debe formar parte obligatoriamente;
- *transport_stream_id*: campo con 16 bits que debe suministrar obligatoriamente identificadores del flujo de paquetes del cual el modulo del contenido conectado debe formar parte obligatoriamente;
- *service_id*: campo de 16 bits que debe suministrar identificadores de servicios obligatoriamente a la conexión del flujo de transporte donde el modulo del contenido debe obligatoriamente formar parte y debe describir obligatoriamente el mismo *service_id* como un *program_number* en la sección de mapas de los programas correspondientes;
- *content_id*: campo con 32 bits que debe describir obligatoriamente el número de identificación del modulo del contenido conectado uniformemente al servicio;
- *component_tag*: campo con 8 bits que debe describir obligatoriamente el identificador del flujo de componentes conectado al modulo transmitido;
- *moduleId*: campo con 16 bits que debe describir obligatoriamente el número de identificación de la conexión del modulo;
- *information_provider_id*: campo con 16 bits que debe ser responsable obligatoriamente por suministrar informaciones provistas por el identificador de eventos relacionados a la subtabla de la cual la conexión del nudo debe formar parte obligatoriamente;
- *event_relation_id*: campo con 16 bits que debe ser responsable obligatoriamente por la identificación de eventos relacionados a las subtablas de las cuales debe formar parte obligatoriamente la conexión de destino;
- *node_id*: campo con 16 bits que debe ser responsable obligatoriamente por la identificación de la conexión del nudo de destino;
- *url_char*: secuencia de campos que deben describir obligatoriamente la URL de contenidos acumulados en servicios de datos. Deben describir obligatoriamente métodos de URL de acuerdo con la ARIB STD-B24.

NK



7
Tabla 65. Descriptor de *hyperlink*

<i>hyper_linkage_type</i>	Semántica
<i>reserved(0x00)</i>	Reservado
<i>combined_data(0x01)</i>	Usado para indicar evento de transmisión de datos que transporta SI relacionado a eventos de televisión, cuando el SI se transporta en otro <i>frame</i> u otro evento. Al hacer reserva o <i>playback</i> del evento de transmisión de datos del radiodifusor durante la reserva o reproducción del evento de televisión, se debe describir obligatoriamente en detalles en la SI del evento de televisión
<i>combined_stream(0x02)</i>	Usado para indicar evento de televisión que se relaciona a la SI transportada en el evento de transmisión de datos, cuando el SI se transporta en otro <i>frame</i> u otro evento. Al hacer una reserva o reproducción del evento de transmisión de datos del radiodifusor, durante la reserva o reproducción del evento de televisión, se debe describir obligatoriamente en detalles en la SI del evento de transmisión de datos
<i>content_to_index(0x03)</i>	Usado para indicar evento que transporta información de índice interno relacionado al evento de televisión, cuando la información de índice interno se transporta en otro <i>frame</i> u otro evento. Para acumular o utilizar la información de índice relacionada, al acumular o reproducir evento de televisión, se debe describir obligatoriamente en detalles en la información de índice interno del evento de televisión
<i>index_to_content(0x04)</i>	Usado para indicar evento de televisión que se relaciona al índice de información interno de evento cuando el índice de información interno se transporta en otro <i>frame</i> o en otro evento. Para al acumular o reproducir el evento de televisión relacionado, cuando está acumulando o utilizando información de índice, se debe describir obligatoriamente como información detallada del evento de índice de información
<i>guide_data(0x05)</i>	Usado para indicar evento de transmisión de datos que transporta la información de guía de evento relacionada a ese evento, cuando la información de guía de evento se transporta en otro evento de transmisión de datos. Para conseguir información detallada sobre la aplicación de guía de evento al ser solicitada, debe indicar obligatoriamente el dato designado
(0x06)	No definido
<i>content_to_metadata(0x07)</i>	Usado para indicar evento y servicio que transportan metadatos relacionados a eventos de televisión o eventos de transmisión de datos, cuando los metadatos se transmiten en un <i>frame</i> o servicio diferente del evento de televisión o del evento de transmisión de datos. Para acumular o utilizar los metadatos relacionados, al acumular o reproducir el evento de televisión o evento de transmisión de datos, se debe describir obligatoriamente como información detallada del evento de televisión o evento de transmisión de datos
<i>metadata_to_content(0x08)</i>	Usado para indicar evento de televisión o evento de transmisión de datos que se relaciona a metadatos transportados dentro del evento o servicio, cuando los metadatos se transmiten en un <i>frame</i> o servicio diferente del evento de televisión o evento de transmisión de datos. Para acumular o reproducir el evento de televisión o evento de transmisión de datos relacionados, al acumular o utilizar metadatos, se debe describir obligatoriamente como información detallada del evento de metadatos
<i>portal_URL (0x09)</i>	Usado para indicar el URL del enlace de portal de destino en la transmisión del tipo de servidor. El URL del enlace de portal de destino corresponde al URL del documento BML suministrado por el radiodifusor para el contrato entre el radiodifusor y la audiencia
<i>authority_URL (0x0A)</i>	Usado para indicar el URL de la autoridad en la transmisión del tipo servidor. La autoridad es la cadena de caracteres usada como espacio de nombres para cada radiodifusor al acumular contenido del tipo servidor en receptores tipo servidor
(0x0B – 0x3F)	No definido
<i>index_module(0x40)</i>	Usado solamente para la LIT como índice de información en el evento de transmisión de datos, para indicar correspondencia del identificador de evento local y módulo de evento de transmisión de datos. La operación depende de la aplicación en el receptor que usa la información de índice interna
{0x41 – 0x7F}	No definido
<i>User_private(0x80 – 0xFF)</i>	Tipo de conexión definido por los usuarios



7
Tabla 66. Tipo de destino de *links*

<i>link_destination_type</i>	<i>selector_length</i>	Objetivo de la conexión
<i>reserved(0x00)</i>	-	-
<i>link_to_service(0x01)</i>	6	Servicio
<i>link_to_event(0x02)</i>	8	Evento
<i>link_to_module(0x03)</i>	11	Módulo específico de evento
<i>link_to_content(0x04)</i>	10	Contenido
<i>link_to_content_module(0x05)</i>	13	Módulo específico de contenido
<i>link_to_event_node(0x06)</i>	6	Nodo de tabla relacionada al evento
<i>link_to_stored_content(0x07)</i>	Longitud variable	Contenido acumulado
<i>reserved_future_use(0x08 – 0x7F)</i>		Reservado para uso futuro
<i>user_private(0x80 – 0xFE)</i>	-	Tipo de destino de conexión de definición del usuario
<i>reserved(0xFF)</i>	-	-

Tabla 67. Descriptor de área de selección (*link_destination_type*: 0x01)

Sintaxis (<i>link_destination_type</i> :0x01)	Número de bits	Identificador
<i>link_service_info(){ original_network_id transport_stream_id service_id }</i>	16	<i>uimsbf</i>
	16	<i>uimsbf</i>
	16	<i>uimsbf</i>
	16	<i>uimsbf</i>

Tabla 68. Descriptor de área de selección (*link_destination_Type*: 0x02)

Sintaxis (<i>link_destination_type</i> :0x02)	Número de bits	Identificador
<i>link_event_info(){ original_network_id transport_stream_id service_id event_id }</i>	16	<i>uimsbf</i>
	16	<i>uimsbf</i>

Tabla 69. Descriptor de área de selección (*link_destination_Type*: 0x03)

Sintaxis (<i>link_destination_type</i> :0x03)	Número de bits	Identificador
<i>link_module_info(){ original_network_id transport_stream_id service_id event_id component_tag moduleId }</i>	16	<i>uimsbf</i>
	16	<i>uimsbf</i>

Tabla 70. Descriptor de área de selección (*link_destination_Type*: 0x04)

Sintaxis (<i>link_destination_type</i> :0x04)	Número de bits	Identificador
<i>link_content_info(){ original_network_id transport_stream_id service_id content_id }</i>	16	<i>uimsbf</i>
	16	<i>uimsbf</i>
	16	<i>uimsbf</i>
	32	<i>uimsbf</i>

Tabla 71. Descriptor de área de selección (*link_destination_Type*: 0x05)

Sintaxis (<i>link_destination_type</i> :0x05)	Número de bits	Identificador
<i>link_content_module_info()</i> {		
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>transport_stream_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>service_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>content_id</i>	32	<i>uimsbf</i>
<i>component_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>moduleId</i>	16	<i>uimsbf</i>
}		

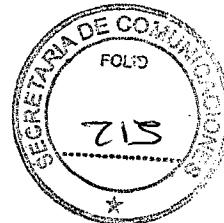


Tabla 72. Descriptor de área de selección (*link_destination_Type*: 0x06)

Sintaxis (<i>link_destination_type</i> :0x06)	Número de bits	Identificador
<i>link_ert_node_info()</i> {		
<i>information_provider_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>event_relation_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>node_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
}		

Tabla 73. Descriptor de área de selección (*link_destination_Type*: 0x07)

Sintaxis (<i>link_destination_type</i> :0x07)	Número de bits	Identificador
<i>link_stored_content_info()</i> { <i>for(i=0;i<N;i++)</i> { <i>uri_char</i> } }	8	<i>uimsbf</i>

4.3.30 Descriptor de control de decodificación de video

El descriptor de control de decodificación de video (*video decode control descriptor*) se debe utilizar obligatoriamente para controlar la decodificación de video buscando la recepción de imágenes estáticas compuestas por imágenes MPEG transmitidas a baja velocidad. Además de ello, este descriptor se debe utilizar obligatoriamente para suavizar la presentación del video en puntos de empalme, a través de la alteración del método de codificación de video (ver Tabla 74).

Tabla 74. Descriptor de control de decodificación de video

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>Video_decode_control_descriptor()</i> {		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>still_picture_flag</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>sequence_end_code_flag</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>video_encode_format</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	2	<i>bslbf</i>
}		

La semántica del descriptor de control de decodificación de video debe ser obligatoriamente:

- *still_picture_flag*: campo de 1 bit que, cuando sea “1”, debe indicar obligatoriamente que este componente debe ser obligatoriamente una imagen estática (MPEG-picture). Si es “0”, debe ser obligatoriamente una animación;

NK

- 7
- **sequence_end_code_flag:** campo de 1 bit que debe indicar obligatoriamente si este componente de video tiene o no un finalizador definido por la SATVD-T NT-002. En "1", debe indicar obligatoriamente la existencia de finalizador y, en "0", debe indicar obligatoriamente la ausencia de finalizador;
 - **video_encode_format:** campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el formato de codificación de acuerdo con la Tabla 75.

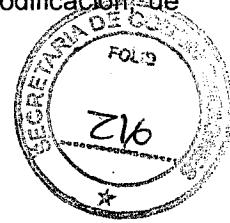


Tabla 75. Formato de codificación de video

Formato de codificación de video	Descripción
0000	1080p
0001	1080i
0010	720p
0011	480p
0100	480i
0101	240p
0110	120p
0111	Reservado
1010	576p
1011	576i
1000 - 1111	Para extensión del formato de codificación de video

4.3.31 Descriptor de sistema de transmisión terrestre

El descriptor del sistema de distribución terrestre (*terrestrial system delivery descriptor*) debe indicar obligatoriamente las condiciones físicas del camino de la transmisión terrestre (ver Tabla 76).

Tabla 76. Descriptor del sistema de distribución terrestre

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>terrestrial_delivery_system_descriptor0{</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>area_code</i>	12	<i>bslbf</i>
<i>guard_interval</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>transmission_mode</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>for(i=0; i < N;i++) {</i>		
<i>Frequency</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		

La semántica del descriptor del sistema de entrega terrestre debe ser obligatoriamente:

- **area_code:** campo de 12 bits que debe indicar obligatoriamente el código del área de servicio. Los códigos de área se deben especificar obligatoriamente en otro momento;
- **guard_interval:** campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente el intervalo de guarda de acuerdo con la Tabla 76;
- **transmission_mode:** campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente el modo de información de acuerdo con la Tabla 76;
- **frequency:** campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente la frecuencia central. La unidad de frecuencia debe estar de acuerdo obligatoriamente con la SATVD-T NT-001. En el caso de MFN (multiple frequency network), se deben listar obligatoriamente las múltiples frecuencias usadas. El valor del campo en decimal debe seguir la siguiente ecuación:

NK

$$(473 + 6 \times (X - 14) + 1/7) \times 7 = \text{xxx MHz}$$

donde "X" es el número del canal.

Tabla 77. Intervalo de guarda

Intervalo de guarda	Descripción
00	1/32
01	1/16
10	1/8
11	1/4



Tabla 78. Modo de información

Modo de información	Descripción
00	Modo 1
01	Modo 2
10	Modo 3
11	No definido

4.3.32 Descriptor de recepción parcial

El descriptor de recepción parcial (*partial reception descriptor*) debe describir obligatoriamente la identificación de servicio (*service_id*) transmitido por la jerarquía de recepción parcial disponible en la transmisión terrestre (ver Tabla 79).

Tabla 79. Descriptor de recepción parcial

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>partial_reception_descriptor()</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i < N;i++) {</i>		
<i>service_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		
<i>}</i>		

La semántica del descriptor de recepción parcial debe ser obligatoriamente:

- *service_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *service_id* del servicio de información en una jerarquía de recepción parcial. El *service_id* debe ser obligatoriamente idéntico al *program_number* en la sección correspondiente del mapa de programa.

4.3.33 Descriptor de series

El descriptor de series (*series descriptor*) se debe usar obligatoriamente para describir eventos de series (ver Tabla 80).

NK

7
Tabla 80. Descriptor de series

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>series_descriptor(){</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>series_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>repeat_label</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>program_pattern</code>	3	<code>uimsbf</code>
<code>expire_date_valid_flag</code>	1	<code>uimsbf</code>
<code>expire_date</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>episode_number</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>last_episode_number</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0; i < N; i++){</code>		
<code>series_name_char</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		

La semántica del descriptor de series debe ser obligatoriamente:

- `series_id`: campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente una única serie;
- `repeat_label`: campo de 4 bits que debe suministrar obligatoriamente el rótulo de identificación del programa, informando la duración de la serie y la repetición de la misma. Series originales deben obligatoriamente tener el valor "0x0";
- `program_pattern`: campo de 3 bits que debe informar obligatoriamente el estándar del programa de acuerdo con la Tabla 80. Éste puede mostrar cuándo el próximo evento de la serie se debe exhibir obligatoriamente;
- `expire_date_valid_flag`: campo de 1 bit que debe indicar obligatoriamente que el próximo campo de expiración de fecha (`expire_date`) debe ser obligatoriamente válido. Cuando el valor de fecha final (`end date`) de la serie es válido, se debe definir obligatoriamente el valor como "1";
- `expire_date`: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente la fecha límite de la serie utilizando un formato igual a los 16 bits inferiores del MJD. Incluso cuando el último evento no es reconocido por alguna razón, el terminal de acceso debe reconocer obligatoriamente que la serie terminó al enviar la fecha;
- `episode_number`: campo de 12 bits que debe indicar obligatoriamente el número del episodio descrito por el descriptor. Puede indicar del número 1 hasta 4095. Cuando el número del episodio excede ese valor, se debe definir obligatoriamente separadamente. Cuando el número del evento (`event number`) no se puede definir debido a un evento de serie, se usa "0x000";
- `last_episode_number`: campo de 12 bits que debe indicar obligatoriamente el número total de episodios de la serie. Puede indicar de 1 hasta 4095. Cuando el número de episodios excede ese valor, se debe definir obligatoriamente por separado. Si el campo `last_time` no está aún definido, debe asumir obligatoriamente el valor "0x000";
- `series_name_char`: debe ser obligatoriamente una secuencia de caracteres indicando el nombre de la serie. Los detalles de los caracteres se deben especificar obligatoriamente en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

7
Tabla 81. Estándar de programa

Estándar de programa	Descripción
0x0	No programado (otros además de los definidos de 0x1a 0x7)
0x1	Programa regular (todos los días, todos los días excepto fin de semana, solamente fin de semana etc.), programa de varios días de la semana
0x2	Programa de una vez por semana
0x3	Programa de una vez por mes
0x4	Programa de varias veces al día
0x5	División de programa de varias horas
0x6	Programa de exhibición regular o irregular
0x7	No definido



4.3.34 Descriptor de grupos de eventos

Cuando existe relación entre múltiples eventos, el descriptor de grupo de eventos (*event group descriptor*) se debe usar obligatoriamente para agrupar tales eventos (ver Tabla 82).

Tabla 82. Descriptor de grupo de eventos

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>Event_group_descriptor(){ descriptor_tag descriptor_length group_type event_count for(i=0; i < event_count; i++){ service_id event_id } if(group_type==4 group_type==5){ for(i=0; i < N; i++){ original_network_id transport_stream_id service_id event_id } } else { for(i=0; i < N; i++){ private_data_byte } } }</code>		
	8	uimsbf
	8	uimsbf
	4	uimsbf
	4	uimsbf
	16	uimsbf
	8	uimsbf

La semántica para el descriptor de grupo de eventos debe ser obligatoriamente:

- *group_type*: campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el tipo de grupo de acuerdo con la Tabla 83;
- *event_count*: campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el número de eventos *event_id* en el lazo siguiente;
- *service_id*: campo de 16 bits que debe suministrar obligatoriamente la identificación de servicio (*service_id*) y del servicio de información relacionado. Debe ser obligatoriamente el mismo que se utiliza en el campo *program number* de la PMT;
- *event_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *event_id* del evento relacionado;
- *original_network_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *original_network_id* del evento relacionado transmitido en el momento de la retransmisión del evento o del movimiento del evento a través de las otras redes;
- *transport_stream_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *transport_stream_id* del evento

relacionado, que fue transmitido en el momento de la retransmisión del evento o del movimiento del evento a través de las otras redes.

- *private_data_byte*: campo de 8 bits cuyo valor debe obligatoriamente ser definido de acuerdo con la necesidad de utilización.



Tabla 83. Tipo de grupo

Tipo de grupo	Descripción
0x1	Evento común
0x2	Retransmisión de evento
0x3	Movimiento de evento
0x4	Retransmisión de evento para otras redes
0x5	Movimiento de evento desde otras redes
0x0, 0x6 - 0xF	No definido

4.3.35 Descriptor de parámetros de SI

El descriptor de parámetro SI (*SI parameter descriptor*) debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 84.

Tabla 84. Descriptor de parámetro SI

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>SI_parameter_descriptor()</i> { <i>descriptor_tag</i> <i>descriptor_length</i> <i>parameter_version</i> <i>update_time</i> <i>for</i> (<i>i</i> =0; <i>i</i> < <i>N</i> ; <i>i</i> ++){ <i>table_id</i> <i>table_description_length</i> <i>for</i> (<i>j</i> =0; <i>j</i> < <i>N</i> ; <i>j</i> ++){ <i>table_description_byte</i> } } }	8 8 8 16 8 8 8	<i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i>

La semántica del descriptor de parámetros de SI debe ser obligatoriamente:

- *parameter_version*: campo con 8 bits que debe indicar obligatoriamente la versión de los parámetros del SI. Ese valor se debe incrementar obligatoriamente en 1 al ser actualizado el parámetro;
- *update_time*: campo con 16 bits que debe definir obligatoriamente los 16 bits menos significativos del MJD cuando el parámetro se torna válido;
- *table_id*: campo con 8 bits que debe identificar obligatoriamente el *table* (*table_id*) descrito en el campo *table_description_byte*;
- *table_description_length*: campo con 8 bits que debe obligatoriamente indicar la longitud en bytes del *table_description_byte*;
- *table_description_byte*: campo con 8 bits. Debe ser obligatoriamente la secuencia de tablas que describe las áreas y define parámetros para cada tabla especificada en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

4.3.36 Descriptor del nombre de las radiodifusoras

El descriptor del nombre de la radiodifusora (*broadcast name descriptor*) debe describir obligatoriamente el nombre de la emisora (ver Tabla 85).

NK

7
Tabla 85. Descriptor del nombre de la emisora

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>partial_reception_descriptor(){ descriptor_tag descriptor_length for(i=0; i < N;i++){ Char } }</code>	8 8 8	<i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i>

La semántica para el descriptor del nombre de la emisora debe ser obligatoriamente:

- char: campo de 8 bits que debe ser obligatoriamente una secuencia de caracteres donde se debe informar obligatoriamente el nombre de la emisora. Los detalles de los caracteres se deben especificar obligatoriamente en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

4.3.37 Descriptor de grupo de componentes

El descriptor de grupo de componentes (*group component descriptor*) debe definir obligatoriamente e identificar la agrupación de componentes de un evento (ver Tabla 86).

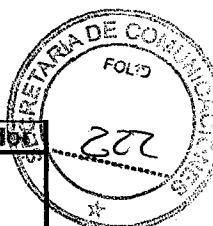


Tabla 86. Descriptor de grupo de componentes

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>component_group_descriptor(){</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>component_group_type</code>	3	<code>uimsbf</code>
<code>total_bit_rate_flag</code>	1	<code>uimsbf</code>
<code>num_of_group</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0; i < num_of_group; i++){</code>		
<code>component_group_id</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>num_of_CA_unit</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>for(j=0; j < num_of_CA_unit; j++){</code>		
<code>CA_unit_id</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>num_of_component</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>for(k=0;k<num_of_component; k++){</code>		
<code>component_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>if(total_bit_rate_flag == 1){</code>		
<code>total_bit_rate</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>text_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0;i < text_length;i++){</code>		
<code>text_char</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		

La semántica para grupo de componentes debe ser obligatoriamente:

- `component_group_type`: campo de 3 bits que indica el tipo del grupo de componentes de acuerdo con la Tabla 87;
- `total_bit_rate_flag`: campo de 1 bit que debe indicar obligatoriamente el estado de la descripción de la tasa de bits total en el grupo de componentes en el evento. Cuando el valor es "0", el campo de tasa de bits total del grupo de componentes no puede existir en el descriptor correspondiente. Cuando este bit es "1", el campo debe existir obligatoriamente;
- `num_of_group`: campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el número de grupo de componentes en el evento;
- `component_group_id`: campo de 4 bits que debe describir obligatoriamente el identificador del grupo de componentes de acuerdo con la Tabla 87;
- `num_of_CA_unit`: campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente una unidad CA/no-CA en un grupo de componentes;
- `CA_unit_id`: campo de 4 bits que debe describir obligatoriamente el CA_unit_id al cual pertenece el componente, de acuerdo con la Tabla 88;
- `num_of_component`: campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el número de componentes que pertenecen al grupo de componentes correspondiente y a la unidad CA/no-CA indicada en el CA_unit_id inmediatamente anterior;
- `component_tag`: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el valor del rótulo de componente perteneciente al grupo de componentes;
- `total_bit_rate`: campo de 8 bits que debe describir obligatoriamente la tasa de bits total del componente en el grupo de componentes, redondeando hacia arriba la tasa de transmisión del paquete TS en cada 1/4 Mbit/s;
- `text_length`: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tamaño en bytes de la próxima descripción de grupo de componentes;
- `text_char`: debe ser obligatoriamente una secuencia de caracteres que describe el grupo de componentes. Los detalles de los caracteres se deben especificar obligatoriamente en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

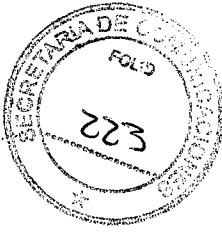


Tabla 87. Tipo de grupo de componentes

Tipo de grupo de componentes	Descripción
0	Servicio de <i>multi-view</i>
001 – 111	No definido

Tabla 88. Identificador del grupo de componentes

Identificador del grupo de componentes	Descripción
0x0	Grupo principal
0x1 – 0xF	Subgrupo

Tabla 89. CA_unit_id

CA_unit_id	Descripción
0x0	Grupo de unidades No CA
0x1	Grupo de unidades CA incluyendo el grupo ES estándar
0x2 – 0xF	Grupo de unidades CA excepto las definidas anteriormente

4.3.38 SI prime_TS descriptor

El descriptor SI *prime_TS* descriptor debe identificar obligatoriamente el SI *prime_TS* (*transport stream* con formato especial de transmisión para SI) y su parámetro de transmisión (ver Tabla 90).

Tabla 90. Descriptor del principal TS del SI

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>SI_prime_TS_descriptor(){</i>		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>parameter_version</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>update_time</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>SI_prime_ts_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>SI_prime_transport_stream_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0; i < N; i++){</i>		
<i>table_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>table_description_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for(j=0; j < N; j++){</i>		
<i>table_description_byte</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		
<i>}</i>		

La semántica para el descriptor del principal TS del SI debe ser obligatoriamente:

- *parameter_version*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente la versión del parámetro SI. Se debe incrementar obligatoriamente en 1 cada vez que el parámetro se actualiza;
- *update_time*: campo de 16 bits que debe utilizar obligatoriamente un formato igual a los 16 bits inferiores del MJD actualizado cuando el parámetro estipulado empieza a ser válido;
- *SI_prime_ts_network_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *SI_prime_ts_network_id*;
- *SI_prime_transport_stream_id*: campo de 16 bits que debe obligatoriamente indicar el *SI_prime_transport_stream_id*;
- *table_id*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el *table_id* del próximo *table_description_byte*;
- *table_description_length*: campo de 8 bits que debe obligatoriamente indicar el tamaño de bytes del próximo *table_description_byte*;

- *table_description_byte*: campo de 8 bits que debe ser obligatoriamente una serie de tablas de descripción de parámetros especificados en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

4.3.39 Descriptor de la información incorporada

El descriptor de la información incorporada (*board information descriptor*) debe indicar obligatoriamente el título y el contenido de la información en formato texto (ver Tabla 91).



Tabla 91. Descriptor de información incorporada

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>board_information_descriptor()</i> {		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>title_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for</i> (<i>i</i> =0; <i>i</i> < <i>N</i> ; <i>i</i> ++){		
<i>title_char</i>	8	<i>uimsbf</i>
}		
<i>text_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>for</i> (<i>i</i> =0; <i>i</i> < <i>N</i> ; <i>i</i> ++){		
<i>text_char</i>	8	<i>uimsbf</i>
}		

La semántica para el descriptor de información incorporada debe ser obligatoriamente:

- *title_length*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tamaño en bytes del próximo título;
- *title_char*: serie de caracteres que debe informar obligatoriamente el título de la información de comité. Los detalles de los caracteres se deben especificar obligatoriamente en el estándar operativo de los proveedores de servicio;
- *text_length*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tamaño en bytes del próximo texto;
- *text_char*: debe ser obligatoriamente una serie de caracteres que describen el contenido de la información de comité. Los detalles de los caracteres se deben especificar obligatoriamente en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

4.3.40 Descriptor de conexión de la LDT

El descriptor de conexión de la LDT (*LDT linkage descriptor*) se debe utilizar obligatoriamente para describir la asociación de la información obtenida por la tabla LDT (ver Tabla 92).

Tabla 92. Descriptor de conexión de la LDT

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>LDT_linkage_descriptor()</i> {		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>original_service_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>transport_stream_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>for</i> (<i>i</i> =0; <i>i</i> < <i>N</i> ; <i>i</i> ++){		
<i>description_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>description_type</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>user_defined</i>	8	<i>bslbf</i>
}		

La semántica para el descriptor de conexión de la LDT debe ser obligatoriamente:

NK

- *original_service_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *original_service_id* de la subtabla LDT asociada;
- *transport_stream_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *ts_id* de la subtabla LDT donde la subtabla LDT asociada debe obligatoriamente estar incluida;
- *original_network_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *network_id* del sistema de distribución en el cual la subtabla LDT debe estar incluida obligatoriamente;
- *description_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el *id_number* del descriptor asociado;
- *description_type*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el tipo de descriptor asociado, de acuerdo con la Tabla 92;
- *User_defined*: el proveedor de servicios que puede definir esos 8 bits de forma independiente.

Tabla 93. Tipo del descriptor



Valor	Semántica
0x0	No definido
0x1	Describo con short_event_descriptor
0x2	Describo con extended_event_descriptor (se utiliza tipo independiente sin describir item_description)
0x3	Describo con extended_event_descriptor
0x4 – 0xE	Reservado para uso futuro
0xF	Otros (incluyendo descriptores y asociados no especificados)

4.3.41 Descriptor de transmisiones conectadas

El descriptor de transmisiones conectadas (*connected transmission descriptor*) debe indicar obligatoriamente la condición física del camino de transmisión de audio terrestre conectada (ver Tabla 94).

Tabla 94. Descriptor de transmisiones conectadas de audio

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>connected_transmission_descriptor(){ descriptor_tag descriptor_length connected_transmission_group_id segment_type modulation_type_A modulation_type_B reserved_future_use for(i=0; i < N; i++){ additional_connected_transmission_info } }</i>	8 8 16 2 2 2 2 8	<i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>bslbf</i> <i>bslbf</i> <i>bslbf</i> <i>bslbf</i> <i>uimsbf</i>

La semántica para el descriptor de transmisiones conectadas debe ser obligatoriamente:

- *connected_transmission_group_id*: campo de 16 bits que suministra el nombre de identificación del grupo de transmisión conectada;
- *segment_type*: campo de 2 bits que identifica el tipo de segmento de conformidad con la Tabla 95;
- *modulation_type_A*: campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente el tipo de modulación A de conformidad con la Tabla 96;
- *modulation_type_B*: campo de 2 bits que debe identificar obligatoriamente el tipo de modulación B de conformidad con la Tabla 96. Si el tipo de segmento es igual a "1 segment", el valor de este campo queda sin sentido;
- *additional_connected_transmission_info*: campo de 8 bits que se debe usar obligatoriamente para almacenar

NH

informaciones adicionales especificadas en el estándar operativo de los proveedores de servicio.



7
Tabla 95. Tipo de segmento

Tipo de segmento	Descripción
00	1 segmento
01	3 segmentos
10	Reservado para uso futuro
11	Referente a la señal TMCC

Tabla 96. Tipo de modulación

Tipo de modulación	Descripción
00	Modulación diferencial
01	Modulación síncrona
10	Reservado para uso futuro
11	Referente a la señal TMCC

4.3.42 Descriptor de información del TS

El descriptor de información del TS (*TS_information_descriptor*) debe indicar obligatoriamente la relación entre el identificador del servicio y la capa de transmisión durante la transmisión jerárquica (ver Tabla 97).

Tabla 97. Descriptor de información del TS

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>ts_information_descriptor()</i> { <i>descriptor_tag</i> <i>descriptor_length</i> <i>remote_control_key_id</i> <i>length_of_ts_name</i> <i>transmission_type_count</i> <i>for(i=0; i < length_of_ts_name; i++)</i> { <i>ts_name_char</i> } <i>for(j=0; j < transmission_type_count; j++)</i> { <i>Transmission_type_info</i> <i>num_of_service</i> <i>for(k=0;k<num_of_service; k++)</i> { <i>service_id</i> } } <i>for(l=0;l < N;l++)</i> { <i>reserved_future_use</i> } }	8 8 8 6 2 8 8 8 16 8	<i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>bslbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>bslbf</i>

La semántica para el descriptor de información del TS debe ser obligatoriamente:

- *remote_control_key_id*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el número del canal virtual al cual el TS aplicable se debe asociar obligatoriamente. Su transmisión es obligatoria;
- *length_of_ts_name*: campo de 6 bits que debe indicar obligatoriamente la longitud en bytes de la descripción del nombre del TS;
- *transmission_type_count*: campo de 2 bits que debe indicar obligatoriamente el número de repeticiones para la información subsiguiente sobre el número de tipos de transmisión;

- *ts_name_char*: campo de 8 bits que debe ser obligatoriamente una serie de campos de descripción de nombre de TS que describe el nombre del TS aplicable. Los detalles de los caracteres se deben especificar obligatoriamente en el estándar operativo de los proveedores de servicio;
- *transmission_type_info*: campo de 8 bits que se debe usar obligatoriamente para la discriminación de las capas jerárquicas y demás parámetros de transmisión. Se debe definir obligatoriamente por los estándares operativos de cada proveedor de servicio;
- *num_of_service*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el número de repeticiones para los identificadores de servicio subsiguientes;
- *service_id*: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el identificador del servicio transmitido en cada jerarquía de tipo de transmisión.

4.3.43 Descriptor extendido de radiodifusor

El descriptor extendido de radiodifusor (*extended broadcast descriptor*) debe especificar obligatoriamente informaciones de identificación de los radiodifusores extendidos, como la identificación del radiodifusor terrestre y las relaciones con otros radiodifusores extendidos y con radiodifusores de otras redes (ver Tabla 98).

Tabla 98. Descriptor extendido de radiodifusor

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>extended_broadcaster_descriptor()</i> {		
<i>descriptor_tag</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>descriptor_length</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>broadcaster_type</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>Reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>If (broadcaster_type == 0x1){</i>		
<i>Terrestrial_broadcaster_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>Number_of_affiliation_id_loop</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>Number_of_broadcaster_id_loop</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>for(j=0; i < N1,j++){</i>		
<i>affiliation_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		
<i>for(j=0;j<N2,j++){</i>		
<i>Original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>broadcaster_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		
<i>for(k=0;k < N3,k++){</i>		
<i>private_data_byte</i>	8	<i>bslbf</i>
<i>}</i>		
<i>}</i>		
<i>else if(broadcaster_type == 0X2){</i>		
<i>terrestrial_sound_broadcaster_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>number_of_sound_broadcaster_affiliation_id_loop</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>number_of_broadcaster_id_loop</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>for(i=0;i < N1,i++){</i>		
<i>Sound_broadcaster_affiliation_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		
<i>for(j=0;j < N2;j++){</i>		
<i>Original_network_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>Broadcaster_id</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>}</i>		
<i>for(k=0;k < N3,k++){</i>		
<i>private_data_byte</i>	8	<i>bslbf</i>
<i>}</i>		
<i>}</i>		
<i>else</i>		
<i>for(i=0;i < N;i++){</i>		
<i>reserved_future_use</i>	8	<i>bslbf</i>
<i>}</i>		



La semántica para el descriptor extendido de radiodifusor debe ser obligatoriamente:

- *broadcaster_type* (*tipo de radiodifusor*): campo de 4 bits cuya codificación debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 99;
- *terrestrial_broadcaster_id*: campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente el radiodifusor terrestre



descrito en este campo;

- **number_of_affiliation_id_loop:** campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el número de repeticiones de identificadores de afiliados subsiguientes;
- **number_of_broadcaster_id_loop:** campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el número de repeticiones de identificadores de radiodifusores subsiguientes;
- **affiliation_id:** campo de 8 bits que se debe usar obligatoriamente para identificación del afiliado del identificador de radiodifusor terrestre aplicable;
- **original_network_id:** campo de 16 bits que debe funcionar obligatoriamente como una etiqueta para especificar el identificador del sistema de distribución original;
- **broadcaster_id:** campo de 8 bits que debe identificar obligatoriamente el radiodifusor en la red original;
- **terrestrial_sound_broadcaster_id:** campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente el radiodifusor terrestre de audio descrito en este campo;
- **number_of_sound_broadcaster_affiliation_id_loop:** campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el número de repeticiones para los identificadores de afiliación de radiodifusión de audio subsiguiente;
- **number_of_sound_broadcaster_id_loop:** campo de 4 bits que debe indicar obligatoriamente el número de repeticiones para los identificadores de radiodifusores terrestres de audio subsiguientes;
- **sound_broadcaster_affiliation_id:** campo de 8 bits que se debe usar obligatoriamente para la identificación de la afiliación de radiodifusión de audio del identificador de radiodifusor terrestre de audio aplicable.

Tabla 99. Tipo de radiodifusor

Valor	Tipo
0x1	Radiodifusión de televisión terrestre digital
0x2	Reservado para uso futuro
0x3 - 0xF	No definido

4.3.44 Descriptor de transmisión de logotipos

El descriptor de transmisión de logotipos (*logo transmission descriptor*) se debe usar obligatoriamente para descripción de informaciones como *strings* de caracteres para logotipos simple y como indicador para datos de logotipos en formato CDT (ver Tabla 100).

Tabla 100. Descriptor de transmisión de logotipos

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>logo_transmission_descriptor()</i> { <i>descriptor_tag</i> <i>descriptor_length</i> <i>logo_transmission_type</i> <i>if</i> (<i>logo_transmission_type</i> == 0x01){ <i>reserved_future_use</i> <i>logo_id</i> <i>reserved_future_use</i> <i>logo_version</i> <i>download_data_id</i> } <i>else if</i> (<i>logo_transmission_type</i> == 0x02){ <i>reserved_future_use</i> <i>logo_id</i> } <i>else if</i> (<i>logo_transmission_type</i> == 0x03){ <i>for</i> (<i>i</i> =0; <i>i</i> <N; <i>i</i> +){ <i>logo_char</i> } } <i>else</i> { <i>for</i> (<i>j</i> =0; <i>j</i> <M; <i>j</i> +){ <i>reserved_future_use</i> } } }	8 8 8 7 9 4 12 16 7 9 8 8	<i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>bslbf</i> <i>uimsbf</i> <i>bslbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i> <i>bslbf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i>

La semántica del descriptor de transmisión de logotipos debe ser obligatoriamente:

- **logo_transmission_type:** campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente el esquema de transmisión de logotipos exhibido en la Tabla 101 (ver la ARIB STD-B21);

NK

- *logo_id*: dato de 9 bits que debe obligatoriamente indicar el valor ID del dato de logotipo definido en el servicio aplicable (ver la ARIB STD-B21);
- *download_data_id*: campo de 16 bits que debe identificar obligatoriamente datos de los cuales se debe realizar obligatoriamente el *download*. Su valor debe ser obligatoriamente el mismo del *valor del table_id_extension* de la CDT donde los datos del logotipo deben estar localizados obligatoriamente (ver la ARIB STD-B21);
- *logo_version*: campo de 12 bits que debe indicar obligatoriamente el número de la versión del *logo_id* aplicable (ver la ARIB STD-B21);
- *Logo_char*: campo de 8 bits que debe describir obligatoriamente el código *string* de 8 unidades de caracteres para el logotipo simple.

Tabla 101. Esquema de transmisión de logotipos

Valor de <i>logo_transmission_type</i>	Significado
0x01	Esquema de transmisión CDT 1: cuando se está refiriendo al CDT directamente con identificación de <i>download</i> de datos
0x02	Esquema de transmisión CDT 2: cuando se está refiriendo al CDT usando identificación de logotipo indirectamente con identificación de <i>download</i> de datos
0x03	Sistema simple de logotipos
Todos, excepto los anteriores	Reservado para uso futuro

4.3.45 Descriptor de disponibilidad de contenido

El descriptor de disponibilidad de contenido (*content availability descriptor*) (ver Tabla 102) debe describir obligatoriamente informaciones para controlar grabación y salida de video. Se debe usar obligatoriamente en combinación con el descriptor de control de copia digital (*digital copy control descriptor*) por el proveedor de servicios, para controlar la grabación y la salida de los programas.

Tabla 102. Descriptor de disponibilidad de contenido

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<pre>content_availability_descriptor() { descriptor_tag descriptor_length reserved_future_use image_constraint_token retention_mode retention_state encryption_mode for(i=0,i<N,i++) reserved_future_use }</pre>	8 8 2 1 1 3 1 8	<i>uimbsf</i> <i>uimsbf</i> <i>bslbf</i> <i>bslbf</i> <i>bslbf</i> <i>bslbf</i> <i>bslbf</i> <i>uimsbf</i>

La semántica del descriptor de disponibilidad de contenido debe ser obligatoriamente:

- *image_constraint_token*: campo de 1 bit que debe indicar obligatoriamente cuando el estándar de la imagen de la señal de salida de video debe ser restringida obligatoriamente. La resolución de la señal de salida de video debe ser fija obligatoriamente cuando este campo es igual a "0", y no puede ser fija cuando este campo es igual a "1";
- *retention_mode*: cuando este campo de 1 bit es igual a "0", la acumulación temporal debe ser obligatoriamente posible incluso cuando la copia esté prohibida, definida por el *digital_recording_control_data* del

descriptor de control de copia digital. Cuando este campo sea igual a "1", la acumulación temporal no puede ser posible;

- *retention_state*: campo de 3 bits que debe indicar obligatoriamente el tiempo permitido para acumulación temporal después de la recepción del contenido. Su codificación se da en la Tabla 103;
- *encryption_mode* (*bit* de protección de salida): campo de 1 bit que debe indicar obligatoriamente cuando la salida de la interfaz digital de alta velocidad está protegida. Cuando este campo es igual a "0", la salida de la interfaz digital de alta velocidad debe ser obligatoriamente protegida. Cuando este campo es igual a "1", la protección no puede ser requerida.

Tabla 103. Tiempo permitido para acumulación temporal

Tiempo permitido de acumulación temporal	Descripción
111	1 hora y media
110	3 horas
101	6 horas
100	12 horas
011	1 día
010	2 días
001	1 semana
000	Sin límites



4.3.46 Descriptor de composición de carrusel de datos

El descriptor de composición de carrusel de datos usa descriptores definidos en el esquema de transmisión del carrusel de datos como subdescriptores y debe describir obligatoriamente el control de acumulación de contenidos *stream-type* etc. a través de la aplicación de funciones descriptivas de los subdescriptores (ver Tabla 104).

Tabla 104. Descriptor de composición de carrusel de datos

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<pre>carousel_compatible_composite_descriptor() { descriptor_tag descriptor_length for(i=0;i<N;i++){ sub_descriptor() } }</pre>	8 8	<i>uimbsf</i> <i>uimsbf</i>

La semántica del descriptor de composición de carrusel de datos debe ser obligatoriamente:

- *sub_descriptor* (): un subdescriptor debe ser colocado obligatoriamente en esta área. Los descriptores del área de información de módulo y el área privada definida en el esquema de transmisión del carrusel de datos (ver ABNT NBR 15606-3) se deben usar obligatoriamente como subdescriptores, y la función de descripción de cada descriptor debe ser heredada obligatoriamente. Las funciones de los subdescriptores deben estar de acuerdo con el Apéndice F.

4.3.47 Descriptor de video AVC

El descriptor de video AVC (*AVC video descriptor*) se debe usar obligatoriamente para descripción de los parámetros básicos de codificación del flujo de video AVC, de acuerdo con la ITU Recommendation H.264 y la ISO/IEC 14496-10 (ver Tabla 105). Cuando este descriptor no esté descrito en la PMT, el flujo AVC no puede contener imágenes estáticas AVC o imágenes AVC 24-horas. Para otras informaciones, ver la ITU Recommendation H.222.0 y la ISO/IEC 13818-1.



Tabla 105. Descriptor de video AVC

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>AVC_video_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>profile_idc</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>constraint_set0_flag</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>constraint_set1_flag</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>constraint_set2_flag</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>AVC_compatible_flags</code>	5	<code>bslbf</code>
<code>level_idc</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>AVC_still_present</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>AVC_24_hour_picture_flag</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>reserved</code>	6	<code>bslbf</code>
}		

La semántica del descriptor de video AVC debe ser obligatoriamente:

- `profile_idc`: debe exhibir obligatoriamente el perfil del flujo de video AVC (ver la ITU Recommendation H.264:2005, subsección 7.4.2.1, y la ISO/IEC 14496-10);
- a) `constraint_set0_flag`: ver la ITU Recommendation H.264:2005, subsección 7.4.2.1, e ISO/IEC 14496-10;
- b) `constraint_set1_flag`: ver la ITU Recommendation H.264:2005, subsección 7.4.2.1, e ISO/IEC 14496-10;
- c) `constraint_set2_flag`: ver la ITU Recommendation H.264:2005, subsección 7.4.2.1, e ISO/IEC 14496-10;
- `AVC_compatible_flags`: debe tener obligatoriamente el mismo valor que el conjunto de parámetros de secuencia `reserved_zero_5bits` especificado en la ITU Recommendation H.264 y ISO/IEC 14496-10;
- `level_idc`: debe mostrar obligatoriamente el nivel del flujo de video AVC (ver la ITU Recommendation H.264:2005, subsección 7.4.2.1, e ISO/IEC 14496-10);
- `AVC_still_present`: cuando este campo es "1", el flujo de video AVC debe contener obligatoriamente imágenes estáticas AVC. Cuando este campo es "0", el flujo de video AVC no puede contener imágenes estáticas AVC;
- `AVC_24_hour_picture_flag`: cuando este campo es "1", el flujo de video AVC debe contener obligatoriamente imágenes 24 horas y debe contener obligatoriamente unidades de acceso AVC conteniendo tiempos de presentación excediendo 24 horas. Cuando este campo es "0", el flujo de video AVC no puede contener imágenes AVC 24 horas.

4.3.48 Descriptor de sincronismo de AVC y HRD

El descriptor de sincronismo AVC y HRD (*AVC timing and HRD descriptor*) (ver Tabla 106) se debe usar obligatoriamente para describir informaciones de sincronismo de flujo de video e informaciones del decodificador de referencia hipotético (HRD) de la ITU Recommendation H.264 y ISO/IEC 14496-10. Cuando el flujo de video AVC no debe transmitir el parámetro de información de facilidad de uso de video (VUI), este descriptor se debe describir obligatoriamente en la PMT. Para otras informaciones, ver la ITU Recommendation H.222.0 y la ISO/IEC 13818-1.

7
Tabla 106. Descriptor de sincronismo de AVC y HRD

Sintaxis	Número de bits	Identificador
AVC_timing_end_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimbsf
descriptor_length	8	uimsbf
hrd_management_valid_flag	1	bslbf
Reserved	6	bslbf
picture_and_timing_info_present	1	bslbf
if(picture_and_timing_info_present == 1){		
90kHz_flag	1	bslbf
Reserved	7	bslbf
if(90kHz_flag == 0){		
N	32	uimsbf
K	32	uimsbf
}		
num_units_in_tick	32	uimsbf
}		
fixed_frame_rate_flag	1	bslbf
temporal_poc_flag	1	bslbf
picture_to_display_conversion_flag	1	bslbf
reserved	5	bslbf
}		

La semántica del descriptor de sincronismo de AVC y HRD debe ser obligatoriamente:

- *hrd_management_valid_flag*: cuando este campo de 1 bit es igual a “1”, el período de buffering SEI se debe definir obligatoriamente de acuerdo con la ITU Recommendation H.264:2005, Anexo C, e ISO/IEC 14496-10, y debe obligatoriamente estar contenido en el flujo de video AVC. Además de ello, se deben transferir obligatoriamente bytes de MBn a EBn, conforme la programación de la transferencia para el *coded picture buffer* (CPB) en la capa de abstracción de red del decodificador de referencia hipotético (NAL HRD). Cuando este campo es igual a “0”, el método alternativo definido en la ITU Recommendation H.222.0 y en la ISO/IEC 13818-1 se debe usar obligatoriamente para transferencia de MBn a EBn;
- *picture_and_timing_info_present*: cuando este campo es igual a “1”, el descriptor debe contener obligatoriamente *90kHz_flag* y parámetros para mapeo preciso del reloj del sistema;
- *90 kHz_flag*: cuando este campo es igual a “1”, la base temporal AVC debe ser obligatoriamente 90 kHz. El período de la base temporal AVC debe ser especificado obligatoriamente por el *AVC time_scale* definido en la ITU Recommendation H.264:2005, Anexo E, e ISO/IEC 14496-10. Los parámetros *N* y *K* deben describir obligatoriamente la relación entre el *AVC time_scale* y el *system_clock_reference* de acuerdo con la siguiente ecuación, donde *K* debe ser obligatoriamente mayor o igual a *N*:

$$\text{time_scale} = \frac{(N \times \text{system_clock_frequency})}{K}$$

- *Num_units_in_tick*: ver la ITU Recommendation H.264:2005, Anexo E, e ISO/IEC 14496-10;
- *fixed_frame_rate_flag*: ver la ITU Recommendation H.264:2005, Anexo E, e ISO/IEC 14496-10. Cuando este flag es igual a “1”, el *coded frame rate* debe ser obligatoriamente constante dentro del *elementary stream* de video AVC. Cuando este flag es igual a “0”, no puede haber información sobre el *frame rate* del flujo de video AVC en el descriptor;
- *temporal_poc_flag*: cuando este campo es igual a “1” y el *fixed_frame_rate_flag* es igual a “1”, el flujo de video AVC debe transmitir obligatoriamente información de *picture order count* (POC) (ver la ITU Recommendation H.264:2005, Anexo E, e ISO/IEC 14496-10). Cuando este campo es igual a “0”, la información sobre la relación entre la información POC del flujo de video AVC y el tiempo no se puede transmitir;
- *picture_to_display_conversion_flag*: cuando este campo es igual a “1”, el flujo de video AVC debe transmitir obligatoriamente información sobre las *displaying coded pictures*. Cuando este campo es igual a “0”, el parámetro de VUI *pic_struct_present_flag* del *elementary stream* de video AVC debe poseer obligatoriamente el valor “0”.

4.3.49 Descriptor de reexhibición condicional

El descriptor de reexhibición condicional debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Tabla 107.

Tabla 107. Descriptor de reexhibición condicional

NK



Arquitectura de datos	Número de bits	Descripción de cadena de bits
<code>Conditional_playback_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>CA_system_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>private_data</code>	3	
<code>CA_PID</code>	13	
<code>for(i=0;i<N;i++){</code>		
<code>private_data_byte</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		

La semántica del descriptor de reexhibición condicional debe ser obligatoriamente:

- `CA_system_id`: campo de 16 bits que debe indicar obligatoriamente el número para identificar el sistema de control de acceso condicional;
- `CA_PID`: campo con 13 bits que debe ser responsable obligatoriamente por definir el PID del TS, incluyendo las informaciones de asociación. La interpretación de este campo es determinada por la tabla a la cual el descriptor es enviado.
 - cuando se envía el descriptor de reexhibición condicional con la PMT, el PID especificado en el paquete TS debe transmitir obligatoriamente el ECM;
 - cuando se envía el descriptor de reexhibición condicional con la CAT, el PID especificado en el paquete TS debe transmitir obligatoriamente el EMM;
- `private_data_byte`: campo con 8 bits. Cuando el descriptor está presente en la PMT, el primer byte de este campo es reservado mientras el segundo y el tercero son usados para definir el PID de la ECM para la transmisión del Kc.

4.3.50 Descriptor de acceso condicional

El descriptor de acceso condicional debe definir obligatoriamente las informaciones para la gestión del acceso condicional y *elementary streams*, respectivamente definidos como EMM y ECM. También se puede usar *TS_program_map* o *program_stream_map* (ver Tabla 108).

Si cualquier *elementary stream* se codifica, el descriptor de acceso condicional debe estar presente obligatoriamente en el programa que suministra ese ES. En el caso que cualquier información de gestión del acceso condicional deba existir dentro de un *transport stream*, el descriptor de acceso condicional debe estar presente obligatoriamente en la tabla de acceso condicional (CAT).

Si el descriptor de acceso condicional se encuentra en el *TS_program_map_section* (*table_id* = 0x02), el `CA_PID` debe suministrar obligatoriamente informaciones relativas al control de acceso, como el ECM. Su presencia como un programa debe indicar obligatoriamente informaciones aplicables para asociación de todo programa. En el mismo caso, la presencia de `CA_PID` puede extender las informaciones aplicables para asociación con los elementos de los programas, condición que también se debe efectuar obligatoriamente para datos privados.

Cuando el descriptor de acceso condicional se encuentra en el *CA_section* (*table_id*=0x01), el `CA_PID` debe suministrar o no, obligatoriamente, informaciones para la gestión del control de acceso, tal como la EMM.

Tabla 108. Descriptor de acceso condicional

Sintaxis	Número de bits	Mnemónico
<code>Conditional_playback_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>CA_system_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>Reserved</code>	3	<code>bslbf</code>
<code>CA_PID</code>	13	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0;i<N;i++){</code>		
<code>private_data_byte</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		

La semántica del descriptor de acceso condicional debe ser obligatoriamente:

- 7
- *CA_system_ID*: campo con 16 bits que debe ser responsable obligatoriamente por indicar el tipo de sistema de acceso condicional aplicable para asociar *streams* ECM y/o EMM. La codificación para este campo debe ser obligatoriamente privada;
 - *CA_PID*: campo de 13 bits que debe indicar obligatoriamente el PID del *transport stream* que contiene informaciones de ECM o EMM para el sistema de acceso condicional, tal como especificado en el campo *CA_system_id*.



4.3.51 Descriptor de audio AAC

4.3.51.1 Informaciones generales

El valor de identificación del *descriptor tag* del descriptor de audio AAC debe ser obligatoriamente 0x7C. La *descriptor length* (longitud del descriptor) debe indicar obligatoriamente el número de bytes de datos.

El descriptor AAC_descriptor debe identificar obligatoriamente la codificación de HE AAC *elementary streams* de acuerdo con la ISO/IEC 14496-3, con el objeto de proveer informaciones de configuración para el receptor. El descriptor debe estar localizado obligatoriamente en la tabla PMT do PSI y se debe utilizar obligatoriamente una sola vez en la sección de mapeo de programas, seguido de la información relevante en el campo *ES_info_length* para todos los streams que se codificaron con audio HE AAC, de acuerdo con la ISO/IEC 14496-3.

La etiqueta del descriptor (*descriptor_tag*) suministra una identificación original de la presencia del *stream elemental* codificado con audio AAC. Otros campos opcionales del descriptor se pueden utilizar para suministrar la identificación del modo del tipo de componente del audio de AAC (*AAC_type*), codificado en la *stream*.

4.3.52 Sintaxis del descriptor AAC

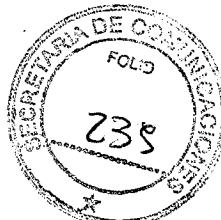
El descriptor AAC debe estar presente obligatoriamente en la tabla PMT do PSI, para identificar cuáles *streams* se deben codificar obligatoriamente con el audio AAC. El descriptor debe obligatoriamente estar localizado una sola vez en la sección de mapeo de programas, seguido de la información relevante en el campo *ES_info_length*.

4.3.53 Semántica para el descriptor AAC

La sintaxis del descriptor AAC_descriptor suministra informaciones sobre los *elementary streams* MPEG-4 AAC y MPEG-4 HE AAC, que se deben identificar obligatoriamente en las secciones de la tabla PMT del PSI. El descriptor debe estar localizado obligatoriamente una sola vez en la sección de mapeo de programas, seguido de la información relevante en el campo *ES_info_length* para cualquier *stream* que contenga audio MPEG-4 AAC o MPEG-4 HE AAC.

NK

Apéndice A
(Normativo)



Conversión de fecha y hora

El horario debe ser referido obligatoriamente por el horario UTC-3 (hora oficial).

La conversión de la *Modified Julian Date* (MJD) y el horario oficial de Argentina deben estar de acuerdo obligatoriamente con la Figura A.1.

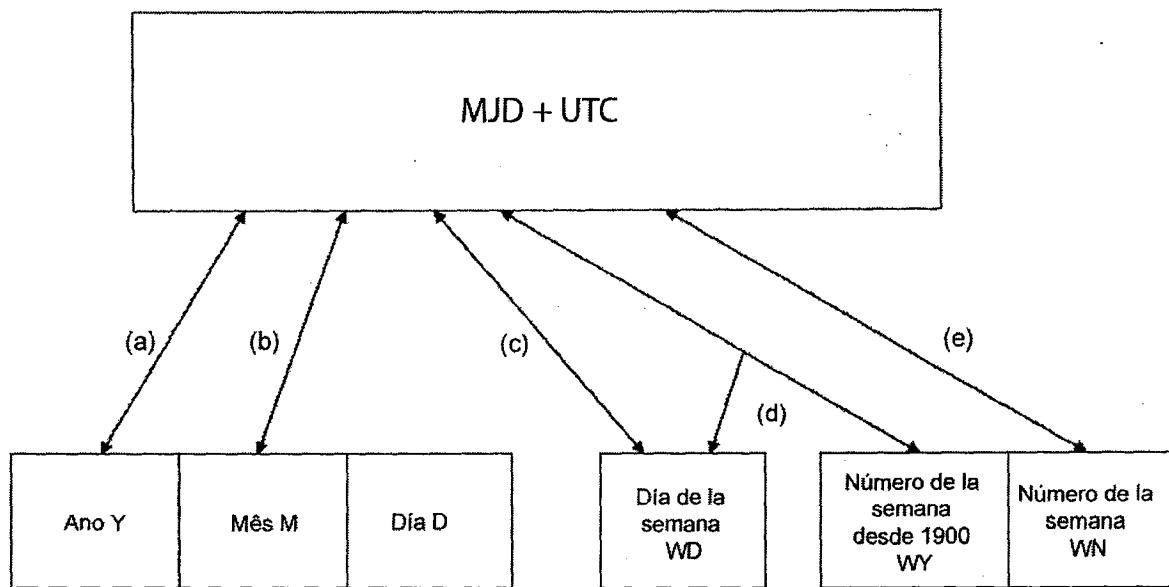


Figura A.1 Conversión del MJD y UTC-3

Para las relaciones del año-mes-día y MJD, se deben utilizar obligatoriamente las siguientes expresiones:

a) para localizar año, mes y día (Y, M, D) de MJD

$$Y' = \text{int} [(MJD - 15078,2) / 365,25]$$

$$M' = \text{int} \{ [MJD - 14956,1 - \text{int}(Y' \times 365,25)] / 30,6001 \}$$

$$D = MJD - 14\,956 - \text{int}(Y' \times 365,25) - \text{int}(M' \times 30,6001)$$

Para $M' = 14$ o $M' = 15$, $K = 1$. En otros casos, $K = 0$

$$Y = Y' + K$$

$$M = M' - 1 - K \times 12$$

b) para encontrar MJD de año, mes y día (Y, M, D):

$$MJD = 14956 + D + \text{int} [(Y - L) \times 365,25] + \text{int} [(M + 1 + L \times 12) \times 30,6001]$$

Para $M = 1$ ó $M = 2$, $L = 1$. En otros casos, $L = 0$.

c) para encontrar día de semana (WD) de MJD:

$$WD = [(MJD + 2) \bmod 7] + 1$$

d) para encontrar MJD de WY, WN y WD:

$$MJD = 15012 + WD + 7 \times \{WN + \text{int}[(WY \times 1461 / 28) + 0,41]\}$$

e) para encontrar WY y WN de MJD:

$$W = \text{int}[(MJD/7) - 2144,64]$$

$$WY = \text{int}[(W \times 28 / 1461) - 0,0079]$$

$$WN = W - \text{int}[(WY \times 1461 / 28) + 0,41]$$

Donde

Y es el año desde 1900 (por ejemplo, 2003 es Y = 103);

M es el mes (enero = 1 a diciembre = 12);

D es el día (1 a 31);

WY es el número de la semana desde 1900;

WN es el número de la semana de acuerdo con la ISO 8601;

WD es el día de la semana (lunes = 1 a domingo = 7);

K, L, M', W, Y' son variables intermedias;

Int es la parte entera, descartando decimales.

mod 7 es el resto, después de la división entre 7.

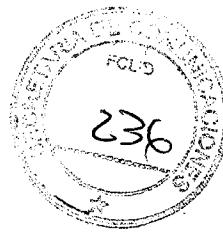
EJEMPLO $MJD = 45218$ $W = 4315$

$$Y = (19)82 \quad WY = (19)82$$

$$M = 9 \text{ (septiembre)} \quad WN = 36$$

$$D = 6 \quad WD = 1 \text{ (lunes)}$$

NOTA: Estas expresiones tienen efecto del 1 de marzo de 1900 al 28 de febrero de 2100.





Decodificador de CRC

El decodificador de CRC de 32 bits se debe operar obligatoriamente a nivel de bits y debe estar constituido obligatoriamente por 14 sumadores (+) y 32 elementos de atraso z (i). La entrada del decodificador de CRC se debe sumar obligatoriamente a la salida y z (31), y el resultado se debe dividir obligatoriamente por la entrada z (0) y por el resto de cada uno de los sumadores.

Las entradas del otro lado del resto de los sumadores se deben refinar obligatoriamente en z (i), y las salidas del resto de cada sumador se deben conectar obligatoriamente a la entrada z (i+1), con i = 0, 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 21, 22, 25 (ver Figura B.1).

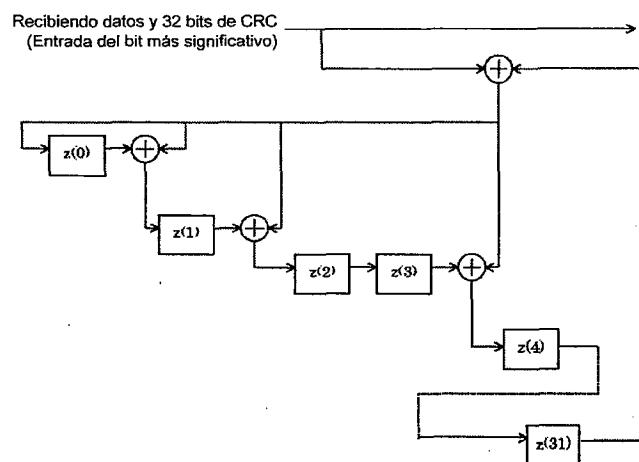


Figura B.1 Modelo de decodificador de CRC de 32 bits

El CRC debe ser calculado obligatoriamente por el siguiente polinomio:

$$X^{32} + X^{26} + X^{23} + X^{22} + X^{16} + X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^8 + X^7 + X^5 + X^4 + X^2 + X + 1$$

La recepción en la entrada del decodificador CRC debe ser realizada obligatoriamente por bytes unitarios. Cada byte debe ser desplazado obligatoriamente en el decodificador de CRC, en 1 bit cada uno, desde el MSB.

EJEMPLO: Dónde el byte 0x01 (último byte del prefijo del código de inicio), los primeros 7 "0" son insertadas obligatoriamente en el decodificador CRC y entonces 1 "1" es insertado. La salida de cada elemento de desplazamiento z(i) es fijada obligatoriamente con el valor "1" antes del dato de 1 sección ser procesado por el CRC. Después de ser inicializado, cada byte de la sección, incluyendo 4 bytes del CRC-32, es suministrado obligatoriamente para la entrada del decodificador del CRC. Después del último bit del último byte del CRC-32 ser desplazado para el decodificador, significa que cuando se agrega la salida z(31) y agrega p z(0), la salida de todos los elementos (i) es leída obligatoriamente. Cuando no hay error en la salida, la salida de cada z (i) es cero. Encodificador CRC, el campo CRC_32 es codificado con el valor que se garantiza.



Apéndice C (Normativo)

Descriptor de género en el descriptor de contenido

El género del descriptor de contenido se debe definir obligatoriamente por la clasificación presentada en la Tabla C.1. Para eventos difíciles de ser clasificados, el género se debe definir obligatoriamente como otros.

La clasificación de género y la de subgénero debe estar de acuerdo obligatoriamente con las Tablas C.1 y C.2.

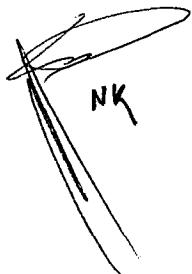
Tabla C.1 Clasificación del género del descriptor

Clasificación de género	Descriptor de contenido
0x0	Periodismo
0x1	Deporte
0x2	Educativo
0x3	Novela
0x4	Miniserie
0x5	Serie/serial
0x6	Variedad
0x7	Reality show
0x8	Información
0x9	Humor
0xA	Infantil
0xB	Erótico
0xC	Película
0xD	Sorteo, televentas, premios
0xE	Debate/entrevista
0xF	Otros

Tabla C.2 Clasificación de género y subgénero

Clasificación de género	Clasificación de subgénero	Descriptor de contenido
0x0	No utilizado	Periodismo
0x0	0x00	Telediarios
0x0	0x01	Reportaje
0x0	0x02	Documental
0x0	0x03	Biografía
0x0	0x04	
0x0	0x05	
0x0	0x06	

0x0	0x07	
0x0	0x08	
0x0	0x09	
0x0	0x0A	
0x0	0x0B	
0x0	0X0C	
0x0	0x0D	
0x0	0X0E	
0x0	0X0F	Otros
0x1	No utilizado	Deportes
0x1	0x00	Deporte
0x1	0x01	
0x1	0x02	
0x1	0x03	
0x1	0x04	
0x1	0x05	
0x1	0x06	
0x1	0x07	
0x1	0x08	
0x1	0x09	
0x1	0x0A	
0x1	0x0B	
0x1	0X0C	
0x1	0x0D	
0x1	0X0E	
0x1	0X0F	Otros
0x2	No utilizado	Educativo
0x2	0x00	Educativo
0x2	0x01	
0x2	0x02	
0x2	0x03	
0x2	0x04	
0x2	0x05	
0x2	0x06	
0x2	0x07	



NK



Tabla C.2 (continuación)

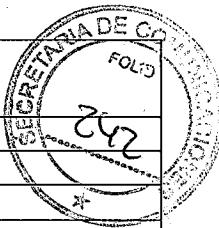
Clasificación de género	Clasificación de subgénero	Descriptor de contenido
0x2	0x08	
0x2	0x09	
0x2	0x0A	
0x2	0x0B	
0x2	0X0C	
0x2	0x0D	
0x2	0X0E	
0x2	0X0F	Otros
0x3	No utilizado	Novela
0x3	0x00	Novela
0x3	0x01	
0x3	0x02	
0x3	0x03	
0x3	0x04	
0x3	0x05	
0x3	0x06	
0x3	0x07	
0x3	0x08	
0x3	0x09	
0x3	0x0A	
0x3	0x0B	
0x3	0X0C	
0x3	0x0D	
0x3	0X0E	
0x3	0X0F	Otros
0x4	No utilizado	Miniserie
0x4	0x00	Miniserie
0x4	0x01	
0x4	0x02	
0x4	0x03	
0x4	0x04	
0x4	0x05	
0x4	0x06	
0x4	0x07	
0x4	0x08	
0x4	0x09	
0x4	0x0A	
0x4	0x0B	
0x4	0X0C	
0x4	0x0D	
0x4	0x0E	
0x4	0x0F	Otros

NK



7
Tabla C.2 (continuación)

Clasificación de género	Clasificación de subgénero	Descriptor de contenido
0x5	No utilizado	Serie/serial
0x5	0x00	Serie
0x5	0x01	
0x5	0x02	
0x5	0x03	
0x5	0x04	
0x5	0x05	
0x5	0x06	
0x5	0x07	
0x5	0x08	
0x5	0x09	
0x5	0x0A	
0x5	0x0B	
0x5	0X0C	
0x5	0x0D	
0x5	0X0E	
0x5	0X0F	Otros
0x6	No utilizado	Variedad
0x6	0x00	Auditorio
0x6	0x01	Show
0x6	0x02	Musical
0x6	0x03	<i>Making of</i>
0x6	0x04	Femenino
0x6	0x05	<i>Game show</i>
0x6	0x06	
0x6	0x07	
0x6	0x08	
0x6	0x09	
0x6	0x0A	
0x6	0x0B	
0x6	0X0C	
0x6	0x0D	
0x6	0X0E	
0x6	0X0F	Otros
0x7	No utilizado	<i>Reality show</i>
0x7	0x00	<i>Reality show</i>
0x7	0x01	
0x7	0x02	
0x7	0x03	
0x7	0x04	
0x7	0x05	
0x7	0x06	
0x7	0x07	
0x7	0x08	
0x7	0x09	
0x7	0x0A	
0x7	0x0B	

7
Tabla C.2 (continuación)

Clasificación de género	Clasificación de subgénero	Descriptor de contenido
0x7	0X0C	
0x7	0x0D	
0x7	0X0E	
0x7	0X0F	Otros
0x8	No utilizado	Información
0x8	0x00	Culinaria
0x8	0x01	Moda
0x8	0x02	Rural
0x8	0x03	Salud
0x8	0x04	Turismo
0x8	0x05	
0x8	0x06	
0x8	0x07	
0x8	0x08	
0x8	0x09	
0x8	0x0A	
0x8	0x0B	
0x8	0X0C	
0x8	0x0D	
0x8	0X0E	
0x8	0X0F	Otros
0x9	No utilizado	Humor
0x9	0x00	Humor
0x9	0x01	
0x9	0x02	
0x9	0x03	
0x9	0x04	
0x9	0x05	
0x9	0x06	
0x9	0x07	
0x9	0x08	
0x9	0x09	
0x9	0x0A	
0x9	0x0B	
0x9	0X0C	
0x9	0x0D	
0x9	0X0E	
0x9	0X0F	Otros
0xA	No utilizado	Infantil
0xA	0x00	Infantil
0xA	0x01	
0xA	0x02	
0xA	0x03	
0xA	0x04	
0xA	0x05	
0xA	0x06	

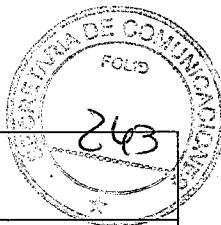


Tabla C.2 (continuación)

Clasificación de género	Clasificación de subgénero	Descriptor de contenido
0xA	0x07	
0xA	0x08	
0xA	0x09	
0xA	0x0A	
0xA	0x0B	
0xA	0X0C	
0xA	0x0D	
0xA	0X0E	
0xA	0X0F	Otros
0xB	No utilizado	Erótico
0xB	0x00	Erótico
0xB	0x01	
0xB	0x02	
0xB	0x03	
0xB	0x04	
0xB	0x05	
0xB	0x06	
0xB	0x07	
0xB	0x08	
0xB	0x09	
0xB	0x0A	/
0xB	0x0B	
0xB	0X0C	
0xB	0x0D	
0xB	0X0E	
0xB	0X0F	Otros
0XC	No utilizado	Película
0XC	0x00	Película
0XC	0x01	
0XC	0x02	
0XC	0x03	
0XC	0x04	
0XC	0x05	
0XC	0x06	
0XC	0x07	
0XC	0x08	
0XC	0x09	
0XC	0x0A	
0XC	0x0B	
0XC	0X0C	
0XC	0x0D	
0XC	0X0E	
0XC	0X0F	Otros



7
Tabla C.2 (continuación)

Clasificación de género	Clasificación de subgénero	Descriptor de contenido
0XD	No utilizado	Sorteo, televentas, premios
0XD	0x00	Sorteo
0XD	0x01	Televentas
0XD	0x02	Premios
0XD	0x03	
0XD	0x04	
0XD	0x05	
0XD	0x06	
0XD	0x07	
0XD	0x08	
0XD	0x09	
0XD	0x0A	
0XD	0x0B	
0XD	0X0C	
0XD	0x0D	
0XD	0X0E	
0XD	0X0F	Otros
0XE	No utilizado	Debate/entrevista
0XE	0x00	Debate
0XE	0x01	Entrevista
0XE	0x02	
0XE	0x03	
0XE	0x04	
0XE	0x05	
0XE	0x06	
0XE	0x07	
0XE	0x08	
0XE	0x09	
0XE	0x0A	
0XE	0x0B	
0XE	0X0C	
0XE	0x0D	
0XE	0X0E	
0XE	0X0F	Otros
0XF	No utilizado	Otros
0XF	0x00	Dibujos adulto
0XF	0x01	Interactivo
0XF	0x02	Político
0XF	0x03	Religioso
0XF	0x04	
0XF	0x05	
0XF	0x06	
0XF	0x07	



7
Tabla C.2 (continuación)

Clasificación de género	Clasificación de subgénero	Descriptor de contenido
0XF	0x08	
0XF	0x09	
0XF	0x0A	
0XF	0x0B	
0XF	0X0C	
0XF	0x0D	
0XF	0X0E	
0XF	0X0 F	Otros

~~NK~~



Ejemplo de definición de bits para el descriptor de control de copia digital por el proveedor de servicio

Un ejemplo de definición de bits para el descriptor de control de copia digital por el proveedor de servicio se da en la Tabla D.1.

Tabla D.1 Descriptor de control de copia digital

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>digital_copy_control_descriptor(){</code>		
<code>Descriptor_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>Descriptor_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>digital_recording_control_data</code>	2	<code>Bsibf</code>
<code>Maximum_bitrate_flag</code>	1	<code>Bsibf</code>
<code>component_control_flag</code>	1	<code>Bsibf</code>
<code>copy_control_type</code>	2	<code>Bsibf</code>
<code>if(copy_control_type != 00){</code>		
<code> APS_control_data</code>	2	<code>bsibf</code>
<code>}</code>		
<code>Else{</code>		
<code> reserved_future_use</code>	2	<code>bsibf</code>
<code>}</code>		
<code>if(maximum_bitrate_flag == 1){</code>		
<code> maximum_bitrate</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>if(component_control_flag == 1){</code>		
<code> Component_control_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>For(j=0;j<N;j++){</code>		
<code> component_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code> digital_recording_control_data</code>	2	<code>Bsibf</code>
<code> Maximum_bitrate_flag</code>	1	<code>Bsibf</code>
<code> reserved_future_use</code>	1	<code>Bsibf</code>
<code> Copy_control_type</code>	2	<code>Bsibf</code>
<code> if(copy_control_type != 00){</code>		
<code> APS_control_data</code>	2	<code>bsibf</code>
<code> }</code>		
<code> Else{</code>		
<code> Reserved_future_use</code>	2	<code>bsibf</code>
<code> }</code>		
<code> if(maximum_bitrate_flag == 1){</code>		
<code> maximum_bitrate</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code> }</code>		
<code>}</code>		

Para el ejemplo de la Tabla D.1, la semántica para el descriptor de control de copia digital es la siguiente:

I) `copy_control_type`: campo de 2 bits que indica el tipo de información para controlar generación de copia y codificación conforme Tabla D.2;

II) `digital_recording_control_data`: campo de 2 bits que indica información para controlar la generación de copia y codificación conforme Tabla D.3;

III) `APS_control_data`: campo de 2 bits que indica los datos de control de copia desde la salida analógica cuando el `copy_control_type` es igual a 01 y la codificación de acuerdo con la Tabla D.4.

7
Tabla D.2 Información del tipo de control de copia

<i>Copy control type information</i>	<i>Descripción</i>
00	No definido
01	La salida en formato MPEG-TS está prohibida en cualquier interfaz ^a
10	No definido
11	La salida en formato MPEG-TS está permitida ^a

^a De acuerdo con lo definido en la norma ABNT NBR 15605-1.

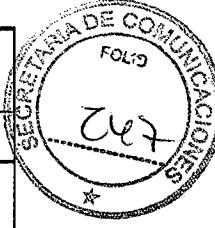


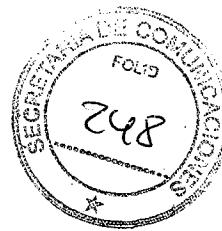
Tabla D.3 Datos de control de grabación digital

<i>Datos de control de grabación digital</i>	<i>Descripción</i>	
	<i>Cuando copy_control_type es 11</i>	<i>Cuando copy_control_type es 01</i>
00	Se puede copiar sin condición de control	Se puede copiar sin condición de control
01	No usado	Copia prohibida
10	Se puede copiar una sola vez	Se puede copiar una sola vez
11	Copia prohibida	Copia prohibida

Tabla D.4 Datos de control para copia a partir de la salida analógica

<i>Datos de control para copia a partir de salida analógica</i>	<i>Descripción</i>
00	Se puede copiar sin condición de control
01	Resolución de video limitada a 350 000 pixels
10	
11	

NK



Especificación del area_code

El area_code se define por 12 bits agrupados según las divisiones administrativas del país identificadas por el INDEC. Los 5 bits más significativos se refieren a la provincia y se deben llenar obligatoriamente de acuerdo con la Tabla E.1. Para adecuar esa información a los 12 bits especificados para el área_code, los 7 bits menos significativos se deben llenar obligatoriamente con tres dígitos definidos por la Tabla E.2, numerados según el orden alfabetico, convertido a la forma binaria (ver Figura E.1), con la limitación de que no se puede superar el valor de 127.

Para el caso de la Provincia de Buenos Aires, que supera los 127 departamentos, se divide en 2: "Buenos Aires Interior" y "Región Metropolitana", asumiendo cada una de ellas los valores expresados en la Tabla E.1.

Nota: la Región Metropolitana comprende la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los siguientes municipios de la Provincia de Buenos Aires: Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Escobar, Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Vaeleta, General Rodriguez, General San Martín, Hurlingam, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Marcos Paz, Merlo, Moreno, Morón, Pilar, Presidente Perón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, San Vicente, Tigre, Tres de Febrero y Vicente Lopez.

En el caso que el número necesite menos de 7 bits para su identificación, los bits a la izquierda se deben llenar obligatoriamente con ceros.

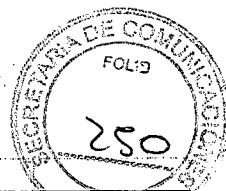
Tabla E.1 Identificación de Provincias

Identificación	Provincias
00001	Buenos Aires Interior
00010	Region Metropolitana(*)
00011	Catamarca
00100	Chaco
00101	Chubut
00111	Cordoba
01000	Corrientes
01001	Entre Ríos
01010	Formosa
01011	Jujuy
01100	La Pampa
01101	La Rioja
01110	Mendoza
01111	Misiones
10000	Neuquen
10001	Rio Negro
10010	Salta
10011	San Juan
10100	San Luis
10101	Santa Cruz
10110	Santa Fe
10111	Santiago del Estero
11000	Tierra del Fuego
11001	Tucuman
11010-11111	Reservado

7
Tabla E.2 Identificación de departamentos

Provincia: Región Metropolitana (00010)		Forma Binaria
Número	Departamento	Forma Binaria
1	Almirante Brown	0000001
2	Aveillaneda	0000010
3	Berazategui	0000011
4	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	0000100
5	Escobar	0000101
6	Esteban Echeverría	0000110
7	Ezeiza	0000111
8	Florencio Varela	0001000
9	General Rodríguez	0001001
10	General San Martín	0001010
11	Hurlingham	0001011
12	Ituzaingó	0001100
13	José C. Paz	0001101
14	La Matanza	0001110
15	Lanús	0001111
16	Lomas de Zamora	0010000
17	Malvinas Argentinas	0010001
18	Marcos Paz	0010010
19	Merlo	0010011
20	Moreno	0010100
21	Morón	0010101
22	Pilar	0010110
23	Presidente Perón	0010111
24	Quilmes	0011000
25	San Fernando	0011001
26	San Isidro	0011010
27	San Miguel	0011011
28	San Vicente	0011100
29	Tigre	0011101
30	Tres de Febrero	0011110
31	Vicente López	0011111

NK

7
Tabla E.2 (Continuación)

Número	Departamento	Forma binaria	Número	Departamento	Forma binaria
1	Adolfo Alsina	0000001	53	La Plata	0110101
2	Adolfo Gonzales Chaves	0000010	54	Laprida	0110110
3	Alberti	0000011	55	Las Flores	0110111
4	Ayacucho	0000100	56	Leandro N. Alem	0111000
5	Azul	0000101	57	Lincoln	0111001
6	Bahía Blanca	0000110	58	Lobería	0111010
7	Balcarce	0000111	59	Lobos	0111011
8	Baradero	0001000	60	Luján	0111100
9	Arrecifes	0001001	61	Magdalena	0111101
10	Benito Juárez	0001010	62	Maipú	0111110
11	Berisso	0001011	63	Mar Chiquita	0111111
12	Bolívar	0001100	64	Mercedes	1000000
13	Bragado	0001101	65	Monte	1000001
14	BrandSEN	0001110	66	Monte Hermoso	1000010
15	Campana	0001111	67	Navarro	1000011
16	Cañuelas	0010000	68	Necochea	1000100
17	Capitán Sarmiento	0010001	69	9 de Julio	1000101
18	Carlos Casares	0010010	70	Olavarría	1000110
19	Carlos Tejedor	0010011	71	Patagones	1000111
20	Carmen de Areco	0010100	72	Pehuajó	1001000
21	Castelli	0010101	73	Pellegrini	1001001
22	Colón	0010110	74	Pergamino	1001010
23	Coronel de Marina L. Rosales	0010111	75	Pila	1001011
24	Coronel Dorrego	0011000	76	Pinamar	1001100
25	Coronel Pringles	0011001	77	Puán	1001101
26	Coronel Suárez	0011010	78	Punta Indio	1001110
27	Chacabuco	0011011	79	Ramallo	1001111
28	Chascomús	0011100	80	Rauch	1010000
29	Chivilcoy	0011101	81	Rivadavia	1010001
30	Daireaux	0011110	82	Rojas	1010010
31	Dolores	0011111	83	Roque Pérez	1010011
32	Ensenada	0100000	84	Saavedra	1010100
33	Exaltación de la Cruz	0100001	85	Saldaiilo	1010101
34	Florentino Ameghino	0100010	86	Salto	1010110
35	General Alvarado	0100011	87	Salliqueló	1010111
36	General Alvear	0100100	88	San Andrés de Giles	1011000
37	General Arenales	0100101	89	San Antonio de Areco	1011001
38	General Belgrano	0100110	90	San Cayetano	1011010
39	General Guido	0100111	91	San Nicolás	1011011
40	General Juan Madariaga	0101000	92	San Pedro	1011100
41	General La Madrid	0101001	93	Siupacha	1011101
42	General Las Heras	0101010	94	Tandil	1011110
43	General Lavalle	0101011	95	Tapalqué	1011111
44	General Paz	0101100	96	Tordillo	1100000
45	General Pinto	0101101	97	Torquinst	1100001
46	General Pueyrredón	0101110	98	Trenque Lauquen	1100010
47	General Viamonte	0101111	99	Tres Arroyos	1100011
48	General Villegas	0110000	100	Tres Lomas	1100100
49	Guaminí	0110001	101	25 de Mayo	1100101
50	Hipólito Yrigoyen	0110010	102	Villa Gesell	1100110
51	Junín	0110011	103	Villarino	1100111
52	La Costa	0110100	104	Zárate	1101000

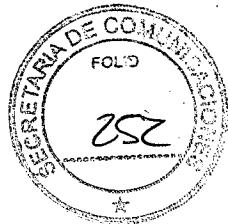
7

Tabla E.2 (Continuación)



Provincia: Catamarca (00011)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	Ambato	0000001
2	Ancasti	0000010
3	Andalgalá	0000011
4	Antofagasta de la Sierra	0000100
5	Belén	0000101
6	Capayán	0000110
7	Capital	0000111
8	El Alto	0001000
9	Fray Mamerto Esquiú	0001001
10	La Paz	0001010
11	Paclín	0001011
12	Pomán	0001100
13	Santa María	0001101
14	Santa Rosa	0001110
15	Tinogasta	0001111
16	Valle Viejo	0010000

Provincia: Chaco (00100)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	ALMIRANTE BROWN	0000001
2	BERMEJO	0000010
3	COMANDANTE FERNANDEZ	0000011
4	CHACABUCO	0000100
5	12 DE OCTUBRE	0000101
6	2 DE ABRIL	0000110
7	FRAY JUSTO SANTA MARIA DE ORO	0000111
8	GENERAL BELGRANO	0001000
9	GENERAL DONOVAN	0001001
10	GENERAL GUEMES	0001010
11	INDEPENDENCIA	0001011
12	LIBERTAD	0001100
13	LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN	0001101
14	MAIPU	0001110
15	MAYOR LUIS J. FONTANA	0001111
16	9 DE JULIO	0010000
17	O'HIGGINS	0010001
18	PRESIDENTE DE LA PLAZA	0010010
19	1 DE MAYO	0010011
20	QUITILUPI	0010100
21	SAN FERNANDO	0010101
22	SAN LORENZO	0010110
23	SARGENTO CABRAL	0010111
24	TAPENAGA	0011000
25	25 DE MAYO	0011001



7
Tabla E.2 (Continuación)

Provincia: Chubut (00101)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	BIEDMA	0000001
2	CUSHAMEN	0000010
3	ESCALANTE	0000011
4	FLORENTINO AMEGHINO	0000100
5	FUTALEUFU	0000101
6	GAIMAN	0000110
7	GASTRE	0000111
8	LANGUIÑEO	0001000
9	MARTIRES	0001001
10	PASO DE INDIOS	0001010
11	RAWSON	0001011
12	RIO SENGUER	0001100
13	SARMIENTO	0001101
14	TEHUELCHES	0001110
15	TELSEN	0001111

Provincia: Córdoba (00111)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	Calamuchita	0000001
2	Capital	0000010
3	Colón	0000011
4	Cruz del Eje	0000100
5	General Roca	0000101
6	General San Martín	0000110
7	Ischilín	0000111
8	Juárez Celman	0001000
9	Marcos Juárez	0001001
10	Minas	0001010
11	Pocho	0001011
12	Presidente Roque Sáenz Peña	0001100
13	Punilla	0001101
14	Río Cuarto	0001110
15	Río Primero	0001111
16	Río Seco	0010000
17	Río Segundo	0010001
18	San Alberto	0010010
19	San Javier	0010011
20	San Justo	0010100
21	Santa María	0010101
22	Sobremonte	0010110
23	Tercero Arriba	0010111
24	Totoral	0011000
25	Tulumba	0011001
26	Unión	0011010

NK



7
Tabla E.2 (Continuación)

Provincia: Corrientes (01000)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	BELLA VISTA	0000001
2	BERON DE ASTRADA	0000010
3	CAPITAL	0000011
4	CONCEPCION	0000100
5	CURUZU CUATIA	0000101
6	EMPEDRADO	0000110
7	ESQUINA	0000111
8	GENERAL ALVEAR	0001000
9	GENERAL PAZ	0001001
10	GOYA	0001010
11	ITATI	0001011
12	ITUZAINGO	0001100
13	LAVALLE	0001101
14	MBURUCUYA	0001110
15	MERCEDES	0001111
16	MONTE CASEROS	0010000
17	PASO DE LOS LIBRES	0010001
18	SALADAS	0010010
19	SAN COSME	0010011
20	SAN LUIS DEL PALMAR	0010100
21	SAN MARTIN	0010101
22	SAN MIGUEL	0010110
23	SAN ROQUE	0010111
24	SANTO TOME	0011000
25	SAUCE	0011001

Provincia: Entre Ríos (01001)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	COLON	0000001
2	CONCORDIA	0000010
3	DIAMANTE	0000011
4	FEDERACION	0000100
5	FEDERAL	0000101
6	FELICIANO	0000110
7	GUALEGUAY	0000111
8	GUALEGUAYCHU	0001000
9	ISLAS DEL IBICUY	0001001
10	LA PAZ	0001010
11	NOGOYA	0001011
12	PARANA	0001100
13	SAN SALVADOR	0001101
14	TALA	0001110
15	URUGUAY	0001111
16	VICTORIA	0010000
17	VILLAGUAY	0010001



Tabla E.2 (Continuación)

Provincia: Formosa (01010)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	BERMEJO	0000001
2	FORMOSA	0000010
3	LAISHI	0000011
4	MATACOS	0000100
5	PATINO	0000101
6	PILAGAS	0000110
7	PILCOMAYO	0000111
8	PIRANE	0001000
9	RAMON LISTA	0001001

Provincia: Jujuy (01011)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	COCHINOCA	0000001
2	EL CARMEN	0000010
3	DR. MANUEL BELGRANO	0000011
4	HUMAHUACA	0000100
5	LEDESMA	0000101
6	PALPALA	0000110
7	RINCONADA	0000111
8	SAN ANTONIO	0001000
9	SAN PEDRO	0001001
10	SANTA BARBARA	0001010
11	SANTA CATALINA	0001011
12	SUSQUES	0001100
13	TILCARA	0001101
14	TUMBAYA	0001110
15	VALLE GRANDE	0001111
16	YAVI	0010000

NK





Provincia: La Pampa (01100)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	ATREUCO	0000001
2	CALEU CALEU	0000010
3	CAPITAL	0000011
4	CATRILLO	0000100
5	CONHELO	0000101
6	CURACO	0000110
7	CHALILEO	0000111
8	CHAPALEUFU	0001000
9	CHICAL CO	0001001
10	GUATRACHE	0001010
11	HUCAL	0001011
12	LIHUEL CAEL	0001100
13	LIMAY MAHUIDA	0001101
14	LOVENTUE	0001110
15	MARACO	0001111
16	PUELEN	0010000
17	QUEMU QUEMU	0010001
18	RANCUL	0010010
19	REALICO	0010011
20	TOAY	0010100
21	TRENEL	0010101
22	UTRACAN	0010110

A handwritten signature followed by the initials "NK".

7
Tabla E.2 (Continuación)

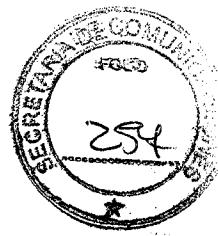
Provincia: La Rioja (01101)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	ARAUCO	0000001
2	CAPITAL	0000010
3	CASTRO BARROS	0000011
4	CORONEL FELIPE VARELA	0000100
5	CHAMICAL	0000101
6	CHILECITO	0000110
7	FAMATINA	0000111
8	GENERAL ANGEL V. PENALOZA	0001000
9	GENERAL BELGRANO	0001001
10	GENERAL JUAN F. QUIROGA	0001010
11	GENERAL LAMADRID	0001011
12	GENERAL OCAMPO	0001100
13	GENERAL SAN MARTIN	0001101
14	VINCHINA	0001110
15	INDEPENDENCIA	0001111
16	ROSARIO VERA PENALOZA	0010000
17	SAN BLAS DE LOS SAUCES	0010001
18	SANAGASTA	0010010



Provincia: Mendoza (01110)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	CAPITAL	0000001
2	GENERAL ALVEAR	0000010
3	GODOY CRUZ	0000011
4	GUAYMALLEN	0000100
5	JUNIN	0000101
6	LA PAZ	0000110
7	LAS HERAS	0000111
8	LAVALLE	0001000
9	LUJAN DE CUYO	0001001
10	MAIPU	0001010
11	MALARGUE	0001011
12	RIVADAVIA	0001100
13	SAN CARLOS	0001101
14	SAN MARTIN	0001110
15	SAN RAFAEL	0001111
16	SANTA ROSA	0010000
17	TUNUYAN	0010001
18	TUPUNGATO	0010010

NK

7
Tabla E.2 (Continuación)



Provincia: Misiones (01111)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	APOSTOLES	0000001
2	CAINGUAS	0000010
3	CANDELARIA	0000011
4	CAPITAL	0000100
5	CONCEPCION	0000101
6	ELDORADO	0000110
7	GENERAL MANUEL BELGRANO	0000111
8	GUARANI	0001000
9	IGUAZU	0001001
10	LEANDRO N. ALEM	0001010
11	LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN	0001011
12	MONTECARLO	0001100
13	OBERA	0001101
14	SAN IGNACIO	0001110
15	SAN JAVIER	0001111
16	SAN PEDRO	0010000
17	25 DE MAYO	0010001

Provincia: Neuquen (10000)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	ALUMINE	0000001
2	ANELO	0000010
3	CATAN LIL	0000011
4	COLLON CURA	0000100
5	CONFLUENCIA	0000101
6	CHOS MALAL	0000110
7	HUILICHES	0000111
8	LACAR	0001000
9	LONCOPUE	0001001
10	LOS LAGOS	0001010
11	MINAS	0001011
12	NORQUIN	0001100
13	PEHUENCHES	0001101
14	PICUN LEUFU	0001110
15	PICUNCHES	0001111
16	ZAPALA	0010000

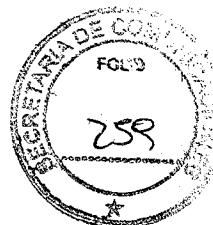
[Handwritten signature]
NK

7
Tabla E.2 (Continuación)

Provincia: Río Negro (10001)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	ADOLFO ALSINA	0000001
2	AVELLANEDA	0000010
3	BARILOCHE	0000011
4	CONESA	0000100
5	EL CUY	0000101
6	GENERAL ROCA	0000110
7	9 DE JULIO	0000111
8	NORQUINCO	0001000
9	PICHI MAHUIDA	0001001
10	PILCANIYEU	0001010
11	SAN ANTONIO	0001011
12	VALCHETA	0001100
13	25 DE MAYO	0001101



Provincia: Salta (10010)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	ANTA	0000001
2	CACHI	0000010
3	CAFAYATE	0000011
4	CAPITAL	0000100
5	CERRILLOS	0000101
6	CHICOANA	0000110
7	GENERAL GUEMES	0000111
8	GENERAL JOSE DE SAN MARTIN	0001000
9	GUACHIPAS	0001001
10	IRUYA	0001010
11	LA CALDERA	0001011
12	LA CANDELARIA	0001100
13	LA POMA	0001101
14	LA VINA	0001110
15	LOS ANDES	0001111
16	METAN	0010000
17	MOLINOS	0010001
18	ORAN	0010010
19	RIVADAVIA	0010011
20	ROSARIO DE LA FRONTERA	0010100
21	ROSARIO DE LERMA	0010101
22	SAN CARLOS	0010110
23	SANTA VICTORIA	0010111

7
Tabla E.2 (Continuación)

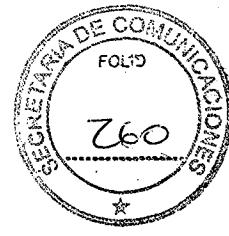
Provincia: San Juan (10011)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	ALBARDON	0000001
2	ANGACO	0000010
3	CALINGASTA	0000011
4	CAPITAL	0000100
5	CAUCETE	0000101
6	CHIMBAS	0000110
7	IGLESIA	0000111
8	JACHAL	0001000
9	9 DE JULIO	0001001
10	POCITO	0001010
11	RAWSON	0001011
12	RIVADAVIA	0001100
13	SAN MARTIN	0001101
14	SANTA LUCIA	0001110
15	SARMIENTO	0001111
16	ULLUM	0010000
17	VALLE FERTIL	0010001
18	25 DE MAYO	0010010
19	ZONDA	0010011

Provincia: San Luis (10100)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	AYACUCHO	0000001
2	BELGRANO	0000010
3	CORONEL PRINGLES	0000011
4	CHACABUCO	0000100
5	GENERAL PEDERNERA	0000101
6	GOBERNADOR DUPUY	0000110
7	JUNIN	0000111
8	LA CAPITAL	0001000
9	LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN	0001001

Provincia: Santa Cruz (10101)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	CORPEN AIKE	0000001
2	DESEADO	0000010
3	GUER AIKE	0000011
4	LAGO ARGENTINO	0000100
5	LAGO BUENOS AIRES	0000101
6	MAGALLANES	0000110
7	RIO CHICO	0000111

7
Tabla E.2 (Continuación)

Provincia: Santa Fe (10110)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	BELGRANO	0000001
2	CASEROS	0000010
3	CASTELLANOS	0000011
4	CONSTITUCION	0000100
5	GARAY	0000101
6	GENERAL LOPEZ	0000110
7	GENERAL OBLIGADO	0000111
8	IRIONDO	0001000
9	LA CAPITAL	0001001
10	LAS COLONIAS	0001010
11	9 DE JULIO	0001011
12	ROSARIO	0001100
13	SAN CRISTOBAL	0001101
14	SAN JAVIER	0001110
15	SAN JERONIMO	0001111
16	SAN JUSTO	0010000
17	SAN LORENZO	0010001
18	SAN MARTIN	0010010
19	VERA	0010011



7

Provincia: Santiago del Estero (10111)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	AGUIRRE	0000001
2	ALBERDI	0000010
3	ATAMISQUI	0000011
4	AVELLANEDA	0000100
5	BANDA	0000101
6	BELGRANO	0000110
7	CAPITAL	0000111
8	COPÓ	0001000
9	CHOYA	0001001
10	FIGUEROA	0001010
11	GENERAL TABOADA	0001011
12	GUASAYAN	0001100
13	JIMENEZ	0001101
14	JUAN F. IBARRA	0001110
15	LORETO	0001111
16	MITRE	0010000
17	MORENO	0010001
18	OJO DE AGUA	0010010
19	PELLEGRINI	0010011
20	QUEBRACHOS	0010100
21	RIO HONDO	0010101
22	RIVADAVIA	0010110
23	ROBLES	0010111
24	SALAVINA	0011000
25	SAN MARTIN	0011001
26	SARMIENTO	0011010
27	SILPICA	0011011



NK

Tabla E.2 (Continuación)



Provincia: Tierra del Fuego (11000)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	RIO GRANDE	0000001
2	USHUAIA	0000010
3	ISLAS DEL ATLANTICO SUR	0000011

Provincia: Tucumán (11001)		
Número	Departamento	Forma Binaria
1	BURRUYACU	0000001
2	CRUZ ALTA	0000010
3	CHICLIGASTA	0000011
4	FAMAILLA	0000100
5	GRANEROS	0000101
6	JUAN B. ALBERDI	0000110
7	LA COCHA	0000111
8	LEALES	0001000
9	LULES	0001001
10	MONTEROS	0001010
11	RIO CHICO	0001011
12	CAPITAL	0001100
13	SIMOCA	0001101
14	TAFI DEL VALLE	0001110
15	TAFI VIEJO	0001111
16	TRANCAS	0010000
17	YERBA BUENA	0010001

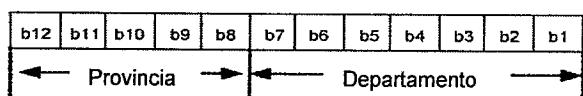


Figura E.1 Distribución de los bits para el area_code

EJEMPLO: departamento de Iglesia, Provincia de San Juan:

Identificación de San Juan de acuerdo con la Tabla E.1: (10011)B

Identificación del Departamento Iglesia de acuerdo a la Tabla E.2: (0000111)B

En este ejemplo, el valor del area_code debe ser dado conforme Figura E.2.

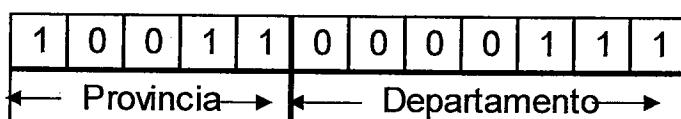
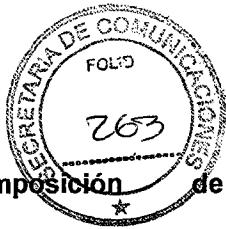


Figura E.2 Ejemplo - Area_code para el departamento de Almirante Brown

NK



Subdescriptores que se utilizan en el descriptor de compatibilidad del carrusel.

Los descriptores en el área de información de modulo y en el área privada fueron definidos en el esquema de transmisión del carrusel de objetos y datos y se deben usar obligatoriamente en el área de subdescriptores del descriptor de composición de compatibilidad del carrusel. Los *tag_value* de los subdescriptores están listados en la Tabla F.1

NOTA: Este Apéndice especifica solamente las funciones de los subdescriptores relativos a su utilización para información de servicio (descriptor de tipo y descriptor de nombre).

Tabla F.1 Subdescriptores usados en el descriptor de composición de compatibilidad del carrusel

Valor de tag	Descriptor	Función	Área de información de módulo	Área privativa
0x01	<i>Type_descriptor</i>	Tipo de módulo (formulario MIME etc.)	X	
0x02	<i>Name_descriptor</i>	Nombre del módulo (nombre del archivo)	X	
0x03	<i>Info_descriptor</i>	Información de módulo (tipo de carácter)	X	X
0x04	<i>Module_link_descriptor</i>	Información de conexión (identificación de módulo)	X	
0x05	<i>CRC32_descriptor</i>	CRC32 del módulo total	X	
0x06	<i>Location_descriptor</i>		X	X
0x07	<i>Est_download_time_descriptor</i>	Tiempo estimado de download	X	X
0x08 – 0x7F	Reservado para uso futuro			
0x80 – 0xBF	Disponible para el radiodifusor. Cualquier valor en ese intervalo se puede definir como un valor de tag de un descriptor			

El descriptor de tipo (ver Tabla F.2) debe indicar obligatoriamente el tipo de objeto dirigido por el descriptor de composición de compatibilidad de carrusel que contiene ese descriptor.

Tabla F.2 Subdescriptores de tipo

Sintaxis	Número de bits	Representación de la cadena de bits
<code>type_descriptor() { descriptor_tag descriptor_length for(i=0;i<N;i++){ text_char } }</code>	8 8 8	<i>uimbsf</i> <i>uimsbf</i> <i>uimsbf</i>

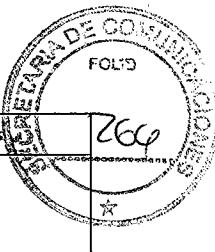
La semántica para el descriptor de tipo debe ser obligatoriamente:

- *text_char*: campo de 8 bits que debe ser obligatoriamente una serie de áreas que indican el tipo de medios de comunicación que deben estar de acuerdo obligatoriamente con la RFC 1521 y RFC 1590. Los detalles de los caracteres deben ser especificados obligatoriamente en el estándar operativo de los proveedores de servicio.

El descriptor de nombre (ver Tabla F.3) debe indicar obligatoriamente el nombre del archivo para acumular el objeto dirigido por el descriptor de composición de compatibilidad de carrusel que contiene este descriptor.

NK

Tabla F.3 Descriptor de nombre

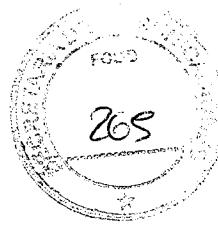


Sintaxis	Número de bits	Representación de la cadena de bits
<code>name_descriptor() {</code>	8	<i>uimbsf</i>
<code>descriptor_tag</code>	8	<i>uimsbf</i>
<code>descriptor_length</code>	8	<i>uimsbf</i>
<code>for(<i>i</i>=0; <i>i</i><<i>N</i>; <i>i</i>++) {</code>		
<code> text_char</code>	8	<i>uimsbf</i>
<code>}</code>		

La semántica para el descriptor de nombre debe ser obligatoriamente:

- `text_char`: campo de 8 bits que debe ser obligatoriamente una serie de áreas que indican el nombre de archivo para acumular el objeto aplicado.

La semántica de los demás descriptores mostrados en la Tabla F.1 debe obligatoriamente estar de acuerdo con la ABNT NBR 15606-3:2007, subsección 5.4.



Especificación de la sintonización de canales físicos y lógicos

El canal físico se debe definir dentro de una banda de frecuencia de 6 MHz

El canal virtual debe ser la identificación de los diversos servicios existentes dentro de un canal físico.

El canal virtual se debe obtener desde el campo *remote_control_key_id* del descriptor *TS_information_descriptor*, localizado en el segundo *loop* de la NIT.

La diferenciación entre los diversos servicios dentro de un mismo canal virtual se debe realizar utilizando los campos *service_type* y *service_number*, contenidos en los 5 bits menos significativos del campo *service_id*, de la siguiente manera:

- *remote_control_key_id*: debe asumir obligatoriamente valores entre 1 y 99, inclusive;
- *service_type*: La información del *service_type* se puede obtener desde el *service_id* (Ver Apéndice H);
- *service_number*: el número del servicio debe ser la información del *service_number* + 1. La información del *service_number* se puede obtener desde el *service_id* (Ver Apéndice H).

Para las actuales emisoras en el sistema analógico, en transición para el sistema digital, el valor del campo *remote_control_key_id* designado para el canal digital de una emisora debe ser igual a la numeración de su canal analógico.

La forma como la información del *remote_control_key_id* será almacenada por el receptor debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Figura G.1, mientras la forma como el *service_type* y *service_number* serán presentados para el usuario, podrá variar conforme la implementación del *set-top box*.

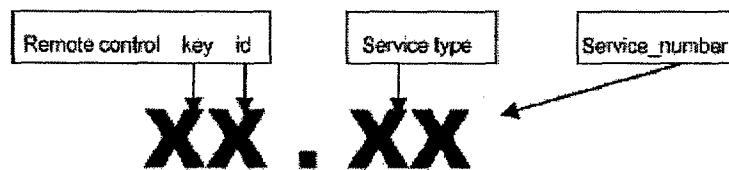


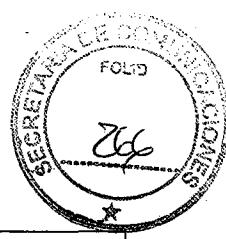
Figura G.1 Identificación del canal lógico

Las Tablas G.1 y G.2 muestran ejemplos de escenarios para la sintonía de canales digitando sus números físicos o lógicos.

Tabla G.1 Escenarios en receptores de 13 segmentos

Servicio para sintonía	Opción A	Opción B	Opción C	Opción D	Opción E	Opción F
05.01	5	05	5.1	05.1	5.01	05.01
05.08	X	x	5.8	05.8	5.08	05.08
23.01	X	23	x	23.1	X	23.01
23.08	X	x	x	23.8	X	23.08
05.11	X	x	x	x	5.11	05.11
05.38	X	x	x	x	5.38	05.38
23.21	X	x	x	x	X	23.21
23.38	X	x	x	x	X	23.38

Tabla G.2 Escenarios en receptores de 1 segmento



Servicio para sintonía	Opción A	Opción B	Opción C	Opción D	Opción E	Opción F
23.31	X	23	x	23.1	X	23.31
23.38	X	x	x	23.8	X	23.38

NK



Apéndice H **(Normativo)**

Especificación de los campos referentes a la identificación de la emisora –*original_network_id*, *network_id* y *service_id*

H.1 General

Los campos referentes a *original_network_id*, *network_id* y *service_id* deben ser rellenados obligatoriamente con los códigos identificadores definidos por el Consejo Asesor SATVD-T en el territorio argentino con base en el prefijo de cada generadora del territorio argentino.

El campo de 16 bits *original_network_id*, localizado en la tabla de informaciones de la red (*network information table*) se debe designar obligatoriamente como identificación única de cada estación generadora.

El campo de 16 bits *network_id* también localizado en la tabla de informaciones de la red (*network information table*) se debe designar obligatoriamente como identificación única de cada estación generadora y debe tener obligatoriamente el mismo valor del *original network_id*.

Las retransmisoras deben heredar los valores del *original_network_id* y *network_id* de quien les proporcionó la señal.

El campo de 16 bits *service_id* localizado en la tabla de descripción de servicio (*service descriptor table*) debe ser obligatoriamente único por generadora y contiene la identificación del tipo y del número de servicio transmitido.

H.2 Original_network_id

El original_network_id debe obligatoriamente identificar únicamente cada una de las estaciones generadoras existentes en Argentina. Esta identificación se debe realizar desde los valores de prefijo estandarizados por el Consejo Asesor SATVD-T para cada estación generadora. Este código es representado por seis dígitos, donde los dos primeros dígitos son siempre representados por las letras ZY (por ejemplo, ZYA205). El tercer valor (de izquierda a derecha) es representado siempre por las letras A, B, P, Q y T y los tres últimos valores son representados por una numeración de 000 a 999 posibles.

Para la composición del *original_network_id*, las dos primeras letras no se deberán tener en cuenta y para la tercera letra (de izquierda a derecha) se deberá atribuir un valor que debe estar de acuerdo con la Tabla H.1, los últimos tres valores deberán ser mantenidos. De esa forma el valor del *original_network_id* es obtenido en la forma decimal.

Tabla H.1 Correspondencia de números y letras

Letra	Numero
A	0
B	1
P	2
Q	3
T	4

EJEMPLO: Una emisora que tiene la identificación ZYB205 descartará las dos primeras letras (ZY) y sustituirá la letra B por el valor 1 conforme Tabla H.1. De esta forma el original_network_id será (1205) D. Convirtiendo ese valor para hexadecimal, el valor del original_network_id será 0x04B5.

H.3 Service id

Los campos referentes al `service_id` deben ser obligatoriamente el único por estación generadora y deben contener obligatoriamente la identificación del tipo y del número de servicio transmitido.

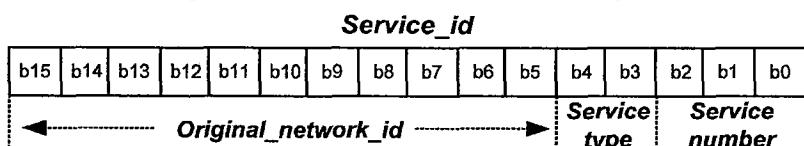
Para que el `service_id` sea único por generadora, se debe insertar obligatoriamente en sus 11 bits más significativos el valor 11 bits menos significativos del campo `original_network_id`. Los 2 bits siguientes del `service_id` deben representar obligatoriamente los parámetros para el tipo de servicio definido en la Tabla H.2.

Tabla H.2 Clasificación del tipo de servicio (*service_type*)

service_type	Identificación
00	Televisión
01 ó 10	Datos (menos one-seg)
11	One-seg

Los tres bits siguientes deben representar obligatoriamente el número del servicio (*service_number*) para cada uno de los cuatro *service_type* descritos en la tabla 18. De esa forma, cada *service_type* debe tener valores de *service_number* que pueden variar de 000 a 111 representando como máximo 8 servicios (ver figura H.1). El valor 000 se debe atribuir al servicio principal de la emisora.

EJEMPLO: Una emisora que tiene el *original_network_id* igual a (00010000001) B, deberá utilizar el *service_id* (0001000000100000)B para el primer servicio *full-seg* y (0001000000111000) B para el primer servicio de *one-seg*.

Figura H.1 Estandarización del *service_id*

H.4 Network_id

El valor del *network_id* de una generadora debe tener obligatoriamente el mismo valor de su *original_network_id*. En el caso de las retransmisoras, deben heredar su valor de la generadora que le proporcionó la señal.



Apéndice I (Normativo)

Especificación de la transmisión de los perfiles H-EIT, M-EIT y L-EIT

I.1 General

El sistema de televisión digital argentino debe permitir obligatoriamente la transmisión de 3 tipos de EIT: H-EIT, M-EIT e L-EIT. La información del evento obtenida a través de esas tablas se debe mostrar obligatoriamente en el área correspondiente a cada uno de los tipos de EPG, conforme muestra la Tabla I.1.

Siendo así el receptor que reciba la información procedente de la tabla H-EIT debe obligatoriamente mostrarla en el área reservada para "EPG del tipo H". En caso de recibir una M-EIT, debe obligatoriamente mostrarla en el área reservada para "EPG del Tipo M". Lo mismo ocurre para el caso de recibir una L-EIT. Ese se debe mostrar obligatoriamente en el área reservada a "EPG del Tipo L".

Tabla I.1 Definiciones de los nombres utilizados por la EIT

Nombre	Definición
EIT	Término utilizado para identificar H-EIT, M-EIT y L-EIT
EIT[p/f]	Término utilizado para designar H-EIT[p/f]/M-EIT[p/f]/L-EIT[p/f]
EIT[schedule]	Término utilizado para designar H-EIT[schedule basic]/H-EIT[schedule extended]
H-EIT	Término utilizado para designar H-EIT[p/f]/H-EIT[schedule basic]/H-EIT[schedule extended]
M-EIT	Término utilizado para designar M-EIT[p/f]/M-EIT[p/f after]
L-EIT	Término utilizado para designar L-EIT[p/f]/L-EIT[p/f after]

I.2 Identificación

El PID para la identificación de los diferentes tipos de EIT debe cumplir obligatoriamente la Tabla I.2.

Tabla I.2 PID de los diferentes tipos de EIT

Tipo da EIT	PID
H-EIT	0x0012
M-EIT	0x0026
L-EIT	0x0027

La identificación del "*table_id*" de las secciones de la EIT debe cumplir obligatoriamente la Tabla I.3.

Tabla I.3 *Table_id* de las secciones de la EIT

Tipo da EIT	Table_id
H-EIT[p/f]	0x4E
H-EIT [schedule basic]	0x50 - 0x57
H-EIT [schedule extended]	0x58 - 0x5F
M-EIT	0x4E
L-EIT	0x4E

I.3 Posibles descriptores en cada uno de los tipos de EIT

La Tabla I.4 muestra los posibles descriptores en cada uno de los tipos de EIT.

7
Tabla I.4 Posibles descriptores en cada uno de los tipos de la EIT

Nº	Tag value	Descriptor	H-EIT [p/f]	H-EIT [Schedule basic]	H-EIT [Schedule extended]	M-EIT [p/f]	M-EIT [p/f after]	L-EIT [p/f]	L-EIT [p/f after]
1	0x4D	<i>Short event descriptor</i>	Obligatorio	Obligatorio	No se aplica	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
2	0x4E	<i>Extended event descriptor</i>	Opcional	No se aplica	Opcional	No se aplica	No se aplica	No se aplica	No se aplica
3	0x50	<i>Component descriptor</i>	Obligatorio ³	Obligatorio ³	No se aplica	Obligatorio ³	Obligatorio ³	No se aplica	No se aplica
4	0x54	<i>Content descriptor</i>	Opcional	Opcional	No se aplica	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
5	0xC1	<i>Digital copy control descriptor</i>	Opcional	Opcional	No se aplica	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
6	0xC4	<i>Audio component descriptor</i>	Obligatorio ³	Obligatorio ³	No se aplica	Obligatorio ³	Obligatorio ³	No se aplica	No se aplica
7	0xC7	<i>Data contents descriptor</i>	Opcional	Opcional	No se aplica	Opcional	Opcional	No se aplica	No se aplica
8	0xD5	<i>Series descriptor</i>	Opcional	Opcional	No se aplica	Opcional	Opcional	No se aplica	No se aplica
9	0xD6	<i>Event group descriptor</i>	Opcional	Opcional	No se aplica	Opcional	Opcional	No se aplica	No se aplica
10	0x55	<i>Parental rating control</i>	Obligatorio	Obligatorio	No se aplica	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No se aplica
11	0XDE	<i>Content availability descriptor</i>	Opcional	Opcional	No se aplica	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
12	0x42	<i>Stuffing descriptor</i>	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
13	0xD9	<i>Component_group_descriptor</i>	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional

³ Al menos 1 descriptor se debe insertar.

I.4 Tipo básico de distribución de la EIT

Los tipos de la EIT que deben ser transmitidos obligatoriamente siempre para cada servicio se deben denominar obligatoriamente tipos básicos de distribución de la EIT. Los tipos de la EIT y donde se deben transmitir obligatoriamente se muestran en la Tabla I.5.

Tabla I.5 Tipos de la EIT

Tipo de receptor	Tipo básico de distribución de la EIT	Layer de transmisión
Receptor fijo	H-EIT	Mismo layer en que el servicio se debe transmitir obligatoriamente
Receptor móvil	M-EIT	Mismo layer en que el servicio se debe transmitir obligatoriamente
Receptor one-seg	L-EIT	Mismo layer en que el servicio se debe transmitir obligatoriamente

La indicación de qué tipo básico se debe transmitir obligatoriamente, H-EIT, M-EIT y L-EIT, se deberá realizar obligatoriamente dentro del *loop* de cada uno de los servicios a través de la sección *EIT_user_defined_flag*, que debe ser obligatoriamente un campo de 3 bits descrito en la tabla SDT.

I.5 Tipo extendido de distribución de la EIT

En adición a los tipos básicos que se pueden transmitir, en caso de ser necesario, debe obligatoriamente ser posible transmitir otro tipo de EIT para un mismo servicio. Esta opción debe obligatoriamente ser conocida como tipo extendido de distribución de la EIT.

En la transmisión del segmento parcial, es obligatoria la transmisión del tipo de distribución básica para EIT

referente al segmento parcial L-EIT, sin embargo, si se desea proveer más opciones de servicios asociados al "EPG tipo H", debe ser posible transmitir un H-EIT como un tipo extendido de distribución de la EIT. Aunque hay algunas restricciones para la utilización de los tipos extendidos de distribución de la EIT.

I.6 Restricciones para la utilización de los tipos extendidos de distribución de la EIT

Las Tablas I.6 a I.11 muestran seis configuraciones que simulan las posibilidades de transmisión del sistema argentino con la posibilidad de transmisión básica y extendida.

Tabla I.6 Transmisión en segmentos de baja protección (layer A) para un receptor fijo

Servicio	Configuración del segmento
	Layer A
Segmento con baja protección	H-EIT (básico)

Tabla I.7 Transmisión de segmentos con baja protección (layer A) para un receptor móvil

Servicio	Configuración del segmento
	Layer A
Segmento con baja protección	M-EIT (básico)
	H-EIT (extendido)

Tabla I.8 Transmisión de segmento con alta protección (layer A) para recepción de one-seg y segmentos con baja protección (layer B) para receptores fijos

Servicio	Configuración del segmento	Configuración del segmento
	Layer A	Layer B
Segmento con alta protección	M-EIT (básico)	H-EIT (extendido)
Segmento con baja protección	No utilizado	H-EIT (básico)

Tabla I.9 Transmisión de segmentos con alta protección (layer A) para recepción móvil y segmentos con baja protección (layer B) para receptores fijos

Servicio	Configuración del segmento	Configuración del segmento
	Layer A	Layer B
Segmento con alta protección	M-EIT (básico)	H-EIT (extendido)
Segmento con baja protección	No utilizado	H-EIT (básico)

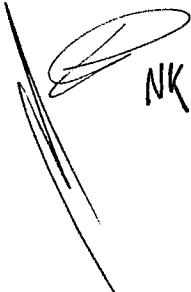
Tabla I.10 Transmisión de segmento con alta protección (layer A) para recepción de one-seg y otro segmento con baja protección (layer B) para receptores móviles



Servicio	Configuración del segmento	Configuración del segmento
	Layer A	Layer B
Segmento con alta protección	L-EIT (básica)	M-EIT (extendido)
		H-EIT (extendido)
Segmento con baja protección	No utilizado	M-EIT (básico)
		H-EIT (extendido)

Tabla I.11 Transmisión de segmento con alta protección (layer A) para recepción de one-seg, segmentos con media protección (layer B) para receptores móviles y segmentos con baja protección (layer C) para recepción fija

Servicio	Configuración del segmento	Configuración del segmento	Configuración del segmento
	Layer A	Layer B	Layer C
Segmento con alta protección	L-EIT (básico)	H-EIT (extendido)	H-EIT (extendido)
Segmento con media protección	No utilizado	H-EIT (básico)	H-EIT (extendido)
Segmento con baja protección	No utilizado	No Utilizado	H-EIT (básico)



NK



7

Stream type

La Tabla J.1 especifica los *stream types* utilizadas para determinar los diferentes tipos de *elementary stream* transmitidos en la PMT.

Tabla J.1 Stream type

Valor	Descripción
0x00	No definido
0x01	Video conforme ISO/IEC 11172-2
0x02	Video conforme ITU Recommendation H.262
0x03	Audio conforme ISO/IEC 11172-3
0x04	Audio conforme ISO/IEC 13818-3
0x05	Sección
0x06	Paquete PES
0x07	MHEG conforme ISO/IEC 13522-5
0x08	Conforme ITU Recommendation H.222.0:2002, Anexo 1
0x09	Conforme ITU Recommendation H.222.1
0x0A	Conforme ISO/IEC 13818-6 (tipo A)
0x0B	Conforme ISO/IEC 13818-6 (tipo B)
0x0C	Conforme ISO/IEC 13818-6 (tipo C)
0x0D	Conforme ISO/IEC 13818-6 (tipo D)
0x0E	Conforme ITU Recommendation H.222.0 auxiliary data
0x0F	Audio conforme ISO/IEC 13818-7 (ADTS transport syntax)
0x10	Video conforme ISO/IEC 14496-2
0x11	Audio conforme ISO/IEC 14496-3
0x12	Conforme ISO/IEC 14496-1 SL (flujo de paquetes o flujo de FlexMux transportada en los paquetes de PES)
0x13	Conforme ISO/IEC 14496-1 SL (flujo de paquetes o flujo de FlexMux transportado en la ISO/IEC 14496)
0x14	Protocolo de sincronización de descarga conforme ISO/IEC 13818-6
0x15	Metadata transportada por un paquete PES
0x16	Metadata transportada por un metadata_sections
0x17	Metadata transportada por el carrusel de datos ISO/IEC 13818-6
0x18	Metadata transportada por el carrusel de objetos ISO/IEC 13818-6
0x19	Metadata transportada por un protocolo de descarga sincronizado ISO/IEC 13818-6
0x1A	IPMP stream especificado en la ISO/IEC 13818-11
0x1B	Video conforme ITU Recommendation H.264 e ISO/IEC 14496-10
0x1C- 0x7D	No definido
0x7E	Data pipe
0x7F	IPMP stream
0x80-0xFF	Uso privado

NK

Parte 3: Sintaxis y definición de información extendida del SI

1. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EXTENDIDA DEL SI

EIT es la información básica de SI (ver Parte 2 de esta norma) y describe informaciones de los eventos en forma individual (programa). Las informaciones de extensión de SI pueden describir la relación entre eventos e informaciones de evento local e incluso la relación entre eventos locales que son partes menores de los eventos.

La información de extensión de SI consiste en tres tablas en adición a la EIT y ST definidas en las informaciones básicas de SI.

La tabla de información de un evento local (LIT) debe incluir obligatoriamente informaciones relacionadas al evento local (evento de segmentación del programa) tales como nombre, tiempo de inicio y duración de un evento local.

La tabla de relación de evento (ERT) debe incluir obligatoriamente informaciones relacionadas al nudo, indicando características de un grupo de evento (programa) y/o un evento local (evento de segmentación de programa) e informaciones de relación entre los nudos.

Si se utiliza solamente a EIT, se indica la relación entre eventos, y si se utiliza la LIT, se indica la relación entre eventos locales. En el caso de utilización de EIT y LIT, es posible indicar la relación entre ambos: evento y eventos locales.

La tabla de información del índice de transmisión de programa (ITT) debe incluir obligatoriamente informaciones auxiliares relacionadas a la transmisión de programas, como la relación entre el STC y la información de tiempo que identifica un evento local (evento de segmentación de programa). Estas informaciones se comparten con la LIT, pues puede haber informaciones fijadas en el momento de la transmisión de programa o valores que difieren en cada momento de la transmisión.

La estructura de flexibilización de las tablas y la compatibilidad para extensiones futuras son posibles a través del uso de los descriptores (ver Figura 81).

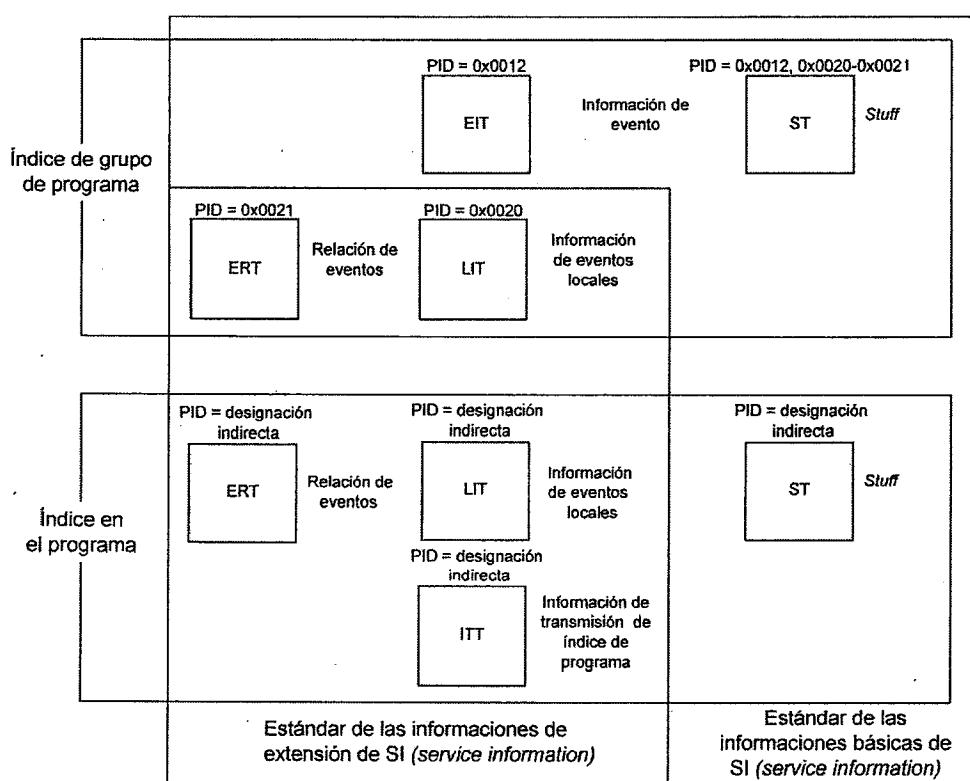


Figura 81. Organización de las informaciones de extensión de la SI

2. INDICE DE GRUPO DE PROGRAMAS

El índice de grupo de programa debe proporcionar obligatoriamente informaciones de agrupación del evento (programa) y ayudar en la selección o en la busca de un programa a través de esas informaciones de grupo. El índice de grupo de programa debe habilitar obligatoriamente la agrupación de programas por tipo, como, por ejemplo, comedia.

El índice de grupo de programa debe obligatoriamente ser provisto por la EIT definida en las informaciones básicas de SI (ver Parte 2 de esta norma) y por la ERT definida en las informaciones de extensión de SI. La EIT debe definir obligatoriamente eventos (programas) y describir grupos de informaciones de eventos en el código del grupo de programas definido en la ERT. La ERT debe definir obligatoriamente el grupo de programa y describir sus características en el texto. La ERT puede también expresar la relación entre grupos de programas.

En el índice de grupo de programa, no solo los eventos (programas), sino también eventos locales (evento de segmentación de programa) pueden tener objetos del grupo. En este caso, la LIT se utiliza para definir los eventos locales (ver Figura 82).

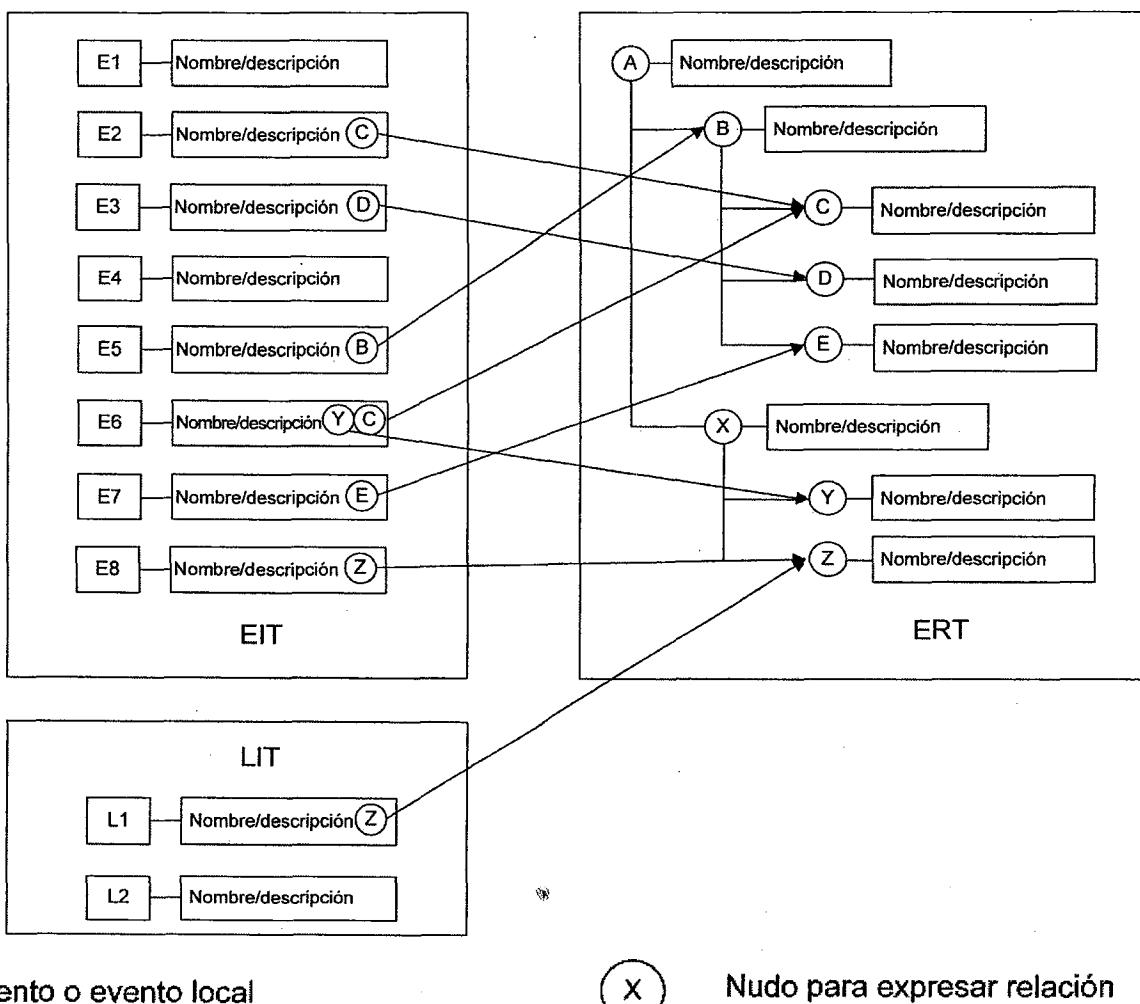


Figura 82. Croquis del índice de grupo de programa

3. ÍNDICE DE SEGMENTO DE PROGRAMAS

El índice de segmentación de programa debe proporcionar obligatoriamente informaciones para ayudar en la selección o en la busca de eventos locales (eventos de segmentación de programa). Además de ello, informaciones agrupadas de eventos locales deben ser suministradas y la selección o busca de los eventos locales debe obligatoriamente ser auxiliada por este grupo de informaciones.

El índice de segmentación de programa debe obligatoriamente ser provisto por la LIT y ERT que definen las informaciones de extensión de SI. La LIT debe definir obligatoriamente el evento local y también describir el grupo de información definida dentro de la ERT a través de su código. La ERT debe definir obligatoriamente las informaciones de grupo de los eventos locales y describir la agrupación de las informaciones en texto. La ERT también puede expresar la relación entre los grupos (ver Figura 83)

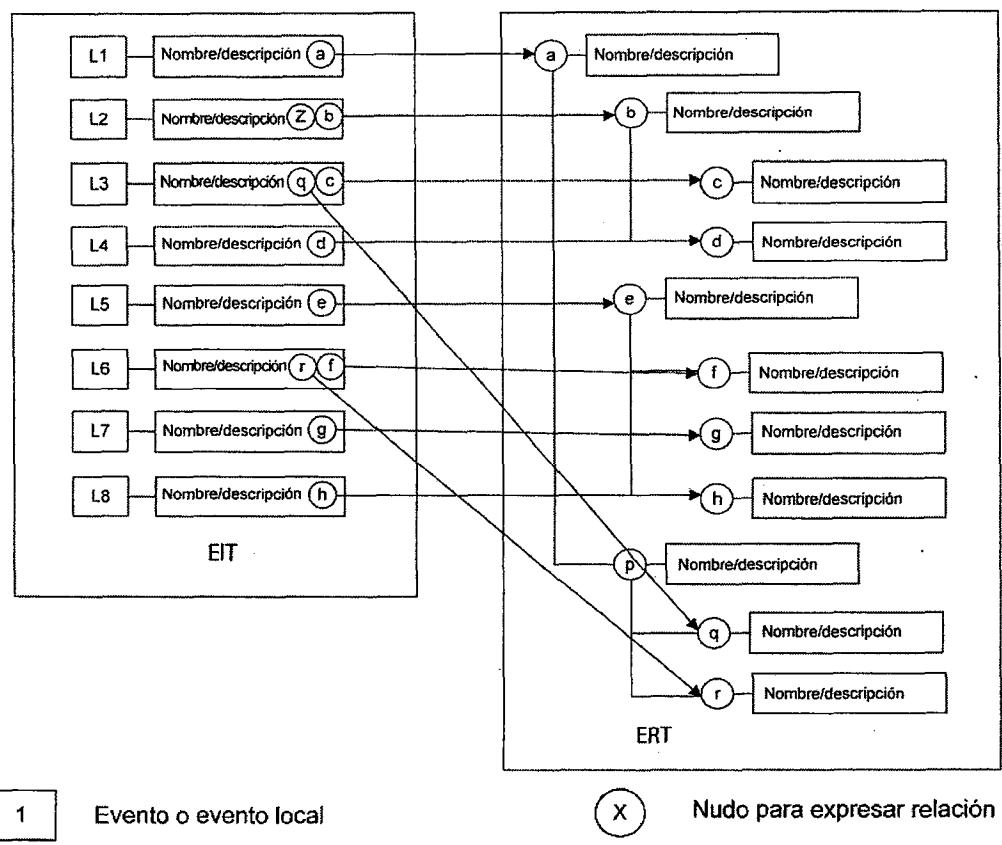


Figura 83. Croquis del índice interno de programa

4. MÉTODO DE CODIFICACIÓN DE ÍNDICE DE PROGRAMAS

4.1 Tablas utilizadas para codificación de índice de programas (*program index coding*)

4.1.1 Aspectos generales

Las siguientes tablas están definidas como información de extensión de SI para codificación del índice de programa (Ver Apéndice A):

- tabla de información de evento local (LIT);
- tabla de relación de eventos (ERT);
- tabla de información de índice de transmisión (ITT).

Las siguientes tablas que definen las informaciones básicas de SI (ver Parte 2 de esta norma) también se usan:

- tabla de información de evento (EIT);
- tabla de relleno (ST)

NOTA Los símbolos, abreviaturas y método de descripción de la sintaxis que se utilizan en esta Norma son acordes con la ISO/IEC 13818-1:2000, subsecciones 2.2 y 2.3.

4.1.2 Tabla de información de evento local (LIT)

La LIT debe obligatoriamente contener informaciones relacionadas al evento local (evento de segmentación de programa) que se incluye en cada evento (programa). Cada subtabla debe incluir obligatoriamente todos los descriptores relacionados al evento local de un programa y debe obligatoriamente estar compuesta por las secciones de informaciones del evento local. Los valores del *table_id*, *service_id* de *event_id*, *transport_id*, *original_network_id*, y *version_number* coinciden.



La sintaxis de la sección de información del evento local se muestra en la Tabla 109.

Tabla 109. Sección de información de evento local

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>local_event_information_section() {</code>		
<code>table_id</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>section_syntax_indicator</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>reserved</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>section_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>event_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>reserved</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>version_number</code>	5	<code>uimsbf</code>
<code>current_next_indicator</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>section_number</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>last_section_number</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>service_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>transport_stream_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>original_network_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0,i<N,i++){</code>		
<code> local_event_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code> reserved_future_use</code>	4	<code>bslbf</code>
<code> descriptors_loop_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code> for(j=0,j<M,j++){</code>		
<code> descriptor()</code>		
<code> }</code>		
<code>}</code>		
<code>CRC32</code>	32	<code>rpchof</code>

La semántica para la sección de información de evento local debe obligatoriamente ser la siguiente:

- **table_id**: el campo que indica la sección de información de evento local y su valor se debe fijar obligatoriamente en 0xD0;
- **section_syntax_indicator**: indicador de sintaxis de sección, que es un campo de 1 bit, que se debe fijar obligatoriamente en "1";
- **section_length**: campo de 12 bits que especifica el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo `section_length` e incluyendo el CRC. El `section_length` no debe exceder 4093 bytes, de tal forma que la sección completa tenga una longitud máxima de 4096 bytes;
- **event_id**: campo de 16 bits que indica el `event_id` (nombramiento único de un servicio) del evento, que describe la sección de información de evento local;
- **version_number**: campo de 5 bits que es el número de versión de la próxima subtabla. El `version_number` debe ser incrementado en 1 cuando haya un cambio en la información transportada dentro de la subtabla. Cuando el valor llegue a 31, debe retornar a 0 en el próximo incremento. Cuando el `current_next_indicator` se fija en "1", entonces el `version_number` debe ser aquel definido por la actual subtabla definida por la `table_id` y `event_id`. Cuando el `current_next_indicator` se fije en "0", entonces la `version_number` debe ser la de la próxima subtabla definida por la `table_id` y `event_id`;
- **current_next_indicator**: indicador de 1 bit que, cuando se fija en "1", indica que ésta es la actual aplicación de la subtabla. Cuando el bit se fija en "0", indica que la subtabla enviada aún no es aplicable y se debe esperar la próxima subtabla válida;
- **section_number**: campo de 8 bits que da el número de la sección. El `section_number` de la primera sección de la subtabla debe ser obligatoriamente "0x00". El `section_number` debe ser incrementado en 1 a cada sección adicional, manteniendo los valores de los campos: `table_id`, `event_id`, `service_id`, `transport_stream_id` y `original_network_id`;
- **last_section_number**: campo de 8 bits que especifica el número de la última sección de la subtabla a que pertenece esta sección;
- **service_id**: campo de 16 bits que indica el número del `service_id` (identificación exclusiva de una red) del servicio para el que el evento describió, a través de la sección de información de evento local a la que el mismo pertenece. El `service_id` debe ser igual al `program_number` en la sección correspondiente del mapa de programa;



- ***transport_stream_id***: campo de 16 bits que indica el *transport_stream_id* (identificación exclusiva de una red) del flujo de transporte al cual pertenece el evento descrito por la sección de información de evento local;
- ***original_network_id***: campo de 16 bits que indica el *original_network_id* de la red original a la cual pertenece el evento descrito por la sección de información de evento local;
- ***local_event_id***: campo de 16 bits que se utiliza como un rotulo para identificar el *local_event* (evento de segmentación de programa);
- ***descriptors_loop_length***: campo de 12 bits que da la longitud total en bytes del próximo descriptor;
- ***CRC_32***: campo de 32 bits que contiene el valor del CRC para toda la sección.

4.1.3 Tabla de relación de eventos (ERT)

La ERT describe la relación entre los eventos (programas) y/o eventos locales (eventos de segmentación de programa). La tabla de relación de eventos consiste en subtablas.

Las subtablas especifican la relación entre los eventos y/o eventos locales para un uso particular y son construidas por la sección de relación de evento en que los valores del *table_id*, *event_relation_id*, *information_provider_id* y *version_number* coincidan.

La sección de relación de evento se indica en la Tabla 110

Tabla 110. Estructura de datos de la ERT

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>Event_relation_section()</i> {		
<i>table_id</i>	8	<i>uimbsf</i>
<i>section_syntax_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved_future_use</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>section_length</i>	12	<i>uimsbf</i>
<i>event_relation_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>version_number</i>	5	<i>uimsbf</i>
<i>current_next_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>last_section_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>Information_provider_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>Relation_type</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>Reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>for(i=0,i<N,j++)</i> {		
<i>Node_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>Collection_mode</i>	4	<i>uimsbf</i>
<i>Reserved_future_use</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>Parent_node_id</i>	16	<i>uimsbf</i>
<i>Reference_number</i>	8	<i>uimsbf</i>
<i>Descriptors_loop_length</i>	4	<i>bslbf</i>
<i>for(j=0,j<M;j++)</i> {		
<i>descriptor()</i>	12	<i>uimsbf</i>
}		
}		
<i>CRC_32</i>	32	<i>rpchof</i>

La semántica para la sección de relación de evento debe ser la siguiente:

- ***table_id***: campo de tabla que indica la sección de relación de evento y que se debe fijar obligatoriamente en 0xD1;
- ***section_syntax_indicator***: campo indicador de sintaxis de sección de 1 bit que se debe fijar obligatoriamente en "1.";
- ***section_length***: campo de 12 bits que especifica el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo *section_length* e incluyendo el CRC. El *section_length* no debe exceder 4093 bytes, de tal forma que la sección completa tenga una longitud máxima de 4096 bytes;

- **event_relation_id:** campo de 16 bits que sirve como un rotulo para identificar la relación de evento;
- **versión_number:** campo de 5 bits que es el número de versión de la subtabla. La *versión_number* se debe incrementar en 1 cuando haya un cambio en la información que se encuentra dentro de la subtabla. Cuando el valor llegue a 31, debe retornar a 0. Cuando el *current_next_indicator* se fija en "1", entonces el *version_number* debe ser el definido por la actual subtabla definida por la *table_id* y *event_relation_id*. Cuando el *current_next_indicator* se fije en "0", entonces la *version_number* debe ser la de la próxima subtabla definida por la *table_id* y *event_relation_id*;
- **current_next_indicator:** indicador de 1 bit que, cuando se fija en "1", indica que la subtabla es la actual aplicación de la subtabla. Cuando el bit se fija en "0", indica que la subtabla enviada aún no es aplicable y se debe esperar la próxima subtabla válida;
- **section_number:** campo de 8 bits que da el número de la sección. El *section_number* de la primera sección de la subtabla debe ser obligatoriamente "0x00". El *section_number* debe ser incrementado en 1 a cada sección adicional, manteniendo los valores de los campos: *table_id*, *event_relation_id* e *information_provider_id*;
- **last_section_number:** campo de 8 bits que especifica el número de la última sección de la subtabla a que pertenece esta sección;
- **information_provider_id:** campo de 16 bits que identifica el proveedor de información que especifica la relación de evento;
- **relation_type:** campo de 4 bits que indica el tipo de relación descrita por la sección de relación de evento (ver Tabla 111);
- **node_id:** campo de 16 bits que sirve como un rotulo para identificar el nudo usado para describir la relación entre el evento y/o evento local. El identificador de nudo "0 x 0000" está reservado para un nudo especial que describe la subtabla de la relación de evento. El identificador de nudo "0 x FFFF" no se utiliza;
- **collection_mode:** campo de 4 bits que indica las características de la colección de eventos, eventos locales y nudos que se refieren a este nudo a través del *parental_node_id*, *node_relation_descriptor* o *reference_descriptor* (ver tabla 112)
- **parent_node_id:** campo de 16 bits que indica el *node_id* de un *parental node* cuando el mismo hace referencia a otro nudo en la subtabla de la relación de evento como un *parent_node* en la estructura de árbol. Cuando el mismo no es especificado por este campo, se deberá atribuir el valor "0xFFFF";
- **reference_number:** campo de 8 bits especifica la prioridad de referencia en la colección de eventos, eventos locales y nudos que se refieren al mismo nudo;
- **descriptors_loop_length:** campo de 12 bits que da la longitud total en bytes del descriptor siguiente;
- **CRC_32:** campo de 32 bits que contiene el valor de CRC para toda la sección.

Tabla 111. Tipo de relación

Relation_type	Semántica
0x0	Reservado
0x1	Relación con los descriptores de contenido (indica la estructura en árbol para los descriptores de contenido)
0x2	Relación para navegación (indica la estructura en árbol para los descriptores de contenido)
0x3 - 0xF	Reservado para uso futuro

Tabla 112. Collection_mode

Collection_mode	Semántica
0x0	Group (bag)
0x1	Concatenación (secuencial)
0x2	Selección (alternado)
0x3	Paralelo
0x4 - 0xF	Reservado para uso futuro

4.1.4 Tabla de transmisión de índices (ITT)

La ITT describe las informaciones que se usarán en la transmisión de índice de programas. La ITT consiste en subtablas (*sub_table*).

La subtabla es una tabla que incluye informaciones para la transmisión del índice de programación de un evento (programa) y está compuesta por índices de programas que transmiten las secciones de información (ver Tabla 113)



7
Tabla 113. Sección de índice de transmisión

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>index_transmission_section()</code>		
<code>table_id</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>section_syntax_indicator</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>reserved</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>section_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>event_id</code>	16	<code>uimsbf</code>
<code>reserved</code>	2	<code>bslbf</code>
<code>version_number</code>	5	<code>uimsbf</code>
<code>current_next_indicator</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>section_number</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>last_section_number</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>descriptors_loop_length</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>for(i=0,i<N,i++){ descriptor()}</code>		
}		
<code>CRC_32</code>	32	<code>rpchof</code>

La semántica para el índice de programa que transmite la sección de información debe ser la siguiente:

- **table_id**: campo que indica la sección de relación de evento y que se debe fijar obligatoriamente en 0xD2;
- **section_syntax_indicator**: indicador de sintaxis de sección que es un campo de 1 bit que se debe fijar obligatoriamente en "1";
- **section_length**: campo de 12 bits que especifica el número de bytes de la sección, empezando inmediatamente después del campo `section_length` e incluyendo el CRC. El `section_length` no debe exceder 4093 bytes, de tal forma que toda la sección tenga una longitud máxima de 4096 bytes;
- **event_id**: campo de 16 bits que identifica el evento (programa) y presenta el identificador de eventos a través del cual se suministra el índice de programa de la sección de información de transmisión;
- **version_number**: campo de 5 bits que es el número de versión de la subtabla. A `version_number` se debe incrementar en 1 cuando haya un cambio en la información transportada dentro de la subtabla. Cuando el valor alcanza 31, debe retornar a 0 en el próximo incremento. Cuando el `current_next_indicator` se fija en "1", entonces el `version_number` debe ser el definido por la actual subtabla definida por la `table_id` y `event_relation_id`. Cuando el `current_next_indicator` se fije en "0", entonces la `version_number` debe ser la de la próxima subtabla definida por la `table_id` y `event_id`;
- **current_next_indicator**: indicador de 1 bit que, cuando se fija en "1", indica que la subtabla es la aplicable. Cuando el bit se fija en "0", indica que la subtabla enviada aún no es aplicable y se debe esperar la próxima subtabla válida;
- **section_number**: campo de 8 bits que da el número de la sección. El `section_number` de la primera sección de la subtabla debe ser obligatoriamente "0x00". El `section_number` debe ser incrementado en 1 a cada sección adicional manteniendo los valores de los campos: `table_id`, `event_id`, `service_id`, `transport_stream_id` y `original_network_id`;
- **last_section_number**: campo de 8 bits que especifica el número de la última sección de la subtabla a la cual pertenece esta sección;
- **descriptors_loop_length**: campo de 12 bits que da la longitud total en bytes del descriptor siguiente;
- **CRC_32**: campo de 32 bits que contiene el valor de CRC para toda la sección.

4.2 Descriptores utilizados para codificación de índice de programas

4.2.1 Aspectos generales

Los siguientes descriptores están definidos como información de extensión de SI estándar para codificación de índice de programa:

- descriptor de evento local básico;
- descriptor de referencia;
- descriptor de relación de nudos;

- descriptor de informaciones de nudos cortos;
- descriptor para la referencia del reloj del sistema (STC).



Los siguientes descriptores se definen en las informaciones básicas de SI:

- descriptor de evento corto;
- descriptor de evento extendido;
- descriptor de *hyperlink*;
- descriptor de relleno

4.2.2 Descriptor local de evento básico

El descriptor de evento local básico (*basic local event descriptor*) que se utiliza en la LIT indica informaciones de segmentación de un evento local (evento de segmentación de programa), como tiempo de inicio, duración, identificador de componente etc. (ver Tabla 114)

Tabla 114. Descriptor de evento local básico

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>basic_local_event_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>reserved_future_use</code>	4	<code>bslbf</code>
<code>segmentation_mode</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>segmentation_info_length</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>if(segmentation_mode == 0){</code>		
<code>}</code>		
<code>else if(segmentation_mode == 1){</code>		
<code>reserved_future_use</code>	7	<code>bslbf</code>
<code>start_time_NPT</code>	33	<code>uimsbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	7	<code>bslbf</code>
<code>end_time_NPT</code>	33	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>else if(segmentation_mode <6){</code>		
<code>start_time</code>	24	<code>uimsbf</code>
<code>duration</code>	24	<code>uimsbf</code>
<code>if(segmentation_info_length == 10){</code>		
<code>start_time_extension</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	4	<code>bslbf</code>
<code>duration_extension</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	4	<code>bslbf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>else{</code>		
<code>for(i=0;i<M;i++){</code>		
<code>reserved</code>	8	<code>bslbf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>for(i=0;i<N;i++){</code>		
<code>component_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		

La semántica para el descriptor de evento local básico debe ser la siguiente:

- segmentation_mode:** campo de 4 bits que especifica el tipo de codificación de la información de segmentación como tiempo y hora etc. en el descriptor de evento local básico (ver Tabla 115);
- segmentation_info_length:** campo de 8 bits que especifica la longitud del byte de la información de segmentación subsiguiente;
- start_time_NPT:** campo de 33 bits que especifica el tiempo del inicio del evento local en la forma de NPT;

NK



- **end_time_NPT:** campo de 33 bits que especifica el tiempo de finalización del evento local en la forma de NPT;
- **start_time:** campo de 24 bits que expresa la unidad en segundos, o en la mayor unidad de tiempo, del tiempo de inicio del evento local. Usando seis BCD de 4 bits, el tiempo se debe codificar obligatoriamente en el orden de horas, minutos y segundos. Cuando ningún tiempo de inicio está definido (por ejemplo, el tiempo de inicio es indeterminado, o aún no está abierto), todos los bits se deben fijar en "1";
- **duration:** campo de 24 bits que expresa la unidad de segundos, o la mayor unidad de tiempo, de duración del evento local. Usando seis BCD de 4 bits, el tiempo se codifica en el orden de horas, minutos y segundos. Cuando ningún tiempo de inicio está definido (por ejemplo, el tiempo de inicio es indeterminado o aún no está abierto), todos los bits se deben fijar en "1". El valor para este campo se debe fijar en "0" para indicar un punto en la base de tiempo;
- **start_time_extension:** campo de 12 bits que expresa unidades de tiempo de inicio del evento local menores que segundo. Usando tres BCD de 4 bits, el tiempo se codifica en milisegundos. Cuando ningún tiempo de inicio está definido, se deben fijar obligatoriamente todos los bits de este campo en "1". Este campo es omitido cuando no se realiza ninguna especificación en el nivel de precisión de milisegundos;
- **duration_extension:** campo de 12 bits que expresa unidades menores que segundos de la duración de tiempo del evento local. Usando tres BCD de 4 bits, el tiempo se codifica dentro de la escala de milisegundos. Cuando ninguna duración de tiempo esté definida, todos los bits en este campo se deben fijar obligatoriamente en "1". El valor para este campo se debe fijar en "0" para indicar un punto en la base de tiempo. Este campo se omite cuando no se especifica un nivel de precisión en milisegundos;
- **component_tag:** campo de 8 bits que sirve como un rótulo para identificar el flujo de componente dentro de este evento local. El flujo de componentes para el cual se nomina el valor de este **component_tag** dentro de la PMT pertenece a este evento local. Este campo se puede omitir si todos los flujos de componentes pertenecen a este evento local. Este campo tiene el valor de "0xFF" si ninguno de los flujos de componente pertenece a este evento local. "0xFF" solo se utiliza para este caso, no siendo usado para el descriptor de identificación.

Tabla 115. Descriptor de evento local básico

Segmentation_mode	Nombre	Semántica
0x0	Inválido	Información de segmentación no se designa en el descriptor de evento local básico
0x1	NPT	Designado por el formato del NPT
0x2	Tiempo relativo	Establece como referencia de tiempo el inicio del programa y cuenta el tiempo transcurrido en el formato horas, minutos, segundos y milisegundos
0x3	Tiempo relativo (el descriptor de referencia STC se utiliza en conjunto)	Establece como referencia de tiempo el inicio del programa y cuenta el tiempo transcurrido en el formato horas, minutos, segundos y milisegundos
0x4	Hora UTC-3	Hora UTC-3 designada por el tiempo de inicio del programa en el formato de horas, minutos, segundos y milisegundos
0x5	Hora UTC-3 (descriptor de referencia STC se utiliza en conjunto)	Hora UTC-3 designada por el tiempo de inicio del programa en el formato de horas, minutos, segundos y milisegundos
0x6-0F	Reservado para uso futuro	Reservado para uso futuro

4.2.3 Descriptor de referencia

El descriptor de referencia (*reference descriptor*) que se utiliza en la EIT o en la LIT asocia el evento o el evento local con la subtabla de relación de evento. El descriptor de referencia recurre a la subtabla de relación de evento (omitido en algunos casos) e indica aquel evento o evento local colocado en este descriptor y tiene sus atributos indicados por el nudo de referencia (ver Tabla 116).

Tabla 116. Descriptor de referencia



Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>reference_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>information_provider_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>event_relation_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>for(i=0,i<N,i++) {</code>		
<code>reference_node_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>reference_number</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>last_reference_number</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>}</code>		

La semántica para el descriptor de referencia debe ser la siguiente:

- **information_provider_id**: campo de 16 bits que indica el *provider_id* de la subtabla de relaciones de eventos a que pertenece el nudo;
- **event_relation_id**: campo de 16 bits que indica el *event_relation_id* de la subtabla de relación de evento al que pertenece el nudo;
- **reference_node_id**: campo de 16 bits que indica el *id* del nudo mencionado;
- **reference_number**: campo de 8 bits que especifica la prioridad de referencia de los nudos a ser referenciados también. Si el nudo mencionado es el nudo que indica el evento o el propio evento local, éste debe ser "0x00". Si el nudo mencionado indica el *parental node* del evento o del evento local, el *reference_number* deberá ser especificado por el valor calculado basado en la siguiente ecuación:

$$\text{reference_number} = \text{mod}(\text{orden de prioridad de la actual referencia} - 1,254) + 1$$

el valor debe ser "0xFF" cuando la prioridad de referencia no se designa;

- **last_reference_number**: campo de 8 bits que indica el valor máximo del *reference_number* del nudo mencionado. El *last_reference_number* debe ser especificado obligatoriamente por el valor calculado a través de la ecuación siguiente:

$$\text{last_reference_number} = \text{mod}(\text{último orden de prioridad de la actual referencia} - 1,254) + 1$$

El valor debe ser "0xFF" cuando la última prioridad de referencia no sea designada. El *last_reference_number* no debe ser igual al *reference_number*, excepto cuando el actual orden de referencia coincide con el último orden de prioridad de referencia. "Cuando existe la posibilidad de que el valor codificado del orden de referencia sea igual al valor codificado del último orden de referencia, entonces 0xFF" se debe fijar obligatoriamente al campo *last_reference_number*.

4.2.4 Descriptor de relación de nudos

El descriptor de relación de nudos (*node relation descriptor*) se utiliza para describir la relación de referencia entre nudos en la tabla de relación de eventos (ERT). Si la referencia es la relación de referencia básica que sólo se hace al *parental node* y éste está situado en el mismo identificador de relación de evento, el campo de identificación del *parental node* de la sección de ERT se deberá usar obligatoriamente para expresar la relación entre los nudos (ver Tabla 117)

Tabla 117. Descriptor de relación de nudos



Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>node_relation_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>reference_type</code>	4	<code>uimbsf</code>
<code>external_reference_flag</code>	1	<code>uimbsf</code>
<code>reserved_future_use</code>	3	
<code>if(external_reference_flag == 1){</code>		
<code>information_provider_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>event_relation_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>}</code>		
<code>reference_node_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>reference_number</code>	8	<code>uimbsf</code>

La semántica del descriptor de relación de nudos debe ser la siguiente:

- **reference_type**: campo de 4 bits que indica las características de referencia para la identificación de nudo, a través del `reference_node_id` (ver tabla 118)
- **external_reference_flag**: valor "0" indica que el nudo a ser referenciado por el id del nudo de referencia está situado en la misma tabla de relación de evento, mientras el valor sea "1" el mismo indica que el nudo a ser referenciado por el id del nudo de referencia está situado en otra tabla de relación de evento;
- **information_provider_id**: campo de 16 bits que designa el identificador del proveedor de información de la subtabla cuando el nudo al que se refiere pertenece a la subtabla de relación de eventos diferentes;
- **event_relation_id**: campo de 16 bits que designa el identificador de relación de evento de la subtabla cuando el nudo al que se refiere pertenece a la subtabla de relación de evento diferente;
- **reference_node_id**: campo de 16 bits que identifica el nudo al cual se refiere;
- **reference_number**: campo de 8 bits que especifica la prioridad de referencia de los nudos a ser referida a través del `reference_node_id`. El valor "0xFF" se puede usar si no hay ninguna necesidad de especificar la prioridad. "0x00" no se utiliza

Tabla 118. Tipo de referencia

Reference_type	Semántica
0x0	Referencia al nudo principal
0x1-0xF	Reservado para uso futuro

4.2.5 Descriptor de informaciones de nudos cortos

El descriptor de información corta de nudo (*short node information descriptor*) que se utiliza en la tabla de relación de eventos (ERT) expresa el nombre y las descripciones en las definiciones de nudo en el formato textual. El descriptor de información curta del nudo que se utiliza en la EIT debe obligatoriamente expresar el nombre del nudo y la descripción relacionada al nudo a ser consultado por el evento, en el formato textual (ver Tabla 119).

Tabla 119. Descriptor de informaciones de nudos cortos



Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>Short_node_information_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>ISO_639_language_code</code>	24	<code>bslbf</code>
<code>node_name_length</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>for(i=0; i<node_name_length; i++){</code>		
<code> node_name_char</code>	8	
<code>}</code>		
<code>text_length</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>for(i=0; i<text_length; i++){</code>		
<code> text_char</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		

La semántica para el descriptor de información corta de nudo corto debe ser la siguiente:

- **ISO_639_language_code:** campo de 24 bits que indica el idioma del carácter del campo de información subsiguiente en forma de tres caracteres alfabéticos especificada en la ISO 639-2. Cada carácter se codifica en ocho bits de acuerdo con la ISO 8859-15 y se inserta en un campo de 24 bits en el mismo orden de la codificación del carácter;

EJEMPLO: Argentina tiene tres caracteres de código "ARG" y es codificado como: "0100 0001 0101 0010 0100 0111" (0x415247).

- **node_name_length** (longitud del nombre del nudo): campo de 8 bits que indica la longitud en bytes de los siguientes nombres de nudo;
- **node_name_char**: campo de 8 bits. La serie de la información de carácter debe indicar obligatoriamente el nombre del nudo;
- **text_length**: campo de 8 bits que indica la longitud en bytes de la descripción del nudo siguiente;
- **text_char**: campo de 8 bits. Las series de la información de carácter suministran una exposición del nudo.

4.2.6 Descriptor para la referencia del reloj del sistema (STC)

El descriptor para la referencia del reloj del sistema (*STC reference descriptor*) describe la relación correspondiente entre la información de tiempo descrito en la LIT y el STC para habilitar la sincronización precisa del componente de evento en el índice de segmentación de programa (ver Tabla 120).



7
Tabla 120. Descriptor de referencia STC

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>STC_reference_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>descriptor_length</code>	8	<code>uimbsf</code>
<code>reserved_future_use</code>	3	<code>bslbf</code>
<code>external_event_flag</code>	1	<code>bslbf</code>
<code>STC_reference_mode</code>	4	<code>uimsbf</code>
<code>if(external_event_flag == 1){</code>		
<code>external_event_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>external_service_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>external_network_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>}</code>		
<code>if(STC_reference_mode == 0){</code>		
<code>}</code>		
<code>else if (STC_reference_mode == 1){</code>		
<code>reserved_future_use</code>	7	<code>bslbf</code>
<code>NPT_reference</code>	33	<code>uimsbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	7	<code>bslbf</code>
<code>STC_reference</code>	33	<code>uimsbf</code>
<code>}</code>		
<code>else if (STC_reference_mode == 3 </code>		
<code>STC_reference_mode == 5){</code>		
<code>time_reference</code>	24	<code>uimsbf</code>
<code>time_reference_extension</code>	12	<code>uimsbf</code>
<code>reserved_future_use</code>	11	<code>bslbf</code>
<code>STC_reference</code>	33	<code>uimsbf</code>
<code>else{</code>		
<code>for(i=0;i<M;i++){</code>		
<code>reserved</code>	8	<code>bslbf</code>
<code>}</code>		
<code>}</code>		

La semántica para el descriptor de referencia STC debe ser obligatoriamente la siguiente:

- **external_event_flag:** campo fijado en "1" cuando la información del descriptor de referencia STC es la información de referencia del *stream* que se transmite como un programa diferente del contenido en el índice de programa;
- **external_event_id:** campo de 16 bits que designa el *event_id* del programa de radiodifusión indicado por el descriptor de referencia STC;
- **external_service_id:** campo de 16 bits que designa el *service_id* del programa de radiodifusión indicado por el descriptor de referencia STC;
- **external_network_id:** campo de 16 bits que designa el *original_network_id* del programa de la radiodifusora indicado por el descriptor de referencia STC;
- **STC_reference_mode:** campo de 4 bits que designa el tipo de referencia de tiempo en el descriptor de referencia STC (ver Tabla 121). Generalmente, el modo que corresponde al modo de segmentación del descriptor de evento local básico se utiliza;
- **STC_reference:** campo de 33 bits que indica el valor del STC que corresponde al tiempo designado con el valor de referencia del NPT o valor de referencia de tiempo (extensión) en la unidad de 90 kHz;
- **NPT_reference:** campo de 33 bits que indica el tiempo de la expresión de NPT que hace referencia al STC;



- **time_reference:** campo de 24 bits que indica una unidad mayor que 1 s o una unidad relativa a la expresión de hora, minuto, segundo y milisecondo que hace referencia al STC o al tiempo de UTC-3. Usando seis BCD de 4 bits, el tiempo se codifica en orden de grandeza de horas, minutos y segundos;
- **time_reference_extension:** campo de 12 bits que indica unidades menores que el segundo, expresando hora, minuto, segundo y milisecondo, haciendo referencia al STC o al tiempo de UTC-3. Usando tres BCD de 4 bits, el tiempo se codifica en milisegundos. El valor "0" se especifica cuando ninguna escala es menor que milisegundos.

Tabla 121. Modo de referencia STC

STC_reference_mode	Nombre	Semántica
0x0	Inválido	La relación no está especificada
0x1	NPT	Informa la relación entre NPT y STC
0x2	Indefinido	Reservado para uso futuro
0x3	Horario relativo	Informa la relación entre el horario relativo del inicio del programa (hora, minutos, segundos y milisegundos) y el STC
0x4	Indefinido	Reservado para uso futuro
0x5	horario UTC-3	Informa la relación entre el horario UTC-3 (hora, minutos, segundos y milisegundos) y el STC
0x6-0xF	Indefinido	Reservado para uso futuro

4.2.7 Definición de los valores de identificación y posible localización de los descriptores

La definición de los valores de identificación y posible localización de los descriptores deben estar de acuerdo con la Tabla 122.

Tabla 122. Definición de los valores de identificación y posible localización de los descriptores

Descriptor	Tag_value	EIT	LIT	ERT	ITT
Stuffing descriptor	0x42	X	X	X	X
Short event descriptor	0x4D	X	X		
Extended event descriptor	0x4E	X	X		
Hiperlink Descriptor	0xC5	X	X	X	
Basic Local event descriptor	0xD0		X		
Reference descriptor	0xD1	X	X		
Node relation descriptor	0xD2			X	
Short node information descriptor	0xD3	X		X	
STC reference descriptor	0xD4				X

5. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ÍNDICE DE PROGRAMAS

5.1 Transmisión del índice del grupo de programas

Cada tabla del índice del grupo de programa (*program group index*) se transmite por el mismo método utilizado para las tablas de la EIT: dentro de la información básica del SI (ver Parte 2 de esta norma) y los PID transmitidos se especifican de acuerdo con la Tabla 123.

Al agruparse el evento local (evento de segmento de programa) como el índice de grupo de programa, la LIT se transmite. El PID que transmite la LIT en este caso también debe ser especificado obligatoriamente de acuerdo con la Tabla 123.

NK

7
Tabla 123. Tabla ID y PID que se utilizan para programa e índice del grupo de programas



Tabla	ID de la tabla	PID usados para la transmisión
EIT	0x4E - 0x6F	0x0012
LIT	0xD0	0x0020
ERT	0xD1	0x0021

5.2 Transmisión del índice del segmento de programas

Cada tabla del índice del segmento de programa se transmite como un componente de programa en la ISO/IEC 13818-1 y el PID transmitido es especificado indirectamente por la PMT. Para identificar que el componente de programa es cada tabla del índice en la PMT, se debe usar obligatoriamente el descriptor de componente de datos especificado como información básica del SI (ver Parte 2 de esta norma).

El PID utilizado para transmitir cada sección de tabla se muestra en la Tabla 124

Tabla 124. Tabla ID y PID usados para índice del programa

Tabla	ID de la tabla	PID usado para la transmisión
LIT	0xD0	Designación indirecta por la PMT
ERT	0xD1	Designación indirecta por la PMT
ITT	0xD2	Designación indirecta por la PMT

5.3 Identificador utilizado para transmisión de índice de programas

5.3.1 Tipo de stream

El valor del *stream_type* en la sección que transmite el índice de programa debe ser igual "0x05", que indica una sección privada en la ISO/IEC 13818-1, tal como se muestra en la Tabla 125.

Tabla 125. Tipo de flujo

Valor	Semántica
0x05	ISO/IEC 13818-1, sección privada

5.3.2 Identificador de los componentes de datos

Las entidades responsables deben especificar el valor del identificador del método de codificación de datos (*data_component_id*) a ser transmitidos por el índice del programa. El identificador de los componentes de datos se codifica en el *data component descriptor*.

5.3.3 Tipo de servicio

El valor del tipo de servicio (*service_Type*) añadido al índice de programa usa un valor que indica el servicio principal y se codifica de conformidad con la Tabla 126.

EJEMPLO: Cuando la información del índice se agrega al servicio de televisión digital, el valor "0x01" se utiliza para indicar el servicio de televisión digital como servicio principal. Cuando el índice del programa se indica como un servicio independiente, el valor "0xC0" se utiliza como el valor del tipo de servicio; ese valor también se utiliza para receptores en movimiento en la transmisión *full-seg*.



7
Tabla 126. Tipo de servicio

Valor	Descripción
0x01	Servicio de televisión digital
0x02	Reservado
0xA1	Servicio de video especial
0xA2	Servicio de audio especial
0xA3	Servicio de datos especiales
0xA4	Servicio de downloads de actualizaciones
0xA5	Servicio de videos promocionales
0xA6	Servicio de audio promocional
0xA7	Servicio de datos promocionales
0xA8	Servicio de datos para almacenamiento anticipado
0xA9	Servicio de datos exclusivos para almacenamiento
0xAA	Listado de los servicios de datos
0xC0	Servicios de datos

5.4 Descriptor utilizado para transmisión de índice de programas

5.4.1 Aspectos generales

La *data component descriptor* y el *data content descriptor* se utilizan para transmisión del índice del programa de conformidad con la información básica de SI (ver Parte 2 de esta norma).

Al transmitir el índice de segmento del programa en otro momento (otro evento) u otro canal de programa (otro servicio) diferente del cuerpo de programa, o al suministrar el índice del segmento del programa como un servicio independiente, se deberá utilizar el descriptor de *hyperlink* de acuerdo con las informaciones básicas de SI. La localización estándar de esos descriptores se muestra en la Tabla 127.

Tabla 127. Localización del descriptor usado para la transmisión de índice

Descriptor	Tag value	CAT	1º loop PMT	2º loop PMT	NIT	BAT	SDT	EIT
Descriptor de componente de datos	0xFD			X				
Descriptor de <i>hyperlink</i>	0XC5							X
Descriptor de contenido de datos	0XC7							X

5.4.2 Descriptor de componente de datos

El área de información de identificación adicional del descriptor de componente de datos (*data_component_descriptor*) se utiliza para la transmisión del índice del programa, y la información del identificador de la tabla se muestra en la Tabla 128.

Tabla 128. Información del identificador de tabla

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>table_identifier_info() { for(i=0; i<N; i++){ table_id } }</code>	8	<i>uimbsf</i>

La definición de la semántica de los campos en la información del identificador de tabla debe ser la siguiente:

- **table_id**: campo de 8 bits que indica el *table_id* de la tabla o las subtablas transmitidas en ese componente. Al transmitir tablas múltiples, se pueden especificar múltiples *table_id*.

5.4.3 Descriptor de contenido de datos

Al transmitir el índice de programa, la información de transmisión del índice, así como la tabla con el status de transmisión y el tamaño, se describen usando el área de selección del descriptor de contenido de datos (*data_content_descriptor*). La información de transmisión del índice se muestra en la Tabla 129.



7
Tabla 129. Información de transmisión de índice

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<i>index_transmission_info()</i> {		
<i>start_time_offset</i>	24	<i>bslbf</i>
<i>end_time_offset</i>	24	<i>bslbf</i>
<i>version_upgrading_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>interim_version_indicator</i>	1	<i>bslbf</i>
<i>reserved</i>	6	<i>bslbf</i>
<i>index_version</i>	16	<i>uimbsf</i>
<i>cycle_time</i>	32	<i>uimbsf</i>
<i>reserved</i>	2	<i>bslbf</i>
<i>leak_rate</i>	22	<i>uimbsf</i>
<i>table_size</i>	32	<i>uimbsf</i>

La definición de semántica de los campos en la información de transmisión de índice debe ser la siguiente:

- ***start_time_offset***: campo de 24 bits que especifica el ajuste del horario de la transmisión de la información de índice cuando la misma preceda al horario de inicio de un evento. Usando seis números de 4 bits del código BCD (*Binary Coded Decimal*), el tiempo se codifica en el formato de horas, minutos y segundos. Cuando la transmisión no se realiza antes del evento, todos los bits de este campo se deben fijar en "0". Cuando el tiempo de transmisión antes del evento no está definido, todos los bits de este campo se deben fijar en "1";
- ***end_time_offset***: campo de 24 bits que especifica la duración de la transmisión de la información del índice cuando la misma continúa después del final del evento. Usando seis números de 4 bits del código BCD, el horario se codifica en el formato de horas, minutos y segundos. Cuando la transmisión no se realiza después del evento, todos los bits de este campo se deben fijar en "0". Cuando el tiempo de transmisión después del evento no está definido, todos los bits de este campo se deben fijar en "1";
- ***version_updating_indicator***: señalización de 1 bit que indica que la información del índice se actualiza dentro del horario de la transmisión. Cuando la actualización de la información del índice no se realiza en el evento, este campo debe ser fijado en "0" y, cuando la actualización se realiza, este campo se debe fijar en "1";
- ***interim_version_indicator***: Señalización de 1 bit que indica que la información del índice es una información temporal. Cuando el índice de este evento es una información temporal, es decir, cuando la transmisión de actualizaciones se lista en otro evento, este campo debe ser fijado en "1". Cuando la información de actualización diferente del índice del evento (versión final) no se transmite, este campo se debe fijar en "0";
- ***index_version***: campo de 16 bits que indica la versión de la información del índice (diferenciando del número de la versión de la sección). Cuando la información del índice se actualiza en el evento, indica la versión final. Cuando no se especifica la versión, todos los bits se deben fijar en "1";
- ***cycle_time***: campo de 32 bits que indica el límite superior (el valor superior) del ciclo en que se transmite la subtabla, en unidad de milisegundos. Cuando se realiza la transmisión de la tabla, esta subtabla se completa cuando se reúnen las secciones de horas indicadas en el *cycle_time*. Se puede usar como hora de intervalo en el terminal de acceso. Cuando no se especifica el tiempo del ciclo, todos los bits se deben fijar en "1";
- ***leak_rate***: campo de 22 bits que indica la tasa de flujo (cantidad de datos que se debe retirar por unidad de tiempo del buffer de transporte) de la subtabla. La unidad es 50 bytes;
- ***table_size***: Campo de 32 bits que indica el límite superior (el valor superior) de la subtabla en bytes. Cuando se transmiten múltiples subtablas (*sub_tables*), indica el límite superior del total. Cuando no se especifica el tamaño, todos los bits se deben fijar en "1".

Para otros detalles de las funciones de los descriptores de la EIT, (Ver Apéndice B).



Sistema de protección del índice de programas

A.1 Protección del índice de programas

El sistema de protección del índice de programas se especifica para suprimir el uso del índice del segmento del programa, cuando no sea esa la intención del proveedor del servicio o del productor de programa. Este sistema de protección es opcional.

La LIT se protege primero y después se transmite. El terminal de acceso almacena la LIT protegida. La información de protección del índice no se puede usar en esta condición, pero cuando la señal del programa se decodifica por orden de los proveedores de servicio o de los productores de programa, el índice de programa habilita la información para trabajar en la forma correcta y la información del índice del programa se torna disponible.

Cuando se transmite la LIT, el tiempo de inicio y duración del evento local obligatoriamente se deben proteger con antecedencia y a continuación se deben transmitir obligatoriamente usando la sección de información de evento local.

Esta protección se deberá realizar obligatoriamente por los siguientes métodos:

- fijar un valor no definido;
- fijar un valor con baja precisión, incluyendo la tolerancia.

A.2 Habilitación del índice de programas

Las informaciones del índice del programa protegido se deberán habilitar reescribiendo nuevas informaciones, usando el índice de habilitación de información. Para forzar la protección de la información del índice del programa, se utiliza, en algunos casos, un código con el cual se codifica la información de habilitación del índice. Cuando se codifica la información que habilita el índice, éste puede ser especificado de otra forma por el proveedor de servicio. Un ejemplo de información de habilitación del índice se muestra en la Tabla A.1.

Tabla A.1 Información de habilitación del índice

Sintaxis	Número de bits	Identificador
<code>index_enable_info {</code>		
<code>local_event_id</code>	16	<code>uimbsf</code>
<code>enable_info_type</code>	4	<code>uimbsf</code>
<code>enable_info_priority</code>	4	<code>uimbsf</code>
<code>if(enable_info_type==1){</code>		
<code>start_time</code>	24	<code>uimbsf</code>
<code>duration</code>	24	<code>uimbsf</code>
<code>}</code>		
<code>if(enable_info_type==2){</code>		
<code>start_time</code>	24	<code>uimbsf</code>
<code>duration</code>	24	<code>uimbsf</code>
<code>start_time_extension</code>	12	<code>uimbsf</code>
<code>reserved_future_use</code>	4	<code>bslbf</code>
<code>duration_extension</code>	12	<code>uimbsf</code>
<code>reserved_future_use</code>	4	<code>bslbf</code>
<code>}</code>		

La definición semántica de campos de la información de la habilitación del índice debe ser la siguiente:

- **`local_event_id`**: campo de 16 bits que indica el evento local para operar información de habilitación;
- **`enable_info_type`**: campo que indica informaciones para proteger y habilitar el índice. Este campo clasifica la sintaxis en el campo y después del campo de prioridad de información de habilitación (ver Tabla A.2);
- **`enable_info_priority`**: campo que indica prioridad al fijar múltiples informaciones de habilitación para el mismo evento local. Del lado del terminal de acceso, la información de habilitación se trabaja con la LIT cuando el valor

7

de esta sección es mayor que el valor anteriormente recibido; cuando eso no ocurre, se cancela la habilitación de información de decodificador;



- **start_time:** campo de 24 bits que especifica el valor para sobrescribir el tiempo de inicio de evento local de la LIT. Usando seis números BCD de 4 bits, el tiempo de inicio se codifica en el formato de horas, minutos y segundos;
- **duration:** campo de 24 bits que especifica el valor para sobrescribir la duración de evento local de la LIT. Usando seis números BCD de 4 bits, la duración se codifica en el formato de horas, minutos y segundos;
- **start_time_extension:** campo de 12 bits que especifica el valor para sobrescribir la extensión del horario del inicio del evento local de la LIT. Usando tres números BCD de 4 bits, la extensión del tiempo inicial se codifica en milisegundos;
- **duration_extension:** campo de 12 bits que especifica el valor para sobrescribir la extensión de la duración de evento local de la LIT. Usando tres números BCD de 4 bits, la extensión de la duración se codifica en milisegundo

Tabla A.2 Tipo de información de habilitación

Valor	Semántica
0x0	Reservado para uso futuro
0x1	Información de horario (en segundos)
0x2	Información de horario (en milisegundos)
0x3 - 0xF	Reservado para uso futuro

A.3 Transmisión del índice de habilitación de información

A.3.1 Índice de habilitación de información

La información del índice de habilitación se transmite por cualquiera de los métodos mostrados en A.3.2 a A.3.5. El terminal de acceso se decodifica de conformidad con la decodificación de la señal del programa.

Cuanto más cerca del grado de presentación esta capa transmite la información de habilitación del índice, más fuerte se torna la función de protección del índice. Sin embargo, su proceso de decodificación queda más complejo. El método utilizado para transmisión de la información de habilitación del índice debe considerar obligatoriamente el equilibrio de la fuerza de protección a ser operado en función de la complejidad del proceso de decodificación.

A.3.2 Transmisión a través de tipo de sección

Al transmitir la información de habilitación del índice que usa el tipo de sección, se utiliza el descriptor privado estándar del proveedor de servicios por la ITT, o la tabla privada estándar del proveedor de servicio.

Aunque la función de protección no sea tan robusta, el proceso de decodificación es el más fácil (está disponible el método de índice del material decodificado) y el método de transmisión no depende del método de codificación de servicio.

A.3.3 Transmisión por PES independiente

Cuando la información de habilitación del índice se transmite usando el método de PS independiente, debe estar de acuerdo con el método de transmisión de la ABNT NBR 15606-1.

Como el método de transmisión no depende del método de codificación de servicio y la robustez de la función de protección es casi igual al método descrito en A.3.4, se debe fijar una PS independiente para el método de protección del índice.

A.3.4 Transmisión a través de encabezamiento de PES

La transmisión de la información de habilitación del índice usando área de datos privados de la PES del encabezamiento de los paquetes de PES, tales como las PES de audio y video, deben estar de acuerdo con la ISO/IEC 13818-1.

El método de protección es el más robusto entre los métodos de transmisión que no dependen de los métodos de codificación de servicio, sino de la información de habilitación del índice que se puede transmitir y está limitado a un máximo de 16 bytes.



A.3.5 Transmisión por una PES de video o audio

La transmisión de la información de habilitación que usa el método de transmisión de datos de PES de video o de audio debe estar de acuerdo con el método de transmisión de la ABNT NBR 15606-1.

Aunque ofrezca la protección más robusta, el método de transmisión depende del método de codificación de servicio.


NK



Apéndice B (Normativo)

Principios y métodos de la operación del SI

B.1 Cómo usar las tablas SI

B.1.1 Tabla de información de red (NIT)

La NIT debe estar de acuerdo con la ETSI TR 101 211, considerando lo siguiente:

- a) La red de transmisión terrestre de televisión digital está compuesta por una o múltiples bases que transmiten el mismo TS. Por lo tanto, la NIT incluye un solo *loop* de TS;
- b) El orden secuencial de servicios descrito en la NIT no tiene significado ni función en la operación de las unidades de recepción. Normalmente se listan en el orden creciente del número de identificación del servicio (*service_id*);
- c) Bajo un ambiente de múltiples frecuencias, MFN (*Multi-Frequency Network*), el descriptor de sistema de transmisión terrestre (*terrestrial_delivery_system_descriptor*) incluye todas las frecuencias utilizadas por las bases de transmisión;
- d) La utilización de información descrita en la NIT permite un ajuste prácticamente automático de los servicios recibidos cuando se instala el STB;
- e) Los nombres de los TS en el descriptor de información de TS (*TS_information_descriptor*) en la NIT se presentan como las opciones para inclusión en la lista de servicios, con el propósito de ayudar a los usuarios a realizar una selección cuando varias opciones están disponibles para tarea de botón de canal;
- f) Los códigos de área (*Area_code*) en el descriptor de sistema de distribución terrestre (*terrestrial_delivery_system_descriptor*) a ser utilizados en Argentina deben ser definidos;
- g) La exhibición del número de la emisora se basa en la información del *remote_control_key_id* presente en el descriptor de la NIT denominado "*TS_Information_Descriptor*". El orden de los servicios debe ser dado del menor *service_id* al mayor. Al seleccionar en el mando a distancia el número correspondiente al *remote_control_key_id*, el usuario debe acceder al programa principal de la emisora (el programa con el menor *service_id*);
- h) La NIT puede contener informaciones a ser colectadas por el receptor digital en su *scan* inicial o en el *re-scan*, que puede ser periódico o por demanda del usuario. Los transmisores de televisión digital terrestre utilizan diferentes identificadores de red (*network_id*) para cada equipo de control principal de televisión y se sobreentiende que las informaciones sobre los servicios ofrecidos por otras emisoras no se incluyen en la NIT. Por lo tanto, el receptor digital de televisión digital terrestre, necesita realizar una busca entre todos los canales pasibles de recepción en el local, con el objeto de crear una lista de servicios (*receivable frequency table*) utilizando el identificador de servicio (*service_id*). De esta forma, los cambios de canales se pueden efectuar en menor tiempo. En razón del MFN (*Multi-Frequency Network*), existen áreas donde el mismo identificador de red (*network_id*) es definido para canales físicos diferentes (capaces de recibir). En este caso, el canal con el mejor C/N (*Carrier/Noise*) o BER (*Bit Error Rate*) debe ser grabado en la tabla de frecuencias pasibles de recepción.

B.1.2 Tabla de asociación de ramo (BAT)

La BAT debe estar de acuerdo con la Subsección 10.2.5 de esta norma

B.1.3 Tabla de descripción de servicios (SDT)

La SDT se utiliza en las siguientes aplicaciones principales:

- a) Presentar el nombre y el logotipo del servicio relacionado;
- b) Generar una lista de consulta con los valores de limitaciones estándar de una visualización/grabación para cada programa.



La SDT también se utiliza para reconocer el tipo de EIT (H-EIT, M-EIT y L-EIT) que se transmite para cada servicio, durante la transmisión de EIT [p/f] y EIT [schedule] (H-EIT [schedule]). El término *EIT_user_defined_flag* es la indicación general utilizada para H-EIT_flag, M-EIT_flag y L-EIT_Flag, especificados en el *loop* de la SDT. Este flag estando en 1 muestra el tipo de transmisión de EIT para cada servicio.

B.1.4 Tabla de información de eventos (EIT)

B.1.4.1 Sintaxis

La EIT debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Subsección 10.2.7 de esta norma.

B.1.4.2 EIT evento present/following

NOTA: Esta subsección presenta en forma simplificada la adquisición de la EIT para la obtención de las informaciones de evento *present/following*. La especificación SI establece que una sección de EIT puede tener un tamaño máximo de 4096 bytes.

El flujo de bits SI tiene dos secciones por servicio para una EIT evento *present/following* con la *section_number* 0x00 reservada para la descripción del evento actual y la *section_number* 0x01 para el próximo evento. Sin embargo, esto no se aplica en el caso de un servicio de referencia NVOD que puede tener más de una descripción de evento en la EIT *present/following*. El evento después del evento siguiente se puede implementar opcionalmente, usando la *section_number* 0x02, 0x03 etc.

El flujo de bits SI tiene un máximo de 4096 bytes para describir un único evento en una sección.

La organización de la EIT se basa en el concepto de eventos presente (*present*) y eventos siguientes (*following*).

El evento presente puede ser determinado por el siguiente esquema:

- a) a cada instante en el tiempo hay como máximo un evento presente;
- b) cuando haya un evento presente, este evento se describe en la sección 0 del EIT *present/following*;
- c) cuando no hay ningún evento presente (por ejemplo, en el caso de una apertura en el horario) una sección vacía 0 del EIT *present/following*;
- d) al campo *running_status* en la descripción del evento presente se le da la interpretación de acuerdo con la Tabla B.1. La duración de un evento tal como el codificado en la EIT también incluye la duración de todos los tiempos cuando el evento esté en el estado "not running" o "en pausa". El inicio de un evento tal como el codificado en el campo *start_time* de la EIT es el inicio del evento completo, y no el inicio después del final de una pausa;
- e) en cada punto del tiempo hay un evento siguiente como máximo;
- f) si un evento siguiente existe, se describe en la Sección 1 de la EIT *present/following*
- g) si ningún evento siguiente existe, una sección 1 vacía de la EIT *present/following* se transmite;
- h) al campo de *running_status* en la definición del evento siguiente se le da la interpretación de acuerdo con la Tabla B.2.

Tabla B.1 *Running_status* del evento presente

<i>undefined</i>	Ninguna información, con excepción del <i>status</i> nominal, debe ser suministrada. Los convertidores digitales deben tratar el presente evento como en marcha
<i>running</i>	Los convertidores digitales deben tratar el presente evento como en marcha
<i>not running</i>	Los convertidores digitales deben tratar el presente evento como no ocurriendo. En otras palabras, este evento es nominalmente el evento presente, pero en este momento aún no comenzó o ya terminó
<i>pausing</i>	Los convertidores digitales deben tratar el presente evento como pausado. En otras palabras, este evento es nominalmente el evento presente ya iniciado, pero en éste momento el material que está siendo transmitido no forma parte del evento
<i>starts in few seconds</i>	Los convertidores digitales se deberán preparar para el cambio de <i>status</i> de evento para " <i>running</i> " en pocos segundos

Tabla B.2 *Running_status* del próximo evento

<i>undefined</i>	No se debe suministrar ninguna información con excepción del <i>estatus</i> nominal. Los IRD y VCR deben tratar el evento siguiente como no ocurriendo
<i>running</i>	No permitido
<i>not running</i>	Los IRD y VCR deben tratar el evento presente como no ocurriendo
<i>pausing</i>	Se pretende que este <i>status</i> indique que el evento siguiente está en marcha hace un tiempo, pero que en este momento fue superpuesto por otro evento. En este caso, durante todo el tiempo que el evento siguiente tiene <i>status</i> " <i>pausing</i> ", éste y el evento que está superponiendo se deberán codificar en la sección 0 de la EIT presente/siguiente
<i>starts in few seconds</i>	Los IRD y VCR se deben preparar para el <i>status</i> de evento siguiente para cambiar a <i>running</i> dentro de pocos segundos

El inicio de un evento más su duración puede ser menor que el tiempo del inicio del evento siguiente. En otras palabras, se permiten espacios entre los eventos. En este caso, se considera que el evento siguiente es el evento programado para empezar después de la apertura. Este evento se codifica en la Sección 1 de la EIT *present/following*. Los tiempos de inicio y de duración son tiempos marcados. Algunas emisoras pueden actualizar esta información si el horario está atrasado, sin embargo otras pueden preferir mantener el inicio del tiempo inalterado, por ejemplo, para evitar tener un evento denominado "Las Noticias a las 8", cuyo inicio debe ser indicado a las 8:01:23, en vez de las 8:00:00

B.1.4.3 EIT evento *present/following* - Estructura de la parrilla en la EIT

La Estructura de la parrilla EIT debe estar de acuerdo obligatoriamente con la ETSI TR 101 211 y de acuerdo con lo siguiente:

- La localización (asignación) de eventos en los segmentos se realiza refiriéndose al tiempo *t0* equivale a medianoche en el horario oficial argentino (UTC-3);
- existen dos métodos de poner información de evento en los segmentos:
 - el segmento #0 del *table_id* 0x50 (0x60 para otros TS) contiene información sobre los eventos que empiezan entre medianoche y las 02:59:59 de "hoy". El segmento #1 contiene eventos que empiezan entre las 03:00:00



y las 05:59:59, y así sucesivamente. Esto significa que la primera subtabla (0x50 de *table_id*, o 0x60 para otro TS) contiene informaciones sobre los primeros cuatro días del horario, empezando hoy a la medianoche;

- el segmento #0 de 0x50 de *table_id* (0x60 para otro TS) contiene información sobre los eventos que empiezan entre medianoche y las 02:59:59 del primer día por todos los meses. Segmento #1 contiene eventos que empiezan entre las 03:00:00 y las 05:59:59, y así sucesivamente. Esto significa que la primera subtabla (*table_id* 0x50, o 0x60 para otro TS) contiene información sobre los primeros cuatro días del horario, empezando en el primer día de cada mes a la medianoche.

B.1.5 Tabla de diferencia de fecha y horario (TOT)

La TOT (*equipo offset table*) debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Parte 2 de esta norma.

B.1.6 Tabla de estado de evento (RST)

La RST (*running estatus table*) debe estar de acuerdo obligatoriamente con la ETSI TR 101 211:2004, Subsección 4.1.7

B.1.7 Tabla de relleno (ST)

La ST (*stuffing table*) debe estar de acuerdo obligatoriamente con la ETSI TR 101 211:2004, Subsección 4.1.8.

B.1.8 Tabla de anuncio de contenido parcial (PCAT)

La tabla de anuncio de contenido parcial (*Partial Content Announcement Table*) se utiliza para anunciar una lista de horario del contenido parcial para actualizar una parte del contenido específico en la transmisión de los datos acumulados en el terminal de acceso etc.

Las reglas para mantener la consistencia en el cálculo de los contenidos parciales con relación al contenido de datos transmitidos acumulados son las siguientes:

- a) contenidos totales se transmiten como datos de transmisión de un programa normal que es un evento. Los contenidos parciales se transmiten con el mismo servicio que los contenidos totales;
- b) Los contenidos parciales siempre deben anunciar el contenido parcial que depende de los contenidos totales y no depende de los contenidos parciales anteriores. Por ejemplo, cuando se anuncia en el orden de: contenido total -> contenido parcial (A) -> contenido parcial (B), el contenido parcial (B) no depende del contenido parcial (A)
- c) La versión de los contenidos es controlada por la versión de anuncio total (versión de contenido) y versión del anuncio parcial (contenidos versión secundaria), dependiendo de cuál de ellas es recibida.
- d) Un campo para el identificador de contenido (*content_id*) y la versión de contenido (*content_version*) se operan en área de selector del descriptor de contenido de datos de la EIT en el horario de anuncio total, para componente de datos que expresan contenidos que se pueden acumular;
- e) cuando se pretende actualizar sobrescribiendo los contenidos parciales o totales en un contenido acumulado, el identificador de contenido debe tener siempre el mismo valor.

EJEMPLO: La Figura B.1 indica la relación de la versión del anuncio del contenido total y el anuncio del contenido parcial, y la versión de los contenidos acumulados obtenidos por el resultado de esas recepciones.

Versión/Tipo de contenido	Anuncio total	→	Anuncio de contenido parcial	→	Anuncio de contenido parcial	→	Anuncio total
<i>content_version</i>	1		(1)		(1)		2
<i>content_minor_version</i>	-		1		2		-
Versión del contenido acumulado	1.0	→	1.1	→	1.2	→	2.0

Figura B.1 Relación de la versión del anuncio del contenido total y parcial

B.1.9 Tabla de información del radiodifusor (BIT)



La tabla de información del radiodifusor (*broadcast information table*) suministra combinaciones del radiodifusor existente en la red original y las informaciones relativas a los parámetros de transmisión del SI. El BIT se puede usar para saber en cuál ciclo/span la tabla SI, incluso la NIT, se transmite en el terminal de acceso. El BIT se aplica en las siguientes reglas:

- a) la BIT construye una subtabla en cada red original;
- b) en la subtabla, existe un *loop* de descriptores para enviar informaciones sobre la red de origen de la señal y otro para enviar características del radiodifusor. En el área del descriptor referente a la red de origen (el primer área de descriptor), son enviadas las informaciones de operación de los parámetros de transmisión SI en la red de origen. En el área del descriptor referente al radiodifusor (el segundo área del descriptor), se envían datos relativos a cada radiodifusor. La información para cada radiodifusor está compuesta por el nombre del radiodifusor, una lista de servicio suministrada por el radiodifusor y la operación de los parámetros de transmisión SI de cada radiodifusor.

El nombre del radiodifusor se indica en el descriptor del nombre del radiodifusor (*broadcaster name descriptor*). Cuando el campo *broadcaster view property* es "1", significa que el terminal de acceso se puede usar para percibir funciones para indicar o seleccionar una lista de programa para cada radiodifusor.

La lista de servicio para cada radiodifusor se puede usar para saber minuciosamente el área de identificación de la serie.

B.1.10 Tabla de información de grupo de la red (NBIT)

La NBIT (*Network Board Information Table*) es una tabla que suministra una parrilla de información para la red.

La parrilla de información es una referencia para adquisición de las informaciones de la propia reja. Éstas son suministradas por la división del identificador de la tabla *table_id*.

La información de grupo de red se suministra como anotación de información a los espectadores, incluyendo el identificador de servicios (*service_id*) y el género (*genre codes*), el terminal de acceso puede dar indicación incluso del identificador de servicio (*service_id*) e iconos de género en el inicio del mensaje.

La NBIT se utiliza según las siguientes reglas:

- a) La NBIT construye una subtabla en cada red original;
- b) se suministra un identificador de información para cada información, siendo que cada una se transmite como información de la parrilla. Cuando se altera una determinada información, se define otro identificador de información;
- c) el tipo de información con servicio o información de género para la parrilla de información se suministra con un identificador fundamental;
- d) el contenido del cuerpo de la parrilla de información actual se indica colocando la parrilla de información del descriptor en el área de descriptor.

B.1.11 Tabla de referencia de otras tablas (LDT)

La LDT (*Time and Date Table*) se suministra a través de varias descripciones referidas en otras tablas. El descriptor de conexión LDT se coloca en otra tabla para indicar la conexión a LDT.

La LDT se aplica en las siguientes reglas:

- a) la LDT construye una subtabla en cada grupo para recolectar las descripciones del tipo identificador de servicio del servicio representativo etc.;
- b) en el caso de conexión con otras tablas, el identificador del descriptor indicado en el descriptor de LDT y el tipo de descriptor se dan como información al ser conectados. El valor del identificador del descriptor y el descriptor indicado en el campo tipo de descriptor se indican en el área del descriptor en la tabla correspondiente;
- c) un evento se puede vincular a múltiples grupos.

B.1.12 Mecanismo de actualización de tabla

La sintaxis de sección que se usa para SI tiene varios mecanismos para indicar la actualización de los contenidos de SI.

7

La actualización de la sección es indicada por el aumento del campo del número de la versión. La actualización se torna efectiva inmediatamente después del byte final del CRC32 de la sección de la versión nueva. Entonces, el valor de la próxima indicación actual siempre es "1". La sección con la próxima indicación "0" actual no se transmite.



B.2 Asignación y utilización de los descriptores de SI

B.2.1 Regla general

La asignación y la utilización de los descriptores de SI deben estar de acuerdo con la parte 2 de esta norma

B.2.2 Descriptores de la tabla de información de red (NIT)

NOTA: La NIT se organiza tal como se muestra en la Subsección 10.2.4 de esta norma.

B.2.2.1 Primer loop de descriptor

NOTA: En el primer loop de la NIT, los descriptores de SI están rellenados de acuerdo con las definiciones del Apéndice H de la parte 2 de esta norma.

B.2.2.1.1 Descriptor de conexión

El descriptor de conexiones (*linkage descriptor*) se utiliza para hacer una conexión a otro servicio o TS. Si este descriptor aparece en este *loop*, conecta el servicio que está anexado al operador de red. Este descriptor es permitido más de una vez en este *loop*. Por ejemplo, puede apuntar para la "información de canal 123" y para "123 texto". La transmisión de este descriptor es opcional. El significado del descriptor depende del valor del tipo de conexión (*linkage_type*). Si el *linkage_type* es:

- a) 0x01 se refiere a un servicio que contiene información sobre la red. Un ejemplo del uso planeado ocurre cuando el terminal de acceso cambia el servicio de información cuando el usuario solicita información adicional sobre la red;
- b) 0x02 se refiere a una Guía de Programa Electrónico (EPG) para la red. El terminal de acceso solo puede usar este tipo de conexión si puede decodificar el servicio de EPG. Este estándar no especifica los contenidos de tal servicio;
- c) 0x04 se refiere a un TS que lleva el SI incluido. El SI transportado en el TS referenciado incluye toda la información de SI, incluyendo toda aquella disponible en otros TS de la red.

El significado de los demás valores de los tipos de conexiones (*linkage_type*) no está definido en este contexto.

El tipo de conexión (*linkage_type*) no indica el tipo de servicio (*service_type*) del servicio referenciado.

EJEMPLO: Una interfaz del usuario de terminal de acceso puede incluir un mecanismo como "info sobre la red" que hace sintonizar el terminal de acceso al servicio conectado después que el usuario inicia el mecanismo.

B.2.2.1.2 Descriptor de nombre de red

El descriptor de nombre de red (*network_name_descriptor*) se utiliza para suministrar el nombre de la emisora física en formato texto. Este descriptor se utiliza exactamente una vez en cualquier subtabla de la NIT.

B.2.2.2 Segundo loop del descriptor

NOTA: En la segundo loop de la NIT, el descriptor de SI envía las informaciones referentes a los servicios transmitidos por los radiodifusores.

B.2.2.2.1 Descriptor de sistema de distribución

El descriptor de sistema de distribución terrestre (*Delivery_system_descriptor*) se utiliza para transmitir los parámetros físicos para cada *transport stream* en la red.

Un (y solo un) *delivery_system_descriptor* puede aparecer en cada *loop*. El terminal de acceso es capaz de interpretar ese descriptor para sintonizar TS con mayor rapidez.

NK



B.2.2.2 Descriptor de lista de servicio

El descriptor de lista de servicio (*service_list_descriptor*) debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Subsección 11.3.14 de esta norma.

Este descriptor se usa para listar los servicios y *service_type* de cada TS. Los servicios son identificados por los *service_id* listados. El *transport_stream_id* y el *original_network_id*, que se necesitan para identificar únicamente un servicio, son suministrados al principio del *loop* del descriptor. El descriptor de lista de servicio es permitido solo una vez en cada *loop*. La transmisión de ese descriptor es opcional, pero si está presente, entonces la lista de servicios debe estar completa.

B.2.2.3 Descriptor de información de emergencia

El descriptor de información de emergencia (*emergency_information_descriptor*) se debe transmitir cuando la radiodifusora decida enviar una alarma de emergencia, ésta debe incluir las informaciones y funciones necesarias para la correcta señalización en el convertidor digital.

B.2.2.4 Descriptor de recepción parcial

El descriptor de recepción parcial (*partial_reception_descriptor*) se utiliza para indicar a los receptores que decodifican los servicios de *one-seg*, cuál es el *service_id* que contiene el servicio parcial. Este descriptor es obligatorio en el caso de servicios transmitidos en el acceso condicional jerárquico.

B.2.2.5 Descriptor de información de TS

El descriptor de información de TS (TS information descriptor) indica, al sistema de transmisión terrestre, el identificador del mando a distancia al cual el TS se debe asignar durante una operación de exploración en la instalación y ajustes iniciales del receptor. Tal operación incluye alcanzar e identificar la red, frecuencia e identificadores del TS recibido. Este descriptor también indica la relación entre el identificador de servicio y la capa de transmisión.

B.2.3 Tabla de asociación de ramo

B.2.3.1 Regla general

La composición de la BAT (Bouquet Association Table) se indica en la Subsección 10.2.5 de esta norma.

La BAT asigna el grupo de servicio teórico para el ramo y acumula los servicios transmitidos por otra red en un grupo. Un flujo de transporte puede incluir servicios de múltiples ramos en una red. Cada BAT acumula servicios asignados para un ramo específico.

B.2.3.2 Primer *loop* del descriptor

NOTA: Los descriptores de SI tienen un significado definido en el primer loop de la BAT.

B.2.3.2.1 Descriptor del nombre de ramo

El descriptor de nombre de ramo (*bouquet name descriptor*) se utiliza para transmitir el nombre del ramo de los servicios siguientes asignados para ello.

Este descriptor es permitido una vez en cada subtabla de la BAT. En el caso que el mismo se utilice, este descriptor deberá ser transmitido dentro de cualquier subtabla de la BAT en el TS.

B.2.3.2.2 Descriptor de disponibilidad de país

El descriptor de disponibilidad de país debe estar de acuerdo con la Subsección 11.3.6 de esta norma.

B.2.3.2.3 Descriptor de conexiones

El descriptor de conexiones (*linkage descriptor*) se utiliza para hacer una conexión a otro servicio o TS. Si el descriptor aparece en este loop, el mismo se une a un servicio que está conectado al proveedor de ramo.

El *linkage_descriptor* podrá aparecer más de una vez dentro de este *loop*. Por ejemplo, puede apuntar "123 canal de info" y "123 texto". La transmisión de este descriptor es opcional. El significado de ese descriptor, cuando ocurre, depende del valor del *linkage_type*. Si el *linkage_type* es:



- 7
- a) 0x01, se refiere a un servicio que contiene información sobre el ramo. Un ejemplo de utilización es cuando el receptor conmuta para un servicio de información al usuario requerir informaciones adicionales sobre este ramo;
 - b) 0x02, se refiere a la Guía de Programación Electrónica (EPG) para este ramo. Esta Norma no especifica el contenido de este tipo de servicio;
 - c) 0x04, se refiere a un TS que transporta una SI. La SI cargada en el TS mencionado incluye por lo menos toda la información de SI disponible en todos los demás TS que transportan servicios presentes en el ramo.

B.2.3.3 Segundo *loop* del descriptor

Esta sección de el *stream* de datos muestra los descriptores de en el segundo *loop* de la BAT.

El *service_list_descriptor* (descriptor de la lista de servicios) debe estar de acuerdo con la Parte 2 de esta norma y se usa para listar los servicios y *service_type* de cada TS que pertenece al *bouquet* de esa sección. Esto permite encontrar todos los servicios que pertenecen a un *bouquet* específico.

El *service_list_descriptor* se permite solo una vez en cada *loop*. Éste debe ser transmitido si la BAT es enviada.

B.2.4 Descriptores de la tabla de descripción de servicios

NOTA: La construcción de la SDT (*service description table*) se indica en la Subsección 10.2.6 de esta norma. En la SDT, existe un loop para los descriptores de cada servicio descrito en la SDT. El descriptor SI define el significado de este loop.

B.2.4.1 Descriptor de nombre de ramo

El descriptor de nombre de ramo (*bouquet name descriptor*) se utiliza para la transmisión del nombre del ramo al cual está asociado el servicio. La utilización de este descriptor se permite más de una vez en este loop porque un servicio puede pertenecer a más de un ramo. La transmisión de este descriptor es opcional en la SDT. El uso de este descriptor en la SDT consume de forma innecesaria la banda existente, ya que esta información se puede utilizar de forma más eficiente en la BAT

B.2.4.2 Descriptor identificador de CA

Si el servicio es protegido por CA, el descriptor identificador de CA (*CA identifier descriptor*) se debe utilizar para transmitir datos del sistema de CA. El *CA_identifier_descriptor* no está involucrado directamente con la función de control de CA, es solo una indicación, para el software de interfaz de usuario en el receptor, de que el servicio está bajo control de un acceso condicional (CA) y cuál sistema de CA se utiliza. Entonces, el software de interfaz puede decidir cuándo el servicio está accesible o no. El objeto de la transmisión de este descriptor es evitar la frustración de los usuarios debido a los servicios presentados, pero a los que no se puede acceder. Este descriptor puede ser usado una sola vez en el loop. La transmisión de este descriptor es opcional.

B.2.4.3 Descriptor de disponibilidad de país

El descriptor de disponibilidad de país (*country availability descriptor*) debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Subsección 11.3.6 de esta norma.

B.2.4.4 Descriptor de conexiones (*linkage descriptor*)

El descriptor de conexiones se utiliza para hacer una conexión con otro servicio. Si el descriptor aparece en este *loop*, el mismo presenta el servicio que está conectado a este servicio. Este descriptor es permitido más de una vez en este *loop*. La transmisión de este descriptor es opcional. El significado de este descriptor, cuando ocurre, depende del valor del *linkage_type*. Si el *linkage_type* es:

- a) 0x01, se refiere a un servicio que contiene información sobre este servicio. Un ejemplo de utilización es para que el receptor pueda conmutar para un servicio de información cuando el usuario requiera informaciones adicionales sobre este servicio;
- b) 0x02, se refiere a la Guía de Programación Electrónica (EPG) de este servicio. El receptor solamente puede utilizar este tipo de acoplamiento si puede decodificar el servicio de EPG. Esta Norma no especifica el contenido de este tipo de servicio;
- c) 0x03, se refiere al servicio de sustitución de CA. Un ejemplo de uso es permitir que el receptor pueda conmutar automáticamente para un servicio de sustitución, en el caso que el sistema de acceso condicional



(CA) bloquee el acceso del usuario al servicio seleccionado;

- d) 0x05, se refiere a la sustitución del servicio por otro servicio. Un ejemplo de uso es permitir que el receptor sintonice otro servicio en el caso que el servicio seleccionado tenga el "running status" igual a "not running".

El *linkage_type* no indica el *service_type* del servicio mencionado. Un ejemplo de la intención de uso del descriptor de conexiones es que una interfaz de usuario en un receptor puede incluir un mecanismo del tipo "información sobre este servicio" que hace que el receptor pueda sintonizar un servicio después que el usuario da inicio a la utilización de este mecanismo.

B.2.4.5 Descriptor de mosaico

El descriptor de mosaico (*mosaic descriptor*) puede estar localizado en la SDT y/o en la PMT y se utiliza para describir los servicios de mosaico. Este servicio se describe en B.4.2.

B.2.4.6 Descriptor de referencia de NVOD

El descriptor de referencia de NVOD (NVOD reference descriptor) lista los servicios que pertenecen a un servicio del tipo Near Video On Demand (NVOD). Una descripción del mecanismo del NVOD se da en B.4.1.

El *NVOD_reference_descriptor* es permitido una sola vez en cada *loop* y en el caso que no exista ningún *time_shifted_service_descriptor* en él. Es obligatoria la transmisión del mismo si los servicios correspondientes están descritos usando el descriptor *time_shifted_service_descriptor*.

Se recomienda que los receptores utilicen el *NVOD_reference_descriptor* para permitir el acceso a los servicios NVOD.

B.2.4.7 Descriptor de servicios

El descriptor de servicios (*service descriptor*) debe estar de acuerdo con la Subsección 11.3.13 de esta norma.

Este descriptor contiene la identificación textual básica del servicio como el nombre del servicio y el nombre del proveedor. El *service_descriptor* se permite solamente una única vez en cada *loop* y si no existe ningún *time_shifted_service_descriptor*. Su transmisión es obligatoria.

El tipo de servicio definido en esta Norma es el servicio utilizado para:

- a) servicio temporal (video, audio, datos): No es un servicio regular, pero es un servicio que organiza los programas temporalmente;
- b) servicio de ingeniería (*download de software*): es un servicio para *download de software* (versión) y datos para los receptores;
- c) servicio promocional (video, audio, datos): para promocionar o anunciar contenidos de programas o servicios;
- d) servicio de datos para almacenamiento por anticipado: es un servicio que se utiliza independientemente de la localización en los medios de almacenamiento que pertenecen al servicio que se puede visualizar después de la acumulación de los datos en el receptor;
- e) servicio de datos exclusivo para el almacenamiento de los medios perteneciente a un servicio que se puede visualizar después de la acumulación de los datos en el receptor;
- f) lista de servicios de *bookmark* de datos es un servicio que indica la marcación de grabación en el receptor.

B.2.4.8 Descriptor de horario de cambio de servicio

El descriptor de horario de cambio de servicio (*time_shifted_service_descriptor*) identifica un servicio como una copia de otro servicio, aunque desplazado en el tiempo. El *time_shifted_service_descriptor* es permitido una sola vez en cada *loop*, en el caso que no exista un *service_descriptor*. Es obligatorio que se transmita para los servicios listados en el *NVOD_reference_descriptor*. Se recomienda que los receptores sean aptos para interpretar este descriptor para que sea posible el acceso a los eventos NVOD.

B.2.4.9 Descriptor del control de copia digital

El descriptor de control de copia digital (*digital copy control descriptor*) se utiliza en la SDT cuando informaciones de control de copia digital y máxima tasa de transmisión son iguales en la mayoría de los programas en un mismo servicio. Cuando existe un programa con informaciones diferentes, el descriptor se utiliza en la PMT y/o en la EIT.



B.2.4.10 Descriptor de transmisión de logotipo

El descriptor de transmisión de logotipo describe informaciones sobre el logotipo del servicio, tal como una indicación para los datos de logotipo PNG transmitidos por la CDT (ver la ARIB STD-B21), identificador de logotipo, versión de logotipo, y una unidad alfanumérica de *strings* de caracteres con 8 bits para logotipos simples. La transmisión es esencial en un servicio que se refiere a un simple logotipo o datos de logotipo PNG transmitidos por la CDT.

B.2.4.11 Descriptor de disponibilidad de contenido

El descriptor de disponibilidad de contenido se utiliza en combinación con el descriptor de control de copia digital. Se puede insertar en la SDT cuando la información de control de grabación y salida es la misma en la mayoría de los programas en un mismo servicio. Cuando existe un programa con informaciones diferentes o cuando este descriptor no está insertado en la SDT, se puede utilizar en la PMT y/o EIT.

Cuando el descriptor se transmite en múltiples tablas, la prioridad de la información expresada por este descriptor es PMT > EIT > SDT.

B.2.5 Descriptores de la tabla de información de eventos (EIT)

NOTA: Una sección de la EIT se organiza de conformidad con la Subsección 10.2.7 de esta norma. La EIT posee un *loop* de descriptores para cada evento descrito en la EIT. El descriptor SI tiene un significado definido en el *loop*.

B.2.5.1 Descriptor de componentes

El descriptor de componentes se utiliza para especificar todos los *streams* que estén anexos a un evento. El descriptor puede aparecer más de una vez en un mismo *loop*, ya que puede existir más de un *stream*. Aunque existe un descriptor del tipo *time_shifted_event_descriptor*, este descriptor es permitido.

Es útil indicar cuáles son los *streams* que están disponibles para eventos futuros.

B.2.5.2 Descriptor de contenido

El descriptor de contenido se utiliza para clasificar el contenido de un evento. Un solo descriptor de contenido puede aparecer en el *loop*, aunque existe la posibilidad de transmitir más de una clasificación, porque existe un *loop* interno en el descriptor. Aunque existe un descriptor del tipo *time_shifted_event_descriptor*, este descriptor es permitido. La información de contenido puede ser informada por la subtabla de la EIT para el servicio de referencia NVOD. La transmisión de este descriptor es opcional.

B.2.5.3 Descriptor de eventos extendidos

El descriptor de eventos extendidos se utiliza para transmitir una cantidad mayor de información de texto para un evento con relación a lo que es posible cuando se utiliza el descriptor *short_event_descriptor*. La información en los descriptores de eventos disponibles complementa las informaciones provistas del descriptor de eventos cortos. Un código de idioma se transmite para indicar en qué idioma está escrito el texto. Más de un descriptor del tipo *extended_event_descriptor* es permitido, para diferentes idiomas. Los descriptores para el mismo idioma deben ser agrupados en conjunto, y el campo *last_descriptor* informa el número del último descriptor *extended_event_descriptor*. La transmisión de este descriptor es opcional.

B.2.5.4 Descriptor de conexiones (*linkagedescriptor*)

El descriptor de conexiones se utiliza para hacer una conexión a otro servicio. Si el descriptor aparece en este *loop*, presenta el servicio que está conectado a este servicio. Este descriptor es permitido más de una vez en este *loop*. La transmisión de este descriptor es opcional. Aunque existe un descriptor del tipo *time_shifted_event_descriptor*, es permitido este descriptor. El significado de este descriptor cuando ocurre depende del valor del *linkage_type*. Si el *linkage_type* es 0x01, se refiere a un servicio que contiene información sobre este evento.

Un ejemplo de utilización es la comutación del receptor para un servicio de información cuando el usuario requiera informaciones adicionales sobre este evento. Los significados de los demás valores del *linkage_type* no están definidos en este contexto. El *linkage_type* no indica el *service_type* del servicio de referencia. Un ejemplo de la utilización del descriptor de conexiones es que la interfaz de utilización de un receptor puede incluir el mecanismo del tipo "información sobre el evento" que puede hacer que el receptor sintonice un servicio después del inicio del mecanismo por el usuario.

B.2.5.5 Descriptor de clasificación indicativa

El descriptor de clasificación indicativa se utiliza para permitir la clasificación indicativa siguiendo la Ley 26.522, a partir de las resoluciones del INCAA 1045/2006 y 750/2007, según lo dispuesto por la Ley 23.052 y sus respectivos decretos reglamentarios 828/84, 3899/84 y sus modificaciones, en el que el criterio de clasificación se basa en la

edad, protegiendo así a los niños de visualizar eventos indeseables para su edad. Aunque exista un descriptor *time_shifted_event_descriptor*, este descriptor es permitido. La información sobre la clasificación indicativa se puede presentar en la subtabla EIT para el servicio correspondiente de referencia NVOD.



B.2.5.6 Descriptor de eventos cortos

El descriptor de eventos cortos se utiliza para la transmisión del nombre y una corta descripción del evento. El código de idioma se transmite de forma que pueda indicar en qué idioma están descritos el título y el texto. La transmisión de este descriptor es obligatoria, a menos que exista un descriptor del tipo *time_shifted_event_descriptor* en un escenario en el cual sea permitido ese descriptor. La utilización de este descriptor se permite más de una vez en el *loop* para lenguajes diferentes. Siendo así, no se permite más de un *short_event_descriptor* para el mismo código de idioma.

B.2.5.7 Descriptor de horario de cambio de evento

El descriptor de horario de cambio de evento (*time_shifted_event_descriptor*) se utiliza para indicar que un evento es igual a otro evento, aunque desplazado en el tiempo. La transmisión de este descriptor es obligatoria, en el caso que se utilicen servicios del tipo NVOD. Es recomendable que los receptores puedan decodificar este descriptor, ya que, sin el acceso del SI a los eventos NVOD, la decodificación de esa función se hace imposible.

B.2.5.8 Descriptor de control de copia digital

El descriptor de control de copia digital indica la información de control de copia digital de programas individuales y su máxima tasa de transmisión. Cuando este descriptor se transmite en múltiples tablas, la prioridad de la información es indicada por PMT > EIT > SDT.

B.2.5.9 Descriptor de componentes de audio

El descriptor de componentes de audio se utiliza para especificar cada parámetro de un *stream* de audio compuesto en un evento. Como en algunos casos pueden existir diversos *streams* de audio para un mismo evento, este descriptor puede aparecer más de una vez en el mismo *loop*.

B.2.5.10 Descriptor de componentes de datos

El descriptor de componentes de datos describe los componentes de datos existentes en un evento, siendo la identificación del componente de datos en el *stream*. El área *selector_byte* en el descriptor se utiliza para describir la información de idioma del servicio multimedia o tamaño de la imagen, o capacidad de almacenamiento, de acuerdo con la estructura especificada para cada componente de datos. El *stream* del componente que abarca la transmisión de datos de contenido puede ser transmitido en el evento o en otro evento o servicio, y el descriptor describe la etiqueta del componente de todos los *streams* de componentes relacionados al contenido correspondiente del evento. EJEMPLO: La etiqueta de la componente de todos los *streams* necesarios para indicar video/audio y datos relacionados al descriptor de contenido de datos se describen cuando los datos están asociados al programa producido, al mismo tiempo en el que el video y el audio en el mismo flujo de datos (TS) se anuncian en el mismo evento del mismo servicio. Como consecuencia de ello, todos los *streams* de componentes necesarios para la grabación de transmisión de datos se especifican solo por la referencia al descriptor de contenido de datos.

B.2.5.11 Descriptor de *hyperlink*

El descriptor de *hyperlink* se utiliza para describir la información de asociación cuando se tienen como referencia dos programas relacionados, hechos en diferentes eventos y servicios, para:

- a) programa de video y audio con programa de información relacionada;
- b) programa de video y audio y programa de indexación de programas;
- c) programa de video y audio y programa de guía de información;
- d) otros.

Cuando el *hyperlink* es de *combined_data* (0x01), *combined_stream* (0x02), *index_data* (0x03), o *index_stream* (0x04), es recomendable asociar de forma bidireccional. Eso significa que cuando el *hyperlink* se hace para otro evento B, se realiza a través del mapeo del descriptor de *hyperlink* en la EIT del evento A, y es recomendable realizar el *hyperlink* del evento A a través del mapeo del descriptor de *hyperlink* de la EIT del evento B.

B.2.5.12 Descriptor de series

El descriptor de series se utiliza para identificar múltiples eventos, que se hacen en series. Una serie individual se identifica a través del identificador de series. El receptor puede ser utilizado cuando opera como un todo (del tipo de reserva) para un grupo de eventos de serie.



B.2.5.13 Descriptor de grupo de eventos

El descriptor de grupo de eventos presenta la información de agrupación para un mismo evento en un evento común, información de acoplamiento para el nudo del evento, información del evento original cuando el evento es movido para un servicio diferente.

Eventos en común forman parte del estilo de transmisión donde el mismo programa puede ser visualizado independientemente del servicio seleccionado a través de la descripción del mismo ES_PID en la PMT de múltiples servicios.

Eventos en nudo forman parte del estilo de transmisión en el cual un programa se transmite continuamente en un servicio diferente situado en medio al programa.

Evento en movimiento forma parte del estilo de transmisión en el cual un programa se transmite en el servicio diferente del servicio programado antes del inicio de la transmisión.

B.2.5.14 Descriptor de grupos de componentes

El descriptor de grupos de componentes se utiliza para indicar que el grupo de componentes está organizado en grupos, cuando existe relación entre múltiples componentes formando un evento. Esta relación se identifica con el tipo de componente de grupo. La configuración de CA y la descripción de la tasa total de *bit rate* para cada grupo de componente se puede realizar. Se utiliza para televisión de multivisualización (MVT) etc.

NOTA: Multivisualización (MVT) es una aplicación para transmisión de contenidos relacionados en un servicio con múltiples video, audio y otros componentes, simultáneamente.

B.2.5.15 Descriptor de conexiones LDT

El descriptor de conexiones LDT proporciona informaciones sobre la asociación del descriptor recolectado en la LDT. Cuando está presente en la EIT, la información de evento asociada al descriptor es colectada en la LDT y transmitida.

B.2.5.16 Descriptor de disponibilidad de contenido

El descriptor de disponibilidad de contenido se utiliza en combinación con el descriptor de control de copia digital. Este descriptor se puede insertar en la SDT cuando la información de control de grabación y salida es la misma en la mayoría de los programas en un mismo servicio. Cuando existe un programa con informaciones diferentes o cuando este descriptor no está insertado en la SDT, se puede utilizar en la PMT y/o EIT.

B.2.5.17 Descriptor de composición de carrusel de datos

El descriptor de composición de carrusel de datos (*carousel compatible composite descriptor*) presenta la información de control de almacenamiento para cada programa a través de la utilización de descriptores en el modulo de información de rea y el área privada definida en el esquema de transmisión del carrusel de datos (ver la SATVD-T – NT – 003:02) como subdescriptores. Más de un subdescriptor se puede utilizar en un descriptor de composición de carrusel de datos.

B.2.6 Descriptor de la tabla de mapeo de programas (PMT)

NOTA: En adición a los descriptores definidos en la ISO/IEC 13818-1, los descriptores SI especificados en B.2.6.1 a B.2.6.10 se pueden utilizar en la PMT.

B.2.6.1 Descriptor de mosaico

El descriptor de mosaico se puede localizar en la PMT y/o SDT. El mismo se utiliza para describir los servicios del tipo mosaico (ver B.4.2).

B.2.6.2 Descriptor de identificación

El descriptor de identificación (*stream identifier descriptor*) debe estar de acuerdo obligatoriamente con la SATVD-T – NT – 003:02, Subsección 8.3.16.

Este descriptor permite que *streams* específicos sean asociados con su descripción en la EIT, en el caso de existir más de un *stream* del mismo tipo (*mismo service_type*) dentro de un servicio. El descriptor es obligatorio solo si el servicio contiene más de un *stream* del mismo tipo y existen descriptores de componentes que los describen dentro de la EIT.

B.2.6.3 Descriptor de transmisión jerárquica

El descriptor de transmisión jerárquica (*hierarchical transmission descriptor*) indica la relación entre *streams* jerárquicos al transmitir *streams* elementales que componen un programa de forma que evite que el servicio erróneo sea seleccionado. La transmisión jerárquica implica que la transmisión es en el mismo TS y en un mismo identificador



de servicio, de forma que mejore las características de respuesta en la selección del usuario y para mejorar la eficacia en la transmisión de tablas SI. La descripción de la transmisión jerárquica se presenta en el segundo *loop* de la PMT. Cuando el *stream* de video se transmite en doble jerarquía de transmisión, los *streams* de mayor nivel y menor nivel se refieren el uno al otro.

Si el nivel jerárquico es mayor que dos niveles, un bit "no identificado" se agrega antes del nivel jerárquico que se utiliza como un nivel jerárquico para tener una asociación cíclica de construcción del mayor nivel para el menor nivel.

B.2.6.4 Descriptor de control de copia digital

El descriptor de control de copia digital (*digital copy control*) se utiliza para indicar un programa, información de control de copia digital de un *stream* elemental que compone un programa y la máxima tasa de transmisión.

Cuando este descriptor se transmite en la PMT, la etiqueta de control de componente se deberá definir siempre con el valor "0". Cuando este descriptor existe en el primer *loop*, esta información se deberá aplicar para todos los *streams* elementales que componen el programa. Cuando este descriptor está localizado en el segundo *loop*, es designado individualmente para cada *stream* elemental. Cuando esta designación se refiere a todo el programa o a un *stream* elemental individual diferente, la designación para el *stream* elemental individual tiene prioridad.

Cuando este descriptor se transmite en múltiples tablas, la prioridad de la información indicada por este descriptor es PMT > EIT > SDT.

B.2.6.5 Descriptor de disponibilidad de país

El descriptor de disponibilidad de país (*country availability descriptor*) se utiliza para indicar si el servicio está disponible en un país específico.

Este descriptor se puede utilizar como máximo dos veces en el primer *loop* de la PMT, una vez para indicar la lista de países en el cual el servicio está disponible y otra vez para indicar la lista de países donde este servicio no está disponible.

B.2.6.6 Descriptor de componentes

El descriptor de componentes (*component descriptor*) compensa la utilización de la EIT para especificar todos los *streams* que componen el servicio y se pueden utilizar en la PMT. Este descriptor se puede utilizar una sola vez en el *stream* elemental de la PMT.

B.2.6.7 Descriptor de clasificación indicativa

El descriptor de clasificación indicativa (*parental rating descriptor*) se utiliza para permitir la clasificación indicativa de un programa tomando como referencia la Ley 26.522, a partir de las resoluciones del INCAA 1045/2006 y 750/2007, según lo dispuesto por la Ley 23.052 y sus respectivos decretos reglamentarios 828/84, 3899/84 y sus modificaciones, en el que el criterio de clasificación se basa en la edad, protegiendo así a los niños de la visualización de eventos indeseables para su edad.

B.2.6.8 Descriptor de conexiones (*linkage descriptor*)

El descriptor de conexiones (*linkage descriptor*) se utiliza para hacer una conexión a otro servicio. Si el descriptor aparece en el primer *loop*, presenta el servicio que está conectado a este servicio. Este descriptor es permitido más de una vez en este *loop*. La transmisión de este descriptor es opcional. El significado de este descriptor, cuando ocurre, depende del valor del *linkage_type*. Si el *linkage_type* es 0x03, se refiere a un servicio de sustitución de CA para este servicio.

Los significados de los demás valores del *linkage_type* no están definidos en este contexto. El *linkage_type* no indica el *service_type* del servicio de referencia. Un ejemplo de la utilización del descriptor de conexiones es cuando se accede a un servicio y su acceso es negado por el sistema de acceso condicional, y cuando el servicio de sustitución existe en el servicio seleccionado, la información necesaria para que se pueda transmitir la comutación para un servicio en sustitución al actual.

B.2.6.9 Descriptor de disponibilidad de contenido

El descriptor de disponibilidad de contenido (*content availability descriptor*) se utiliza en combinación con el descriptor de control de copia digital, describiendo informaciones de control de grabación y salida de cada programa y de los *streams* elementales que constituyen un programa. Cuando este descriptor está presente en el primer *loop*, la información se aplica a todo *stream* elemental que constituye el programa.

Cuando este descriptor se encuentra en el segundo *loop*, la información específica se aplica a cada *stream* elemental. Cuando las especificaciones aplicadas son diferentes para todo el programa y para cada *stream* elemental, la prioridad se da para las especificaciones de cada *stream* elemental. Cuando este descriptor se transmite en múltiples tablas, la prioridad de la información indicada por este descriptor es PMT > EIT > SDT.

B.2.6.10 Descriptor de información de emergencia

7

El descriptor de información de emergencia (*emergency information descriptor*) es transmitido en situaciones de emergencia, para posibilitar al radiodifusor el envío de instrucciones y recomendación de acciones para cada situación de emergencia.



B.2.6.11 Target región descriptor

El *target región descriptor* indica la región que es la meta del servicio que lo contiene en su primer *loop* y meta del componente que lo contiene en su segundo *loop*. Cuando el descriptor no es enviado, esto significa que la meta del componente son todas las regiones.

B.2.6.12 Video decode control descriptor

El *video decode control descriptor* es enviado en el segundo *loop* y usado para recibir la imagen completa (*still picture*) formada por el cuadro MPEG-I transmitida en baja velocidad de transmisión y permite tener una transición suave cuando el método de codificación de video es alterado.

B.2.7 Descriptor de la tabla de diferencia de fecha y horario (TOT)

La composición de la TOT (*time offset descriptor*) se indica en la Subsección 10.2.9 de esta norma. La TOT incluye todas las definiciones existentes en la TDT, añadiendo solamente el área del descriptor.

El descriptor de diferencia de fecha y horario local se encuentra en el campo de descriptor de la TOT y agrega la información de huso horario de la región con relación al horario de Buenos Aires y la existencia o no de horario de verano.

B.2.8 Descriptor de relleno

El descriptor de relleno (*stuffing descriptor*) se puede incluir en cualquier tabla de acuerdo con su aplicación. Este descriptor se utiliza para llenar una tabla, o para habilitar un descriptor para el modo inoperante por una razón específica (tal como un remultiplexador etc.). El receptor debe ignorar todos los descriptores de relleno.

B.2.9 Descriptor ISO/IEC 13818-1

Los siguientes descriptores ISO/IEC 13818-1 (MPEG-2 system) pueden ser utilizados en el SI *bit streams*:

- registration_descriptor;
- private_data_descriptor;
- copyright_descriptor;
- ISO_639_language_descriptor. Este descriptor lista los diferentes lenguajes en que es transmitido un servicio/evento. Este descriptor puede estar presente en la SDT (y en la EIT). Cuando está presente, el descriptor puede utilizarse en el *set top box* para seleccionar los servicios o eventos por el criterio del idioma. Cuando este descriptor se utiliza en el SI *bit streams*, es conveniente que el campo *audio type* sea enviado con el valor 0x00 (indefinido).

El significado de otros descriptores MPEG-2 system no son definidos si éstos estuvieran presentes en las tablas SI.

B.2.10 Descriptores desconocidos

Si un descriptor desconocido aparece en el contexto donde su significado no está definido en el estándar, o si el receptor recibe un descriptor con una etiqueta desconocida, es recomendable que el receptor ignore el descriptor (utilizando el campo *length*) y continúe decodificando los próximos datos SI.

B.2.11 Descriptor de tabla de información de los radiodifusores

B.2.11.1 Primer *loop* del descriptor (*original network group*)

NOTA: La construcción de la BIT (*broadcaster identification table*) esta especificada en 10.2.13. Esta sección del *stream* de datos muestra los descriptores de SI definidos en el primer *loop* de la BIT.

B.2.11.1.1 Descriptor de parámetros de transmisión de SI

Cuando el descriptor de parámetros de transmisión de SI (*SI parameter descriptor*) está localizado en el primer *loop* del descriptor de la BIT, es utilizado para indicar los parámetros de la transmisión SI de operación común en la red a la que el radiodifusor pertenece (*original_network_group*). Este descriptor puede ser utilizado más de una vez en la misma área. Esto acontece de forma que permita la transmisión anticipada del parámetro a ser utilizado en un futuro próximo, así como habilitar parámetros de transmisiones actuales, cuando los parámetros de transmisión de SI son modificados por cierto periodo. El horario de cambio de un parámetro, ya sea para habilitación o des habilidad, se indica a través del parámetro de número de versión y del *update_time*.



B.2.11.1.2 Descriptor SI del principal TS

Cuando el descriptor SI del principal TS está localizado en el primer área de descriptores de la BIT (grupo de red original), la información de identificación y los parámetros de transmisión de SI del TS principal de la red (TS del estilo especial de transmisión con relación a SI) son informados.

En la tabla de descripción de tamaño en bytes, se dan las informaciones tanto de la NBIT cuanto de la LDT. Incluso cuando éstas son parámetros *default*, la descripción no se omite, ya que éste será el criterio de referencia de la tabla para juicio de utilización por parte del receptor.

B.2.11.2 Segundo *loop* de descriptor (grupo de radiodifusor)

B.2.11.2.1 Descriptor de nombre del radiodifusor

El descriptor de nombre del radiodifusor se utiliza para la transmisión del nombre del radiodifusor. Solamente es posible utilizar un descriptor para un grupo radiodifusor.

B.2.11.2.2 Descriptor de lista de servicios

El descriptor de lista de servicios (*service list descriptor*) informa la lista de servicios y tipos de servicios para cada radiodifusor. Solo se puede utilizar un descriptor por grupo radiodifusor.

B.2.11.2.3 Descriptor de parámetros de transmisión de SI

Cuando el descriptor de parámetros de transmisión de SI está localizado en el segundo *loop* del descriptor de la BIT, es utilizado para indicar los parámetros de transmisión SI operado por el radiodifusor. Cuando estos parámetros operados por el radiodifusor son iguales a los mismos enviados en el primer *loop* de este descriptor, esas informaciones no precisan ser enviadas en el segundo *loop*. Este descriptor puede utilizarse más de una vez en la misma área. Esto acontece de forma que permite la transmisión anticipada del parámetro a ser utilizado en un futuro próximo, así como habilitar parámetros de transmisiones actuales, cuando los parámetros de transmisión de SI son modificados por cierto periodo. El horario de cambio de un parámetro, ya sea para habilitación o deshabilitación, se indica a través del parámetro de número de versión y del *update_time* enviado por el descriptor para cada grupo de radiodifusores.

B.2.11.2.4 Descriptor extendido de radiodifusor

El descriptor extendido de radiodifusor (*extended broadcaster descriptor*) se utiliza para describir informaciones entendidas. Los radiodifusores terrestres se identifican como transmisión digital terrestre. Un radiodifusor terrestre puede compartir la misma NVRAM en el receptor con radiodifusores terrestres que estén fuera del área de servicio o radiodifusores de otras redes. Además del derecho de acceso a la NVRAM, este descriptor también se puede utilizar cuando un receptor full-seg. se mueve de un área sin servicio de un radiodifusor digital terrestre, describiendo informaciones necesarias para sintonizar otros radiodifusores de otras áreas que pueden estar transmitiendo el mismo programa. En este caso, este descriptor se utiliza para agrupar la relación de un radiodifusor terrestre con otros radiodifusores terrestres y radiodifusores de otras redes.

B.2.12 Descriptor de tabla de información del grupo de la red (NBIT)

La construcción de la NBIT está especificada en Tabla 31.

Cuando el descriptor de información del grupo está localizado en la NBIT, el título y el contenido de la información del grupo se suministran en formato texto.

B.2.13 Descriptor de tabla descriptiva de links (LDT)

B.2.13.1 Descriptor de evento corto (*short event descriptor*)

Conviene que la operación de este descriptor, el cual está relacionado con la EIT a través de la *LDT linkage descriptor*, esté de acuerdo con la operación del mismo descriptor en la EIT.

B.2.13.2 Descriptor de evento extendido (*extended event descriptor*)

Conviene que la operación de este descriptor, el cual está relacionado con la EIT a través de la *LDT linkage descriptor*, esté de acuerdo con la operación del mismo descriptor en la EIT.

Cuando está relacionado con *LDT linkage descriptor* para la LDT, el ítem nombre (*name*) no se describe en el caso en que la identificación del descriptor tiene un estilo independiente. La construcción de la LDT se especifica en la Tabla 34.



B.3 Estados de interacción operativa de la información de programa específica (PSI) y SI

Para una descripción de los posibles estados de un servicio, son relevantes la tabla de asociación de programas (PAT), PMT, SDT y EIT (ver Tabla B.3).

Tabla B.3 Estados de servicios

Servicio presente en la					Estado del servicio
PAT	PMT	SDT	SDT estado de ejecución	EIT present/following	
Sí	Sí	Sí	En ejecución o indefinido	Sí	Servicio en ejecución y transmisión
No	No	Sí	No en ejecución e indefinido	No	Definición del servicio aún existe, pero la <i>stream</i> elemental no existe y la transmisión no se realiza
Sí	Sí	Sí	Pausado	Sí	Definición del servicio aún existe y la <i>stream</i> elemental también existe, pero la transmisión no se realiza (pausada). Ejemplo: otra guía de servicio o prueba de transmisión durante un momento de paralización de las transmisiones
No	No	Sí	Inicio marcado para los próximos segundos o indefinido	Sí	La definición del servicio aún existe y la transmisión se iniciará en breve (pausa)
No	No	No	-	No	En preparación, iniciando la creación del servicio o corresponde al término de un servicio (servicio no existe)

NOTA Todos los otros estados no listados en esta tabla son considerados estados de transición.

B.4 Aplicación

NOTA: La sintaxis de SI se proyecta de modo que se opere bajo una escala amplia de condiciones de la operación.

B.4.1 Servicio NVOD

En el MPEG-2, es soportado el método de transmisión de múltiples programas de video de una sola vez en un *transport stream* (TS). Siendo así, es posible poner a disposición servicios NVOD a través de un único proveedor de servicio de radiodifusión.

El concepto de proveer un servicio o seis servicios a través del desplazamiento en el tiempo se realiza tal como se indica en la Figura B.2. Ésta es la forma más sencilla de presentación de este tipo de servicio. Todos los programas son los mismos en todos los canales.

NOTA: También se pueden realizar otras formas de presentación, tales como la introducción de mensajes publicitarios diferentes entre los programas.

7



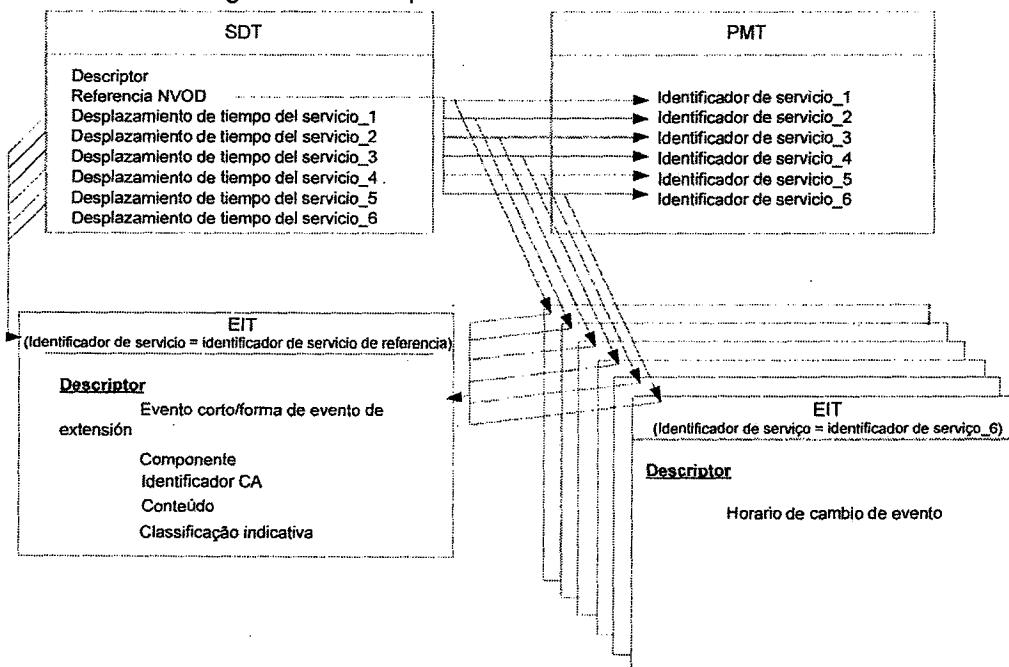
Servicio 1	Programa 1	Programa 2	Programa 3	Programa 4	Programa 5	Programa 6	Programa 7
Servicio 2	Programa 1	Programa 2	Programa 3	Programa 4	Programa 5	Programa 6	Programa 7
Servicio 3	Programa 1	Programa 2	Programa 3	Programa 4	Programa 5	Programa 6	Programa 7
Servicio 4	Programa 1	Programa 2	Programa 3	Programa 4	Programa 5	Programa 6	Programa 7
Servicio 5	Programa 1	Programa 2	Programa 3	Programa 4	Programa 5	Programa 6	Programa 7
Servicio 6	Programa 1	Programa 2	Programa 3	Programa 4	Programa 5	Programa 6	Programa 7

Figura B.2 Ejemplo de un servicio NVOD

Para describir tal servicio de NVOD por el SI, la tabla de información de eventos (EIT) debe ser transmitida seis veces repetidamente. En vez de este método, se utiliza un concepto de "servicio de referencia".

El "servicio de referencia" es un tipo de servicio ficticio y proporciona el significado relacionado al desplazamiento de tiempo de los servicios (servicios 1 a 6) durante la transmisión en el SI. Este "servicio de referencia" es identificado por el identificador de servicio de referencia acoplado a la construcción común al evento en todos los servicios pertenecientes al NVOD. La tabla de información de eventos (EIT) del servicio de referencia siempre existe en el haz de transporte (TS), en el cual se transmite el servicio NVOD. A cada momento, el servicio de desplazamiento se refiere al identificador del haz de transporte (TS), identificador original de la red y al identificador de servicio. Estos servicios se listan en el descriptor de referencia de NVOD. Estos descriptores se presentan en la Figura B.3.

Figura B.3 Descripción de un servicio NVOD en el SI



Utilizando este método, se reduce la cantidad de datos transmitida en 1/5. Todos los horarios de inicio de la "tabla de información de servicio de referencia" se configuran con el valor "1", que corresponde a un valor inválido, y el horario de inicio correcto de cada evento se da en la EIT para cada evento con horario de cambio (*time shift service*).



B.4.2 Servicios de mosaico

B.4.2.1 Consideraciones generales

Los servicios de mosaico deben estar de acuerdo obligatoriamente con la ETSI TR 101 211:2004, Subsección 5.2.

B.4.2.2 Relación entre un servicio de mosaico y las tablas SI/PSI.

La relación entre un servicio de mosaico y las tablas SI/PSI debe estar de acuerdo obligatoriamente con la ETSI TR 101 211:2004, subsección 5.2.2.

B.4.3 Programación múltiple mezclada (*madara-broadcasting*)

NOTA: Una programación múltiple mezclada es referida como *madara-broadcasting*, donde se realiza la conmutación entre un servicio HDTV y varias SDTV en series de horas dentro de la misma banda existente.

B.4.3.1 Imagen del servicio

NOTA: Existen tres imágenes de servicios en la *madara-broadcasting*: cuando todos los *service_id* existen al mismo tiempo, cuando parte de los *service_id* de SDTV se interrumpen durante una transmisión de un servicio de HDTV y cuando el *service_id* de HDTV y el *service_id* del SDTV se definen como servicios diferentes.

B.4.3.1.1 Cuando todos los *service_id* existen al mismo tiempo

Cuando todos los servicios existen durante todo el tiempo en el *madara-broadcasting*, se asignan con el PID elemental (ES_PID) tal como se presenta en la Tabla B.4 y los servicios presentados de conformidad con la Tabla B.5.

Tabla B.4 Ejemplos de configuraciones de ES_PID
el *madara-broadcasting* cuando todos los servicios
existen todo el tiempo

<i>service_id</i>	ES_PID presentes en la PMT	
	SDTV	HDTV
0x0001	0x0030	0x0033
0x0002	0x0031	0x0033
0x0003	0x0032	0x0033

Tabla B.5 Imagen del servicio del *madara-broadcasting* cuando todos los servicios
existen por todo el tiempo

<i>service_id</i>	19:00	20:00	21:00
0x0001	SDTV(ES_PID=0x0030)		SDTV(ES_PID=0x0030)
0x0002	SDTV(ES_PID=0x0031)	HDTV(ES_PID=0x0033)	SDTV(ES_PID=0x0031)
0x0003	SDTV(ES_PID=0x0032)		SDTV(ES_PID=0x0032)

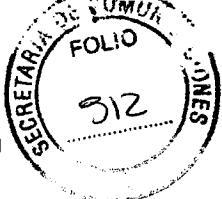
B.4.3.1.2 Cuando parte de los servicios de SDTV se paran

Mientras el servicio de HDTV se transmite en el *madara-broadcasting*, parte de los servicios de SDTV se paraliza tal como se presenta en su asignación de ES_PID en la Tabla B.6 y los servicios que se transmiten en la Tabla B.7

Tabla B.6 Ejemplos de configuraciones de ES_PID
en el *madara-broadcasting* cuando parte de los servicios se paran

<i>service_id</i>	ES_PID presentes en la PMT	
	SDTV	HDTV
0x0001	0x0030	0x0033
0x0002	0x0031	-
0x0003	0x0032	-

NK



7
Tabla B.7 Imagen del servicio del *madara-broadcasting* cuando parte de los servicios se paran

<i>service_id</i>	19:00	20:00	21:00
0x0001	SDTV(ES_PID=0x0030)	HDTV(ES_PID=0x0033)	SDTV(ES_PID=0x0030)
0x0002	SDTV(ES_PID=0x0031)	paralizado	SDTV(ES_PID=0x0031)
0x0003	SDTV(ES_PID=0x0032)	paralizado	SDTV(ES_PID=0x0032)

B.4.3.1.3 Cuando el servicio HDTV y el servicio SDTV se definen como servicios diferentes

El *madara-broadcasting*, en el cual el servicio HDTV y el servicio SDTV están definidos como servicios diferentes, presenta su asignación de PID elemental de conformidad con la Tabla B.8 y la transmisión de servicios en la Tabla B.9.

Tabla B.8 Ejemplos de configuraciones de ES_PID en el *madara-broadcasting* cuando el servicio HDTV y el servicio SDTV se definen como diferentes servicios

<i>service_id</i>	ES_PID presentes en la PMT	
	SDTV	HDTV
0x0001	0x0030	-
0x0002	0x0031	-
0x0003	0x0032	-
0x0004	-	0x0033

Tabla B.9 Imagen del servicio del *madara-broadcasting* cuando el servicio HDTV y el servicio SDTV se definen como diferentes servicios

<i>service_id</i>	19:00	20:00	21:00
0x0001	SDTV(ES_PID=0x0030)	paralizado	SDTV(ES_PID=0x0030)
0x0002	SDTV(ES_PID=0x0031)	paralizado	SDTV(ES_PID=0x0031)
0x0003	SDTV(ES_PID=0x0032)	paralizado	SDTV(ES_PID=0x0032)
0x0004	paralizado	HDTV(ES_PID=0x0033)	paralizado

B.4.3.2 Comutación *seamless* para HDTV/SDTV

B.4.3.2.1 Condición de presuposición

PTS y DTS están sincronizados entre el *stream* elemental de video para el HDTV y SDTV. Los STC de ambos equipos de codificación están sincronizados.

Los GOP están sincronizados entre la *stream* elemental de video del HDTV y SDTV.

El *stream* elemental de video del lado final de la transmisión debe agregar el código de secuencia último *frame* cuando la transmisión de GOP esté finalizada, antes de terminar.

El *stream* elemental de video del lado del inicio de la transmisión debe iniciar al mismo tiempo que el GOP que tiene el encabezamiento de secuenciación.

El *stream* elemental de video del lado final de la transmisión y el *stream* elemental de video del lado del inicio de la transmisión no se deben superponer en el haz de transporte (TS).

No debe haber ningún espacio utilizado para protección de subflujos en el *stream* elemental de video en el receptor

B.4.3.2.2 Procedimientos en la PMT

La actualización de la PMT debe ocurrir cada 0,5 s a 2,0 s antes del momento de la comutación entre el HDTV y SDTV. El tiempo actual de comutación de la *stream* elemental se debe atrasar de 0,0 s a 0,5 s para controlar el tiempo ya que existe un atraso en el tiempo de ciclo de 500,5 ms en 1 GOP (en el caso del frame 15), aunque el dispositivo del control del servicio sea controlado en segundos exactos generalmente.

Por lo menos la PMT anterior y la posterior al momento de la comutación del HDTV y SDTV deben incluir los descriptores de control de video. El receptor debe detectar la comutación actualizando el "versión number" de la PMT y realizando la correcta selección del *stream* elemental de video, y la decodificación del video se realiza de

acuerdo con el cambio del formato de codificación del presente en el descriptor de control de video (*video_control_descriptor*).

El *sequence_end_code_flag* existente en el descriptor de control de video (*video_control_descriptor*) debe indicar si o no la existencia del código de finalización de secuencia al ser transmitido el *stream* elemental de video indicado por la finalización de la PMT.

B.4.3.2.3 Carta de mapeo de tiempo

La conmutación del *stream* elemental de video en un TS multiplicado y la posición de actualización de versión de la PMT se presentan en la Figura B.4.

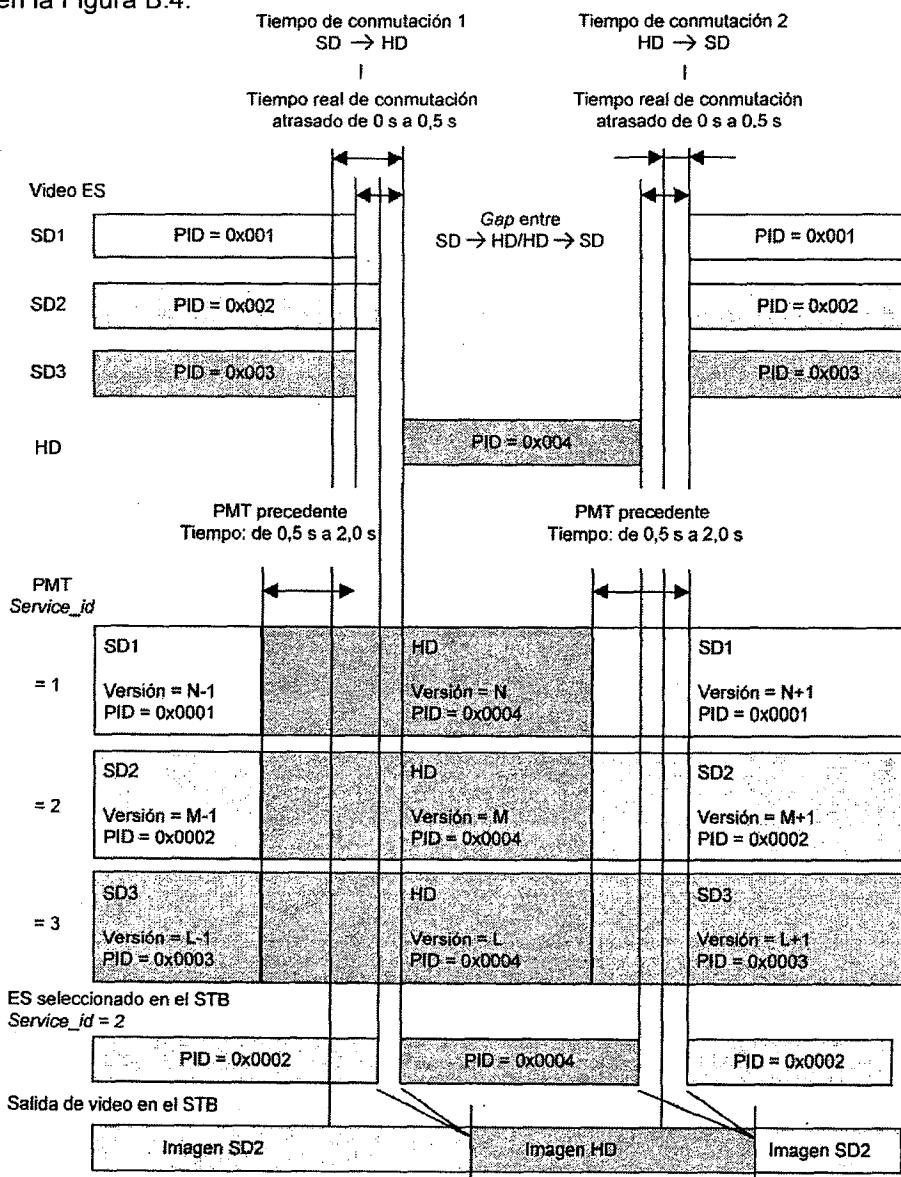


Figura B.4 Carta de mapeo de tiempo de una conmutación seam/less



B.5 Informaciones relacionadas con fechas y horarios codificados en el SI Una tabla con las informaciones relacionadas con codificación de fechas y horarios se muestra en la Tabla B.10.

Tabla B.10 Informaciones de fecha y horario en las tablas SI

TOT	
<i>UTC-3_time</i>	40 bits (año, mes, día, hora, minuto, segundo)
EIT	
<i>start_time</i>	40 bits (año, mes, día, hora, minuto, segundo)
<i>duración</i>	24 bits
Descriptor de offset de hora local (TOT)	
<i>local_time_offset</i>	16 bits (hora, minuto)
<i>time_of_change</i>	40 bits (año, mes, día, hora, minuto, segundo)
<i>next_time_offset</i>	16 bits (hora, minuto)
Descriptor de parámetros de SI (BIT)	
<i>update_time</i>	16 bits (hora, minuto)
Descriptor de series (EIT)	
<i>expire_date</i>	16 bits (hora, minuto)

La codificación "UTC - 3 h" se debe utilizar siempre para las siguientes informaciones de horario: *UTC-3_time* en la TOT, *start_time* en la EIT y *time_of_change* (en el *local_time_offset_descriptor*).

B.6 MJD después del año 2038

El bit menos significativo de los 16 bits en el MJD es "1" en algún día del año 2038 y es "0" en el día siguiente. Si se utiliza la ecuación de Apéndice A de la Parte 2, el sistema se reporta al año 1800. Para evitar eso se deberán tomar las siguientes medidas:

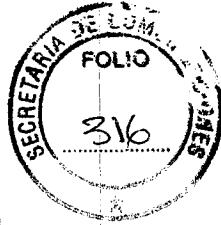
- a) la ecuación presentada en la Apéndice A de la Parte 2, se deberá mantener después del año 2038 hasta el día 28 de febrero de 2100, transmitiéndose los 16 bits convertidos del MJD;
- b) Los convertidores digitales deberán memorizar fechas transmitidas y cuando se transmita una fecha inferior a la última fecha transmitida, el receptor debe asumir el 17º bit como siendo 1 y procesar esa nueva información;
- c) Para años posteriores a 2100, se está estudiando un método de procesamiento



D. RECEPTORES

Tabla 1- Patentes aplicables a los receptores

Poseedor	Nombre de la invención	Número de registro
MPEG LA	MPEG2 System Transport Stream, AVC	
	AVC/H.264 Decoder, High Profile	
HDMI.org	HDMI Technology	
Via Licensing	MPEG-4 HE AAC Consumer Decoder	
USB-IF	USB Forum - Logo Trademark Agreement	
DTS	HE-AAC to DTS Transcoder	
MHP.org	GEM	
	DVI	
Sony/Philips	SPDIF	
JVC	<i>Reproduction protection method and protection reproducing device</i>	Patent 2853727
	<i>Information recording method and information recording medium</i>	Patent 3102416
	<i>Orthogonal frequency division multiplex signal transmitter-receiver</i>	Patent 2790239
	<i>Orthogonal frequency division multiplex signal transmitter-receiver</i>	Patent 2874729
	<i>Quadrature frequency division multiplexing signal transmitter-receiver</i>	Patent 3055540
	<i>Orthogonal frequency division multiple signal transmitter-receiver</i>	Patent 3055541
	<i>Orthogonal frequency division multiplex signal transmission and reception system</i>	Patent release 2000-224142

7
Tabla 1 (Continuación)

Poseedor	Nombre de la invención	Número de registro
NHK	Digital data receiver	Patent 2912323
	Receiver	Patent release 2000-4409
	Digital transmission and reception device	Patent 2991694
	Digital broadcasting receiver	Patent Application H 10-313154
	Synchronization regeneration circuit	Patent 3017983
	Error correction circuit	Patent 1585258
	Error correction system	Patent 1587162
	Error detection circuit	Patent 1587174
	Error correction and decoding system	Patent 1707686
	Orthogonal frequency division multiplex digital signal transmission and reception device	Patent 2904986
	Coded modulation device and demodulation	Patent 2883238
	Broadcasting method and transmitter-receiver	Patent release H8-294098
	Methods and devices for transmitting and receiving digital signal	Patent release H9-46307
	Digital signal transmission method and receiver	Patent release H 10-93521
	Digital signal transmitter and digital signal	Patent release H 10-336158
	Orthogonal frequency division multiplex transmission system, transmission equipment and reception equipment	Patent 3083159
	Digital signal receiver	Patent 2975932
	Transmitter and receiver	Patent release 2000-101543
	Orthogonal frequency division multiplex transmission system, transmission equipment and reception equipment	Patent release 2000-236313
Matsushita Electric Co.	OFDM receiver	Patent release H 11-355240
	OFDM signal demodulator	Patent release 2000-13353
	Digital broadcasting method and receiver system	Patent Application H 10-28372
	Broadcasting system and receiver	Patent Application H 10-195093
	Channel setting method and digital broadcasting receiver system	Patent Application 2000-15076



NK



Tabla 1 (Continuación)

Poseedor	Nombre de la invención	Número de registro
Casio Computer Co	<i>Receiver</i>	Patent Application S60-200035
	<i>Channel selecting program device for television receiver</i>	Patent Application S60-200040
	<i>Program information transmission and reception system</i>	Patent Application S60-200033
	<i>Interactive reproducing system for compressedly recorded picture</i>	Patent 213485
	<i>Guard interval correlator and its correlation acquisition method</i>	Patent 3082757
	<i>Orthogonal frequency division multiplex demodulator and correction method for phase errors in symbol in orthogonal frequency division multiplex demodulation</i>	Patent 3090137
NHK	<i>Broadcasting receiver</i>	Patent 2592462
	<i>Broadcasting receiver</i>	Patent 2945670
	<i>Integrated broadcasting receiver</i>	Patent release H9-31 2811
	<i>Absolute phase detector and digital modulation wave demodulator</i>	Patent release H9-186730
	<i>Digital transmission method and transmission and reception device</i>	Patent release H9-321.813
	<i>AFC circuit, carrier demodulation circuit and receiver</i>	Patent release H 11-98432
	<i>Hierarchical transmission digital demodulator</i>	Patent release H 11-163957
	<i>Digital broadcasting receiver</i>	Patent release H 11-168520
	<i>Transmission and reception device</i>	Patent release H 11-177537



1. ALCANCE

Esta Norma especifica el conjunto de funcionalidades esenciales requeridas de los dispositivos de recepción de televisión digital de 13 segmentos (*full-seg*), así como los de un segmento (*one-seg*), destinados a recibir señales en la modalidad fija, móvil y portátil.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los documentos indicados a continuación son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas, se aplican solamente las ediciones citadas. Para las referencias sin fecha, se aplican las ediciones más recientes del documento citado (incluyendo enmiendas).

- SATVD-T NT-001, Televisión digital terrestre – Sistema de transmisión
- SATVD-T NT-002, Televisión digital terrestre – Codificación de video, audio y multiplexación
- SATVD-T NT-003, Televisión digital terrestre – Multiplexación y servicios de información (SI)
- ABNT NBR 15606-1, Televisión digital terrestre – Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital – Parte 1: Codificación de datos.
- ABNT NBR 15606-2:2007, Televisión digital terrestre – Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital – Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones
- ABNT NBR 15606-3, Televisión digital terrestre – Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital – Parte 3: Especificación de transmisión de datos
- ABNT NBR 15606-5:2007, Televisión digital terrestre – Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital – Parte 5: Ginga-NCL para receptores portátiles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones
- ISO 3166-1, Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes
- ISO/IEC 8859-15, Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets – Part 15: Latin alphabet Nº 9
- ISO/IEC 13818-1, Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems
- ISO/I EC 14496-10, Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 10: Advanced Video Coding
- IEC 60958:2007, Digital audio interface
- IEC 61883-1, Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General
- IEC 61883-4, Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 4: MPEG2-TS data transmisión
- IEC 61937-6, Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bit streams applying IEC 60958 – Part 6: Non-linear PCM bit streams according to the MPEG-2 AAC and MPEG-4 AAC audio formats
- ITU Recommendation BT.41 9-3, Directivity and polarization discrimination of antennas in the reception of television broadcasting
- ITU-T H.761, NCL and Ginga-NCL for IPTV services
- ARI B STD-B21:2007, Receiver for digital broadcasting
- ARIB TR-B14:2007, fascículo 2, volume 4, Operational guidelines for digital terrestrial television broadcasting – Digital terrestrial television broadcasting – Provisions for PSI/SI operations
- ETSI ES 202 130:2003, Human factors (HF); user interfaces; character repertoires, ordering rules and assignments to the 12-key telephone keypad
- IEEE 1394, High performance serial bus
- ECMA 262, ECMA Script language specification
- Bluetooth A2DP: Advanced Audio Distribution Profile

IRAM-NM 60884-1:2006 Fichas y tomascorrientes para usos domésticos y similares. Parte 1: Requisitos generales. (IEC 60884-1:1994, MOD)

IRAM 2006:1983 Tomacorrientes, fichas y enchufes. Exigencias generales

IRAM 2063:2009 Fichas bipolares sin toma de tierra para usos domiciliarios y similares, de 10 A, 250 V de corriente alterna.

IRAM 2073:2009 Fichas bipolares con toma de tierra para usos domiciliarios y similares, de 10 A y 20 A, 250 V de corriente alterna.

Ley 26.522 de "Servicios de Comunicación Audiovisual" y decreto reglamentario 1225/2010.

Ley 23.052 Decreto reglamentario 828/84 y sus modificatorios 3899/84 y 440/94.

Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital Abierta (según proyecto presente en SATVD-T NT-001, Apéndice A)

Resolución de INCAA 1045/2006 y modificatoria 750/2007

Universal Serial Bus, specification 2.0

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los efectos de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones.

3.1 Accesibilidad

Condición para utilización, con seguridad y autonomía, de los servicios, dispositivos, sistemas y medios de comunicación e información, por parte de personas con deficiencia auditiva, visual o intelectual

3.2 Audio descripción

Locución en idioma español, superpuesta al sonido original del programa, destinada a describir imágenes, sonidos, textos y demás informaciones que no pueden ser percibidos o comprendidos por personas con deficiencia visual

NOTA: La información es enviada por el proveedor de contenido en una PES de audio individualizado que, a criterio del usuario, se puede seleccionar.

3.3 Built-in

Cualquier funcionalidad, ya sea en *software* o *hardware*, incorporada al dispositivo receptor

3.4 Canal de interactividad

Mecanismo de comunicación que suministra conexión entre el receptor y un servidor remoto

3.5 Carrusel de datos

Método que envía cualquier conjunto de datos en forma cíclica, para que esos datos se puedan obtener, vía radiodifusión, en un intervalo de tiempo tan largo como sea necesario

3.6 Ciclo de vida

Caracteriza el período de tiempo entre el momento en que una aplicación se carga y el momento en que se destruye

3.7 Clasificación indicativa

Clasificación de modalidad informativa y pedagógica, orientada hacia la promoción de los intereses de niños y adolescentes, ejercida de forma democrática, permitiendo que todos los destinatarios de la recomendación puedan participar del proceso, de modo objetivo, deseando que la contradicción de intereses y argumentos promuevan la corrección y el control social de los actos practicados

3.8 Codificación

Proceso de transformación de señales externas en bits que representen tales señales

NOTA: La codificación se da, por ejemplo, a través de muestreo y la información lograda puede además ser compactada.



NK



3.9 Conversor digital set-top box

Dispositivo de recepción y decodificación de señales de televisión digital que se conecta a un televisor por medio de cables o cualquier otro tipo de conexión y que, para ello, coloca a disposición interfaces de salida de audio y vídeo, ya sean analógicas o digitales

3.10 Decodificación

Proceso responsable por la recuperación de la señal original a través de los bits recibidos del codificador

NOTA: La decodificación puede, eventualmente, realizar también la descompresión de la información recibida.

3.11 Dongle

Dispositivo generalmente conectado a un puerto de entrada de datos de una computadora.

3.12 Downmix

Matriz de n canales se utiliza para obtener menos de n canales

3.13 DSM-CC

Método de control que suministra acceso a un archivo o flujo en servicios digitales interactivos

3.14 Doblaje

Traducción de programa originalmente hablado en idioma extranjero, reemplazando la locución original por elocuciones en idioma español, sincronizadas en el tiempo, entonación, movimiento de los labios de los personajes en escena etc.

NOTA: El sonido en el idioma original, así como de otros idiomas, se transmite simultáneamente en una PES de audio independiente o, opcionalmente, en un stream de audio dual-mono.

3.15 ECMA Script

Lenguaje de programación definido en la ECMA 262.

3.16 Flujo elemental elementary stream ES

Flujo básico que contiene datos de vídeo, audio o datos privados

3.17 Front-end

Conjunto de componentes, desde la entrada de la antena hasta la interfaz de salida, responsables por la recuperación del *transport stream* (TS)

3.18 Ventana de LSA

Espacio delimitado en el vídeo donde las informaciones se interpretan en la Lengua de Señas Argentinas (LSA)

3.19 LATM/LOAS

Mecanismo de transporte definido en el MPEG-4 que utiliza dos capas, una de multiplexación y otra de sincronización.

NOTA: La capa de multiplexación LATM (*low overhead MPEG-4 audio transport multiplex*) administra la multiplexación de varios *payloads* de audio (datos de audio) y sus datos de configuración constantes en los elementos de *AudioSpecificConfig*). La capa de sincronización LOAS (*low overhead audio stream*) especifica una sintaxis para auto sincronismo en el flujo de transporte de audio del MPEG-4.

3.20 Closed-caption

Transcripción en lengua española, de los diálogos, efectos sonoros, sonidos del ambiente y demás informaciones que no pueden ser percibidos o comprendidos por personas con deficiencia auditiva.

3.21 Perfil

Especificación de una clase de capacidades, ofreciendo diferentes niveles de funcionalidades en un receptor

3.22 Receptor full-seg

Dispositivo capaz de decodificar informaciones de audio, video, datos etc., contenidas en la capa del

NK



flujo de transporte de 13 segmentos destinada al servicio fijo (*indoor*) y móvil

NOTA: La clasificación *full-seg* se aplica a los convertidores digitales, también conocido por *set-Top box* y a los receptores de 13 segmentos integrados con pantalla de exhibición, pero no exclusivos a éstos. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar señales de televisión digital terrestre de alta definición y, a criterio del fabricante, también recibir y decodificar informaciones transportadas en la capa "A" del *transport stream*, aplicada para los servicios dirigidos a los receptores portátiles, definidos como *one-seg*.

3.23 Receptor integrado

Dispositivo de recepción de señales de televisión digital integrada al monitor, dispensando interfaces de salidas de las señales de audio y vídeo

3.24 Receptor one-seg

Dispositivo que decodifica exclusivamente informaciones de audio, vídeo, datos etc., contenidas en la capa "A" asignada en el segmento central de los 13 segmentos

NOTA: La clasificación *one-seg* se destina a los receptores del tipo portátil, también conocidos como "*handheld*", especialmente recomendados para pantallas de exhibición de dimensiones reducidas, normalmente hasta 7 pulgadas. Entre los productos clasificados como *one-seg*, están los receptores integrados con teléfono celular, PDA, *dongle* y televisores portátiles, los cuales reciben alimentación de una batería interna y, por lo tanto sin necesariamente requerir una fuente externa de energía, así como aquellos destinados a automóviles. Este tipo de receptor es capaz de recibir y decodificar solamente señales de televisión digital terrestre transpuesta en la capa "A" del flujo de transporte, y, como consecuencia de ello sólo las señales de perfil básico, que se destinan a los dispositivos portátiles de recepción.

3.25 Threshold

Definido como valores límites del conversor digital para comutar a otra modalidad de recepción tomando en cuenta la calidad de las señales analógicas y digitales.

3.26 Transport stream

Sintaxis del flujo de transporte MPEG-2 para empaquetado y multiplexación de vídeo, audio y señales de datos en sistemas de radiodifusión digital

4. ABREVIATURAS

Para los efectos de este documento, se aplican las siguientes abreviaturas:

AAC	<i>Advanced Audio Coding (Codificación de Audio de Avanzado)</i>
AFD	<i>Active Format Description (Formato de Descripción Activo)</i>
API	<i>Application Program Interface (Interfaz de Programa de Aplicación)</i>
AV	<i>Audio y Video</i>
AVC	<i>Advanced Video Coding (Codificación de Video de Avanzado)</i>
BER	<i>Bit Error Ratio (Tasa de Error Binaria)</i>
BML	<i>Broadcast Markup Language (Lenguaje de Etiquetas de Difusión)</i>
CIE	<i>Commission Internationale de l'Eclairage (Comisión Internacional de la Iluminación)</i>
C/N	<i>Carrier-to-Noise Ratio (Tasa Portadora a Ruido)</i>
CVBS	<i>Composite Video Blanking and Sync</i>
D/A	<i>Digital-to-Analog</i>
DQPSK	<i>Differential Quadrature Phase Shift Keying</i>



DRM	<i>Digital Right Management</i>
DSM-CC	<i>Digital Storage Media Command and Control</i>
DTS	<i>Digital Theater Sound (Digital Theater Systems, Inc.)</i>
DVI	<i>Digital Video Input</i>
ECMA	<i>European Computer Manufacturers Association</i>
ECN	<i>Engineering Change Notices</i>
EIT	<i>Event Information Table</i>
EPG	<i>Electronic Program Guide</i>
ES	<i>Elementary Stream</i>
FEC	<i>Forward Error Correction</i>
FFT	<i>Fast Fourier Transform</i>
FI	<i>Frecuencia Intermediaria</i>
fps	<i>frames per second</i>
GEM	<i>Globally Executable Multimedia Home Platform</i>
GIF	<i>Graphic Interchange Format</i>
HD D/C	<i>High Definition Down Conversion</i>
HDMI	<i>High Definition Multimedia Interface</i>
HDTV	<i>High Definition Televisión</i>
HE-AAC	<i>High Efficiency Advanced Audio Coding</i>
I/O	<i>Input/ Output</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
IRD	<i>Integrated Receiver Decoder</i>
IRE	<i>Institute of Radio Engineers (unidad de medida del video compuesto)</i>
LATM	<i>Low Overhead Audio Transport Multiplex</i>
LFE	<i>Low Frequency Enhancement</i>
LOAS	<i>Low Overhead Audio Stream</i>
MPEG	<i>Motion Picture Experts Group</i>
NAL	<i>Network Abstraction Layer</i>
NCL	<i>Nested Context Language</i>
NIT	<i>Network Information Table</i>

NK



OFDM	<i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
PAL-M	<i>Phase Alternation Line – standard M</i>
PAT	<i>Program Association Table</i>
PCR	<i>Program Clock Reference</i>
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
PES	<i>Packetized Elementary Stream</i>
PID	<i>Packet Identifier</i>
PIP	<i>Picture in Picture</i>
PMT	<i>Program Map Table</i>
POP	<i>Picture Outside Picture</i>
PS	<i>Parametric Stereo</i>
QAM	<i>Quadrature Amplitude Modulation</i>
QPSK	<i>Quadrature Phase-Shift Keying</i>
RF	<i>Radio Frecuencia</i>
RS	<i>Reed-Solomon</i>
SAP	<i>Second Audio Program</i>
SBR	<i>Spectral Band Replication</i>
SDT	<i>Service Descriptor Table</i>
SDTV	<i>Standard Definition Televisión</i>
SEI	<i>Informaciones Adicionales de Video (Supplementar Enhancement Information)</i>
SI	<i>Service Information</i>
SMPTE	<i>Society of Motion Picture and Televisión Engineers</i>
SP	<i>Scattered Pilot</i>
SPDIF	<i>Sony-Philips Digital Interface Format</i>
STB	<i>Set-Top Box</i>
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
TDT	<i>Time and Data Table</i>
TMCC	<i>Transmission and Multiplexing Configuration Control</i>
TOT	<i>Time Offset Table</i>
TS	<i>Transport Stream</i>

NK



UDP/IP	<i>User Datagram Protocol/Internet Protocol</i>
UHF	<i>Ultra High Frequency</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
VHF	<i>Very High Frequency</i>
VUI	Información de la Usabilidad del Video (Video Usability Information)

NK

5. CONFIGURACIÓN DEL RECEPTOR



5.1 Configuración básica del receptor

La configuración básica del receptor debe estar acorde a la Figura 1 y debe ser compuesta por las siguientes unidades:

- a) antena de recepción terrestre;
- b) IRD;
- c) cable de conexión entre la antena y el receptor.

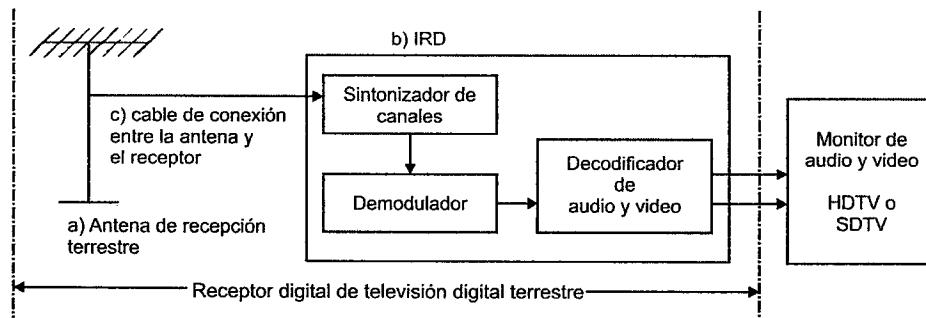


Figura 1. Configuración básica del receptor

5.2 Configuración básica del IRD

En recepción fija, existen por lo menos dos modelos posibles de equipos con diferentes requisitos obligatorios, en particular en lo que trata de salida de audio y video, así como de divisor de antena. Por este motivo, la configuración básica de un IRD debe ser distinta entre un convertidor digital (STB) y un receptor integrado.

La configuración básica de un IRD de tipo convertidor digital (STB) se presenta en la Figura 2.

La configuración básica de un IRD de tipo integrado debe ser conforme a lo presentado en la Figura 3.

Funcionalidades accesorias (requisitos recomendados o opcionales)

Configuración básica (requisitos obligatorios)

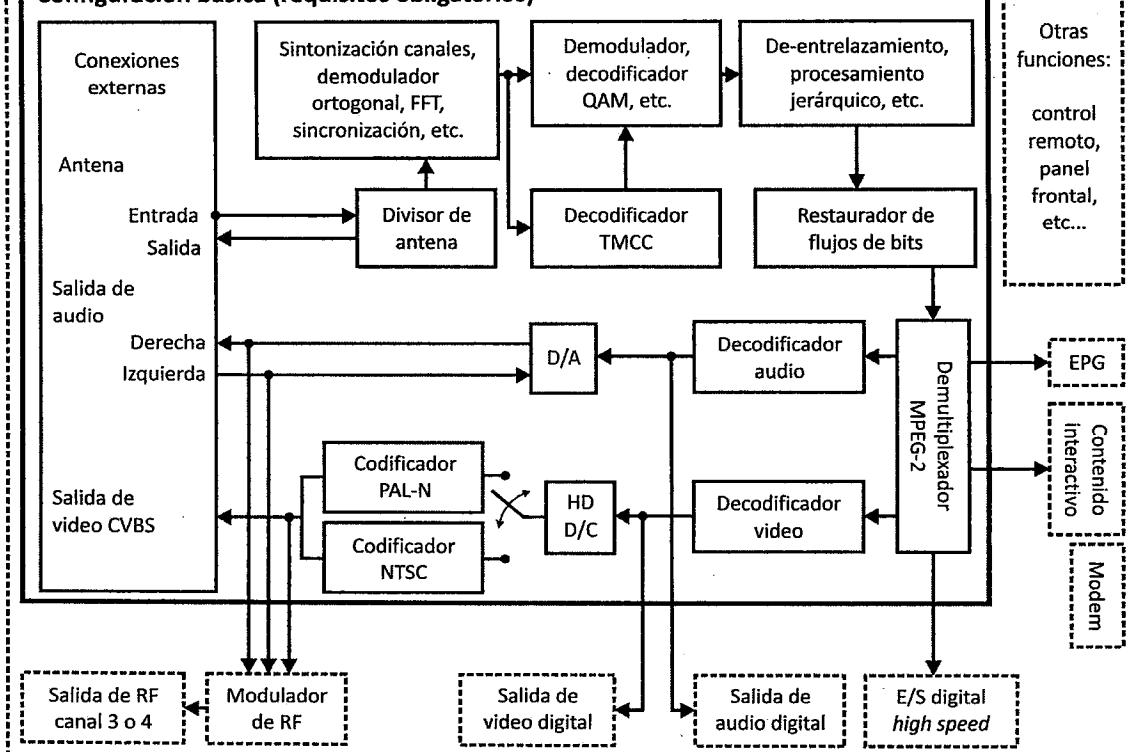


Figura 2-Configuración básica del IRD tipo convertidor digital (STB)

Funcionalidades accesorias (requisitos recomendados o opcionales)

Configuración básica (requisitos obligatorios)

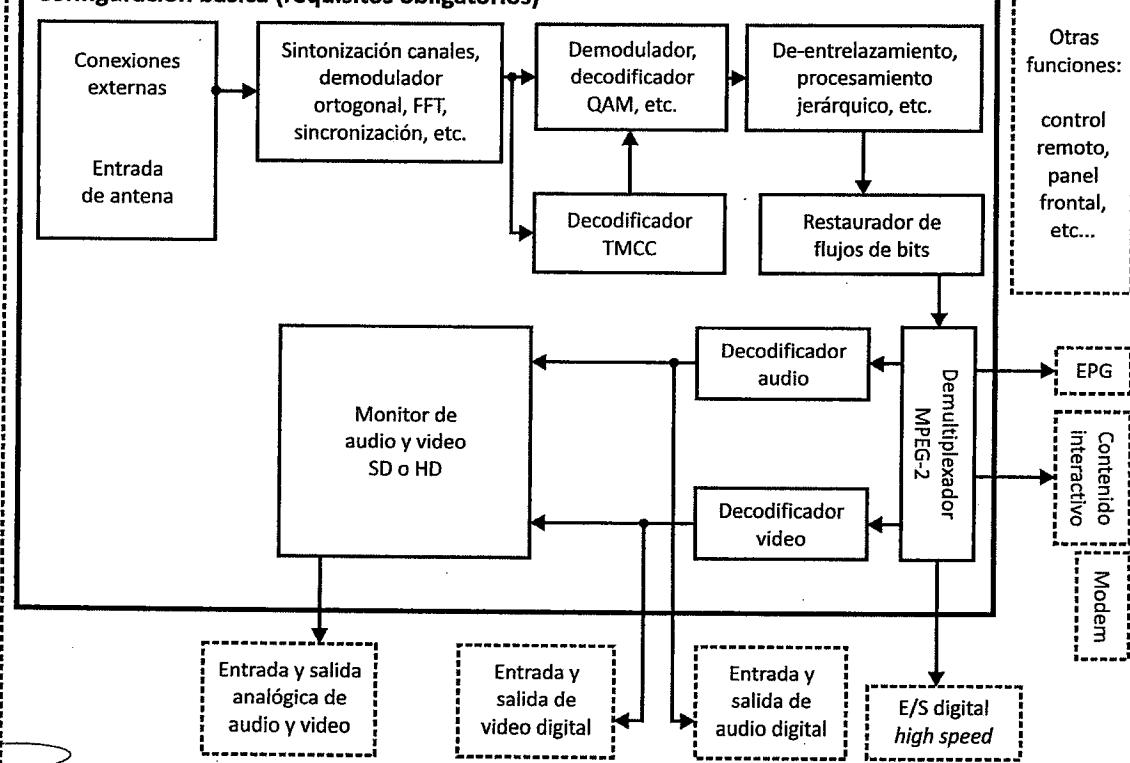


Figura 3-Configuración básica del IRD tipo integrado

5.3 Arquitectura básica del receptor

La arquitectura básica del receptor debe ser conforme a la Figura 4.

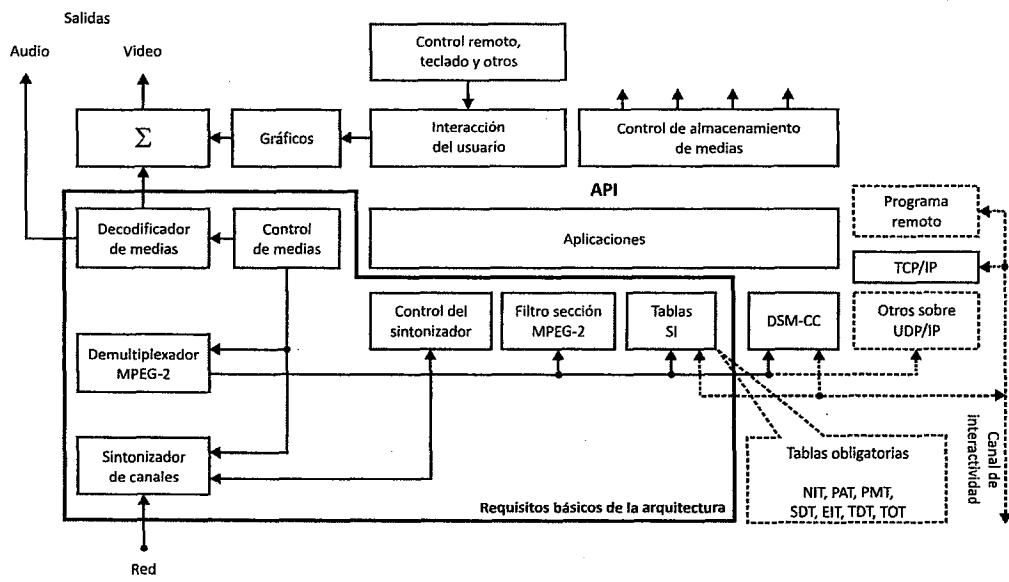


Figura 4- Arquitectura básica del receptor



6. CONDICIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD

6.1 Seguridad

6.1.1 Consideraciones generales

Las condiciones de seguridad deben estar de acuerdo con la norma IEC 60065, buscando asegurar a sus usuarios la protección contra descargas eléctricas, efectos de temperatura excesiva, efectos de radiaciones ionizantes, efectos de una explosión, incendio e inestabilidad mecánica y de piezas móviles.

6.1.2 Condiciones de ensayo

Los ensayos se deberán efectuar sobre un número de muestras representativas del producto, para asegurar que el producto puede ser considerado apto para fabricación.

6.1.3 Condiciones de temperatura y humedad

Los ensayos se deberán realizar bajo condiciones normales de operación en temperatura ambiente en el rango de 15 °C a 45 °C y humedad del 45 % al 90 %, sin el impedir la ventilación natural y con tensiones de 0,9 a 1,1 veces la tensión nominal.

6.1.4 Ensayos y condiciones de fallo

Los criterios para los ensayos de falla deben cumplir como mínimo con las siguientes condiciones:

- a) cortocircuito a través de varios mecanismos y caminos distintos;
- b) interrupción forzada de la ventilación;
- c) aflojamiento de los tornillos que fijan tapas en partes vivas de $\frac{1}{4}$ de vuelta.

6.1.5 Temperatura en condiciones de uso normal

Ninguna parte del aparato a la cual el usuario pueda acceder debe alcanzar una temperatura que cause daño físico. El control se realiza por la medición de la temperatura en condiciones normales de operación después de haber alcanzado el régimen estacionario, que en general se presume después de 4 h de operación. Así mismo, los materiales aislantes deben ser resistentes al calor, en caso de que sus piezas aisladas sean recorridas por corrientes mayores a 0,5 A.

6.1.6 Riesgos de choque eléctrico

Para evitar riesgos de choques eléctricos bajo condiciones normales de operación, las partes accesibles y los terminales de tierra y antena no deben ser vivos.

Los agujeros de ventilación u otros agujeros deben ser protegidos de tal modo que un cuerpo extraño introducido dentro del aparato no entre en contacto con cualquier área viva.

La conmutación manual de tensión no debe involucrar riesgos de choque eléctrico.

La protección contra choques eléctricos debe persistir aunque el aparato esté funcionando en condición de fallo.

6.1.7 Riesgos de incendio

Cuando el aparato esté funcionando bajo condiciones de fallo, ninguna parte debe alcanzar temperaturas elevadas y/o liberar gases inflamables en niveles que expongan al aparato o sus alrededores a riesgos de incendio.

6.1.8 Resistencia mecánica

El aparato debe tener una resistencia mecánica adecuada y ser construido de modo que soporte la manipulación esperada en uso normal.

6.2 Condiciones ambientales – Temperatura ambiente

El aparato debe soportar y operar normalmente en temperatura ambiente definido para climas templados con temperaturas iguales o superiores a 40 °C, y climas tropicales con temperaturas iguales o superiores

7

a 50 °C. La temperatura mínima recomendada es de por lo menos 15 °C. La duración de los ensayos debe ser de 4 h.



Se recomienda que los receptores de tipo móvil y portátil soporten ambientes donde las temperaturas pertenezcan al rango de 0 °C hasta 60 °C.

6.3 Enchufe del cable de alimentación

Los receptores que se conectan a la red eléctrica se deberán comercializar de acuerdo con la IEC/TR 60086.

Todos los enchufes de hasta 20 A/250 V deben tener dimensiones estandarizadas y poseer tres terminales donde el terminal central debe ser referente al conductor de equipotencial desalineado en relación con los demás.

6.4 Identificación obligatoria en el receptor

El aparato receptor de cualquier tipo debe ser identificado, como mínimo, con las informaciones siguientes:

- a) nombre del fabricante, modelo del receptor y otras exigencias de la ley;
- b) sistema eléctrico de alimentación (CA, CC, tensión y frecuencia);
- c) consumo de potencia;
- d) identificación de los terminales con símbolos propios.

7. ESPECIFICACIONES DE LAS UNIDADES DE RECEPCIÓN DE SEÑALES DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

7.1 Antena de recepción

La antena para recepción de señales de televisión digital terrestre debe obligatoriamente cumplir mínimamente con las siguientes especificaciones:

- a) la antena debe permitir la recepción de señales de televisión digital terrestre que estén comprendidas entre los canales de VHF de 07 a 13 y los canales de UHF de 14 a 69, para los receptores *full-seg* del tipo fijo y móvil y por lo menos los canales comprendidos en la banda de UHF entre los canales 14 a 69 para los receptores *one-seg* del tipo portátil;
- b) opcionalmente, la antena puede permitir la recepción de señales de televisión analógica que estén comprendidas entre los canales en la banda de VHF de 02 a 13 y UHF de 14 a 69;
- c) la polarización de la antena puede ser tanto vertical como horizontal;
- d) la ganancia de la antena no se especifica, por depender fuertemente de las condiciones de recepción, sin embargo se recomienda que para antenas externas, la ganancia sea por lo menos equivalente a lo especificado por el tipo yagi de 14 elementos (7 dB – UHF canal 14);
- e) la directividad de la antena no se especifica por depender fuertemente de las condiciones de recepción, sin embargo se recomienda que para antenas externas permanentemente instaladas, la instalación siga por lo menos las especificaciones de directividad de la Recomendación ITU-R BT.419-3.

7.2 Especificación de la unidad receptora (IRD)

7.2.1 Entrada de antena

7.2.1.1 Receptor de tipo integrado

La unidad receptora de tipo integrado con monitor debe tener a disposición por lo menos un terminal para entrada de antena con impedancia de entrada 75Ω , tipo F, desbalanceado.



7.2.1.2 Conversor digital (unidad receptora de tipo set-top box)

El conversor digital debe tener a disposición por lo menos un terminal para entrada y otro para salida de antena (pass through), ambos con impedancia de $75\ \Omega$, tipo F, desbalanceado.

7.2.1.3 Receptor portátil

Para los receptores portátiles one-seg (teléfonos celulares, *dongle*, PDA, entre otros), las recomendaciones descritas en 7.2.1.1 y 7.2.1.2 son opcionales, pudiendo o no ser aplicadas, a criterio del fabricante del dispositivo de recepción.

7.2.2 Recepción de canales

7.2.2.1 Dispositivos de recepción fija o móvil (full-seg)

La unidad receptora debe ser capaz de sintonizar los canales de televisión en la banda de VHF alta, comprendidos entre los canales 07 a 13, y los canales en la banda de UHF, comprendidos entre los canales 14 a 69.

7.2.2.2 Dispositivos portátiles de recepción parcial (one-seg)

La unidad de recepción parcial debe ser capaz de por lo menos sintonizar los canales de televisión en la banda de UHF, comprendidos entre los canales 14 a 69.

La recepción de canales de la banda VHF alta es facultativa para los receptores portátiles one-seg.

7.2.3 Ancho de banda del canal

El ancho de banda del canal debe ser compatible con lo especificado en el SATVD-T NT-001, subsección 7.1, como sigue:

- dispositivos fijos o móviles de recepción (full-seg): 5,7 MHz;
- dispositivos portátiles (one-seg): 0,43 MHz

7.2.4 Frecuencia de la portadora central de canales

Las frecuencias de las portadoras centrales presentadas en la Tabla 2 (banda VHF alta) y Tabla 3 (banda UHF) deben ser aplicables obligatoriamente a todos los tipos de receptores (full-seg).

Para los receptores one-seg, sólo la Tabla 3 debe ser obligatoriamente atendida, siendo facultado a los fabricantes de este tipo de receptores la implementación de la Tabla 2.

En la Tabla 4 se presentan las frecuencias de las portadoras centrales de los canales identificados por letras, comúnmente utilizados en las instalaciones de antena colectiva, así como aquellas utilizadas por la televisión por cable. La implementación de la Tabla 4 para estos tipos de utilización es opcional.

Las frecuencias de las portadoras centrales de la banda de VHF alta son aquellas definidas en la Tabla 2 y las frecuencias de las portadoras centrales de la banda de UHF son las definidas en la Tabla 3.

Las frecuencias de las portadoras centrales de los canales identificados por letras, comúnmente utilizados en las instalaciones de antena colectiva, así como las utilizadas por la televisión por cable son aquellas definidas en la Tabla 4.

Tabla 2- Frecuencias de los canales VHF altos

Número del canal	Frecuencia de la portadora central (MHz)
07	177 + 1/7
08	183 + 1/7
09	189 + 1/7
10	195 + 1/7
11	201 + 1/7



12	207 + 1/7
13	213 + 1/7

Tabla 3- Frecuencias de los canales de la banda UHF

Número del canal	Frecuencia de la portadora central (MHz)	Número del canal	Frecuencia de la portadora central (MHz)
14	473 + 1/7	33	587 + 1/7
15	479 + 1/7	34	593 + 1/7
16	485 + 1/7	35	599 + 1/7
17	491 + 1/7	36	605 + 1/7
18	497 + 1/7	37	611 + 1/7
19	503 + 1/7	38	617 + 1/7
20	509 + 1/7	39	623 + 1/7
21	515 + 1/7	40	629 + 1/7
22	521 + 1/7	41	635 + 1/7
23	527 + 1/7	42	641 + 1/7
24	533 + 1/7	43	647 + 1/7
25	539 + 1/7	44	653 + 1/7
26	545 + 1/7	45	659 + 1/7
27	551 + 1/7	46	665 + 1/7
28	557 + 1/7	47	671 + 1/7
29	563 + 1/7	48	677 + 1/7
30	569 + 1/7	49	683 + 1/7
31	575 + 1/7	50	689 + 1/7
32	581 + 1/7	51	695 + 1/7



Tabla 4-Frecuencias de los canales identificados por letras y televisión por cable

Número del canal	Frecuencia de la portadora central (MHz)	Número del canal	Frecuencia de la portadora central (MHz)	Número del canal	Frecuencia de la portadora central (MHz)
2 2	57 + 1/7	P 29	255 + 1/7	CCC 62	453 + 1/7
3 3	63 + 1/7	Q 30	261 + 1/7	DDD 63	459 + 1/7
4 4	39 + 1/7	R 31	267 + 1/7	EEE 64	465 + 1/7
5A 1	75 + 1/7	S 32	273 + 1/7		471 + 1/7
5 5	79 + 1/7	T 33	279 + 1/7		477 + 1/7
6 6	85 + 1/7	U 34	285 + 1/7		483 + 1/7
A-5 95	93 + 1/7	V 35	291 + 1/7		489 + 1/7
A-4 96	99 + 1/7	W 36	297 + 1/7		495 + 1/7
A-3 97	105 + 1/7	AA 37	303 + 1/7		501 + 1/7
A-2 98	111 + 1/7	BB 38	309 + 1/7		507 + 1/7
A-1 99	117 + 1/7	CC 39	315 + 1/7		513 + 1/7
A 14	123 + 1/7	DD 40	321 + 1/7		519 + 1/7
B 15	129 + 1/7	EE 41	327 + 1/7		525 + 1/7
C 16	135 + 1/7	FF 42	333 + 1/7		531 + 1/7
D 17	141 + 1/7	GG 43	339 + 1/7		537 + 1/7
E 18	147 + 1/7	HH 44	345 + 1/7		543 + 1/7
F 19	153 + 1/7	II 45	351 + 1/7		549 + 1/7
G 20	159 + 1/7	JJ 46	357 + 1/7		555 + 1/7
H 21	165 + 1/7	KK 47	363 + 1/7		561 + 1/7
I 22	171 + 1/7	LL 48	369 + 1/7		567 + 1/7
7 7	177 + 1/7	MM 49	375 + 1/7		573 + 1/7
8 8	183 + 1/7	NN 50	381 + 1/7		579 + 1/7
9 9	189 + 1/7	OO 51	387 + 1/7		585 + 1/7
10 10	195 + 1/7	PP 52	393 + 1/7		591 + 1/7
11 11	201 + 1/7	QQ 53	399 + 1/7		597 + 1/7
12 12	207 + 1/7	RR 54	405 + 1/7		603 + 1/7
13 13	213 + 1/7	SS 55	411 + 1/7		609 + 1/7
J 23	219 + 1/7	TT 56	417 + 1/7		615 + 1/7
K 24	225 + 1/7	UU 57	423 + 1/7		621 + 1/7
L 25	231 + 1/7	VV 58	429 + 1/7		627 + 1/7
M 26	237 + 1/7	WW 59	435 + 1/7		633 + 1/7
N 27	243 + 1/7	AAA 60	441 + 1/7		639 + 1/7
O 28	249 + 1/7	BBB 61	447 + 1/7		645 + 1/7

7.2.5 Sensibilidad

Se recomienda que la unidad de sintonía de los receptores de 13 segmentos como de un segmento ubicado en la parte central de los 13 segmentos, satisfagan las siguientes especificaciones:

- a) nivel mínimo de entrada de la señal de antena de -77 dBm o inferior, conforme al Apéndice C.1;
- b) nivel de señal igual o superior a -20 dBm;



- c) nivel reducido por el factor equivalente al ancho de banda (-11 dB), cuando el nivel de entrada del receptor *one-seg* se mide en términos de potencia eléctrica por segmento

7.2.6 Selectividad - Relación de protección

Es de especificación obligatoria que el receptor *full-seg* atienda como mínimo la relación de protección especificada en la Tabla 5.

Tabla 5-Relación de protección

Señal interferente	Item		Relación de protección
Transmisión analógica	Co-Canal		+18 dB o menor
	Canal adyacente inferior	UHF	-33 dB o menor
		VHF	-26 dB o menor
	Canal adyacente superior	UHF	-35dB o menor
		VHF	-26dB o menor
Transmisión digital	Co-Canal		+24dB o menor
	Canal adyacente inferior	UHF	-26dB o menor
		VHF	-24dB o menor
	Canal adyacente superior	UHF	-29dB o menor
		VHF	-24dB o menor

Los parámetros de transmisión utilizados para la obtención de las mediciones presentadas deben ser: modo 3, intervalo de guardia 1/8, sin "time interleaving", modulación 64-QAM y codificación interna de 3/4.

Los métodos de medición están presentados en el Apéndice C.

NOTA: Para los receptores *one-seg*, una mejora del desempeño se puede esperar para interferencias co-canal, considerando que el segmento central está asignado separadamente de las portadoras de audio y video de la señal de televisión analógica. Más allá de eso, para las interferencias de canales adyacentes, una mejora en el desempeño se puede también esperar debida a la separación de la localización de las frecuencias.

7.2.7 Primera frecuencia intermedia (FI)

La frecuencia central de la FI debe ser de 44 MHz, siendo permitida la conversión directa en banda base.

La frecuencia del oscilador local debe estar asignada en la banda superior a la frecuencia recibida.

7.2.8 Sincronización de la frecuencia recibida (catch-up)

El oscilador local deberá tener la capacidad de sincronizar desvíos de frecuencia iguales o superiores a 30kHz.

Como frecuencia nominal de la portadora, se debe considerar la frecuencia central de la banda conforme con lo especificado en las tablas 2,3 y 4.

7.2.9 Sincronización del clock recibido

El receptor debe ser capaz de sincronizar desvíos iguales o superiores a 20ppm.

7.2.10 Procesamiento de la señal en el front-end

7.2.10.1 Procesamiento de señal en los receptores full-seg

El procesamiento de señal en el receptor *full-seg* debe estar conforme con la figura 5.

NK

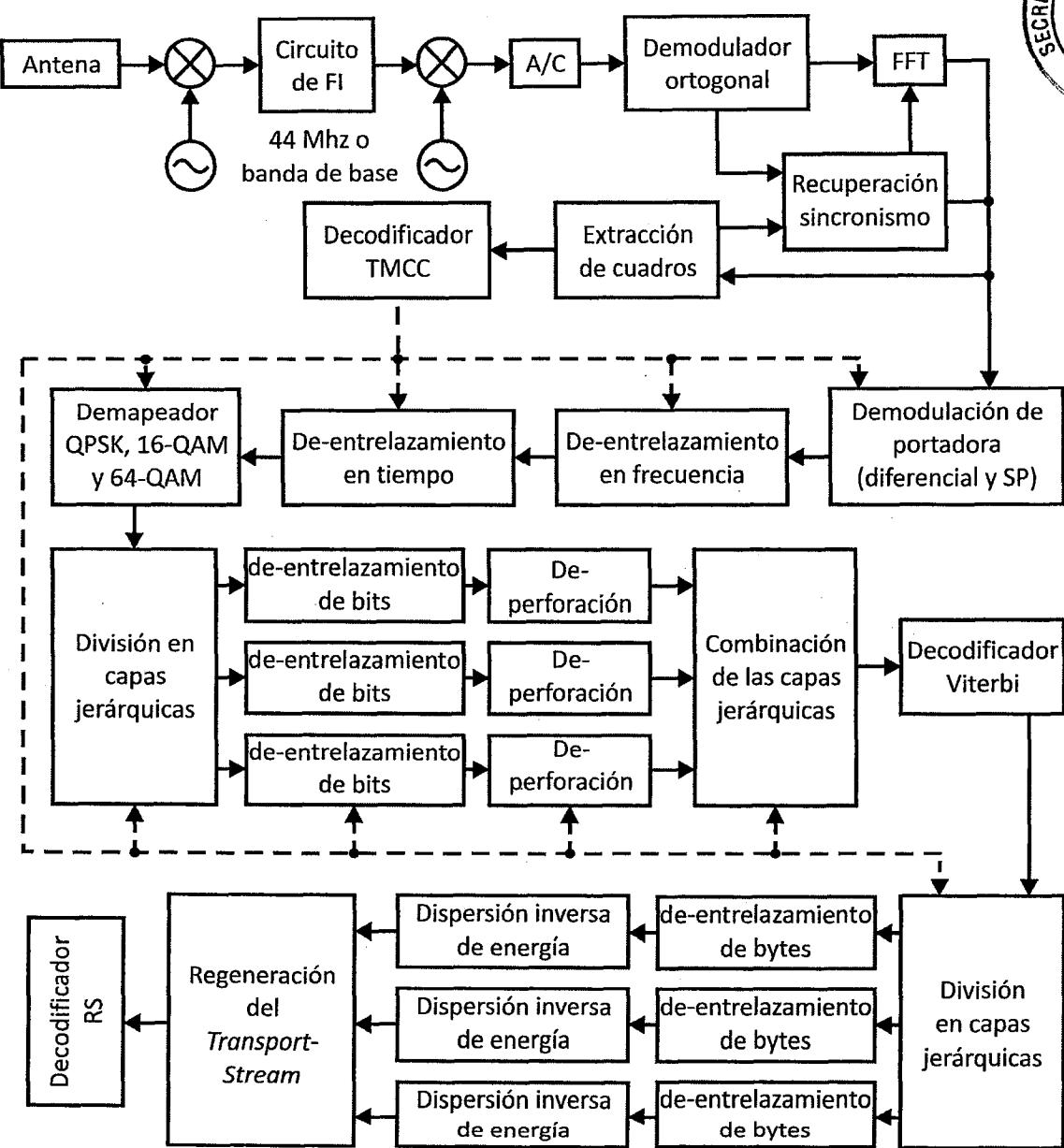


Figura 5- Procesamiento de señal en el front-end para full-seg



7.2.10.2 Procesamiento de señal en los receptores one-seg

El procesamiento de señal en el receptor one-seg debe estar de acuerdo con la Figura 6.

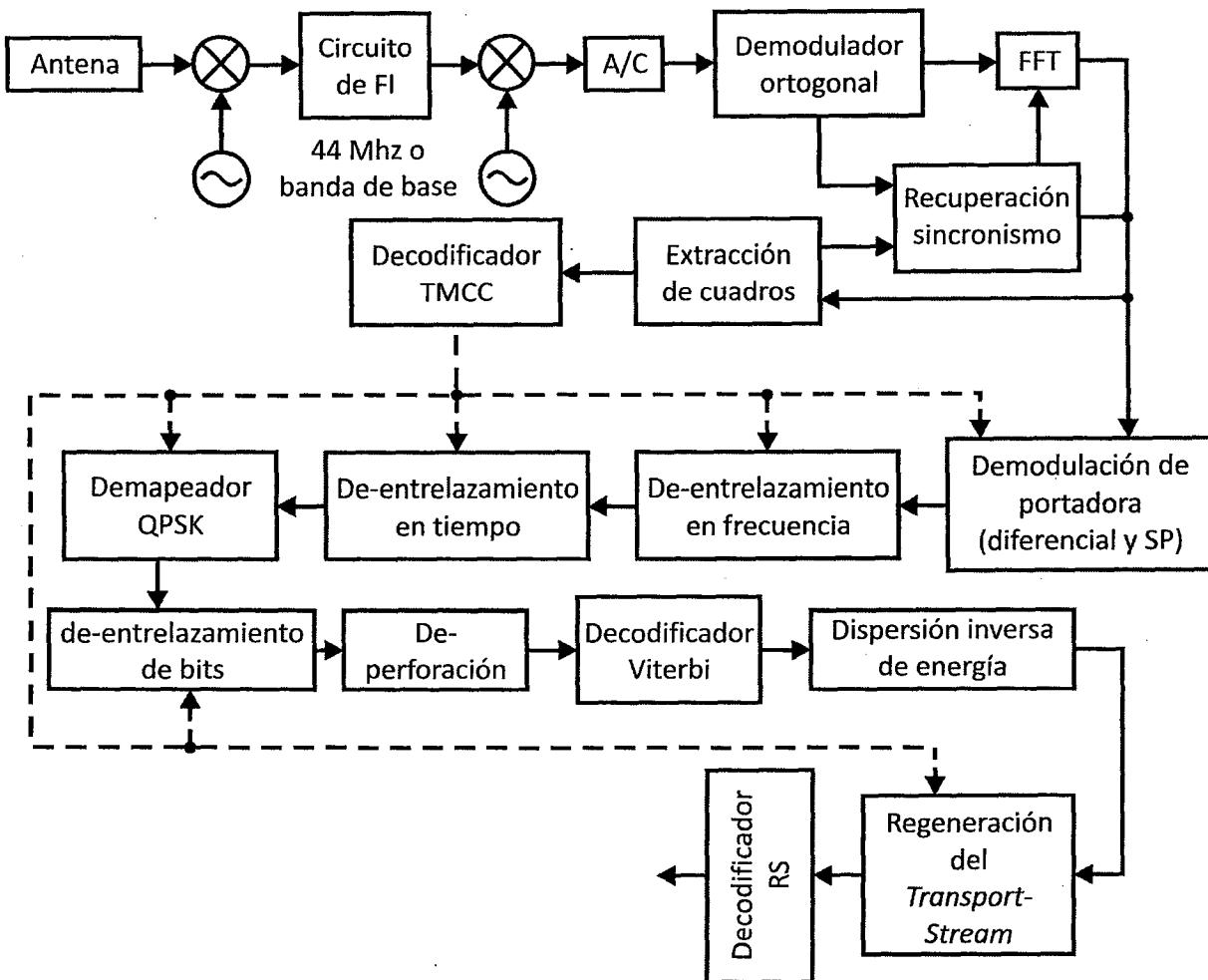


Figura 6-Procesamiento de señal en el *front-end* para one-seg

Las descripciones de las funciones de cada bloque presentados en las Figuras 6 y 7 son como sigue:

- selección de canales: se debe especificar un canal de la banda VHF alta o UHF para los receptores full-seg y un canal de la banda UHF para los receptores one-seg
- recuperación del sincronismo: la señal proveniente del canal seleccionado se desmodula ortogonalmente y, a través de la recuperación del sincronismo, la sincronización del símbolo OFDM y la frecuencia de muestreo FFT se recuperan de acuerdo con el modo y longitud del intervalo de guarda. El Modo y la longitud del Intervalo de Guarda pueden ser comparados por la correlación del período del intervalo de guarda de la señal OFDM;
- FFT: la operación de FFT se ejecuta por un período correspondiente a la duración efectiva de un símbolo OFDM. Debido al contexto de propagación con trayectos múltiples que puede padecer la señal recibida, el procesamiento de FFT se deberá ejecutar sobre una duración apropiada;
- extracción de tramas: la señal de sincronización de trama OFDM se extrae de la señal TMCC;
- decodificación TMCC: la información TMCC se extrae de la señal TMCC y se emplea para el control de varios bloques;



- demodulación de la portadora: Conforme con la información TMCC, la demodulación diferencial para la DQPSK, y la demodulación síncrona utilizando la información piloto (SP) para las modulaciones QPSK, 16QAM o 64QAM son supervisadas para permitir la detección de la amplitud y de la fase de la información;
- de-entrelazado: la frecuencia y el tiempo de desentrelazamiento son supervisados;
- desmapeador: ejecuta el desmapeo de QPSK, 16QAM o 64QAM acorde con la información de fase y amplitud y se realiza la extracción de la información binaria;
- división en niveles jerárquicos: cuando la información TMCC indica la ejecución del modo de transmisión jerárquica, la señal se divide en niveles jerárquicos. La división se ejecuta sobre 204 bytes entre el próximo byte y el byte de sincronización (47H) del paquete de información del TS y el byte de sincronización del próximo paquete de información del TS;
- de-entrelazamiento: el de-entrelazamiento se ejecuta en cada nivel jerárquico;
- de-perforación: se ejecuta para cada nivel jerárquico de acuerdo con la tasa del código convolucional indicada en la información TMCC;
- decodificador Viterbi: se ejecuta la decodificación Viterbi con la tasa de codificación $\frac{1}{2}$. En la decodificación Viterbi, un algoritmo de decisión se emplea para mejorar el desempeño. Además de ello, para prevenir la propagación de errores debido al código convolucional, el procesamiento de finalización se basa en el conocimiento *a priori* del byte de sincronización (47H) del TS;
- desentrelazamiento de byte: el desentrelazamiento se ejecuta byte por byte;
- dispersión inversa de energía: la dispersión inversa de energía se supervisa por medio del O-Ring exclusivo, excepto para el byte de sincronización del paquete de TS. Durante el byte de sincronización se realiza un *desplazamiento de registro* (*shift register*) que se inicializa a cada trama OFDM;
- regeneración del Transport Stream: el orden de los paquetes TS y la localización temporal del PCR deben ser los mismos que los transmitidos;
- decodificador RS: Se decodifica el código RS (204,188).

7.2.11 Medidor de intensidad de la señal

La presentación de una escala que demuestra la intensidad de la señal recibida en el receptor es de implementación facultativa por parte de los fabricantes.

7.2.12 Medidor de calidad de la señal

La forma de medir y la presentación del nivel de calidad de la señal recibida dependen de la arquitectura del receptor.

7.2.13 Medidor de BER

La presentación de la tasa de error de bits no es obligatoria para los receptores.

7.2.14 Recepción del aviso de emergencia

La recepción de la información de aviso de emergencia no es obligatoria para los receptores, sin embargo, al ser implementado, debe estar de acuerdo con la SATVD-T NT-003, subsección 11.3.24.

7.2.15 Recepción de señales de televisión analógica

Es deseable que los receptores de televisión digital terrestre, especialmente los del tipo integrado con monitor, dispongan simultáneamente de las funciones de recepción de señales de televisión analógica y digital.

NOTA: Se presume que un período de aproximadamente diez años será exigido para la completa transición de las transmisiones de la televisión analógica para digital, así como la sustitución de todo el parque instalado de televisores analógicos, en todo el territorio nacional.



7.2.16 Presentación de contenidos one-seg en receptores full-seg

La presentación de los contenidos transmitidos para los receptores *one-seg*, en los dispositivos de recepción *full-seg*, simultáneamente o no, depende de la arquitectura del receptor. La especificación de esta funcionalidad es, por lo tanto, facultada al fabricante.

7.2.17 Procesamiento del transporte

El IRD debe obligatoriamente poner a disposición filtros de sección para soportar los cuatro siguientes tipos de formatos de sección para los datos estipulados en la ISO/IEC 13818-1:

- a) cada sección compuesta por un paquete TS;
- b) múltiples secciones de un paquete TS (aunque el número máximo de secciones incluidas en un único paquete TS se limita a 10 (DIEZ));
- c) La cantidad máxima de secciones PMT en un único paquete TS está limitado a 4 (CUATRO);
- d) cada sección compuesta por 2 (DOS) o más paquetes de TS.

7.2.18 Memorias

El receptor que disponga de *middleware* instalado en su arquitectura debe poner a disposición 2 MB o más de memoria volátil para contenidos de datos transmitidos con duración de vida definida por la aplicación. Esta asignación de memoria no incluye el *footprint* necesario para las aplicaciones residentes descargadas por aire o cualquier otro medio. La definición de asignación de memoria para estos casos debe ser definida por el fabricante del dispositivo receptor.

El receptor debe disponer de memoria no volátil para el almacenamiento de los códigos de programa.

El receptor debe disponer de memoria para el almacenamiento de códigos de datos comunes a todos los receptores, conforme con el estándar ARIB STD-B21:2007, subsección 5.2.9.3.

7.2.19 Decodificación de vídeo e interfaces de salidas

El receptor debe ser capaz de decodificar un *flujo* de vídeo H.264/AVC, de acuerdo con la SATVD-T NT-002. Los perfiles y niveles, decodificación de los servicios primarios, formatos y tasa de cuadros, señales e interfaces de salida de vídeo analógico y digital, salida de RF, entre otros parámetros, deben estar de acuerdo con las especificaciones descritas en 8.1.

7.2.20 Decodificación de audio e interfaces de salidas

El receptor debe ser capaz de decodificar un *flujo* de audio MPEG-4 AAC, de acuerdo con la SATVD-T NT-002. Los parámetros para la decodificación de audio, perfiles y niveles, decodificación del *flujo* primario, interfaces de salidas analógica o digital, deben estar de acuerdo con lo descrito en 8.2.

7.2.21 Decodificador de datos primarios

La implementación del *middleware* Ginga es opcional, pero, cuando esté colocado en el receptor, los requisitos mínimos obligatorios definidos en la Tabla B.1 deben necesariamente ser implementados (ver Sección 9).

7.2.22 Función EPG

La implementación del EPG es opcional para los fabricantes de los receptores (ver Sección 10).

7.2.23 Clasificación indicativa

La implementación de dispositivos de bloqueo de programación clasificados por edad o contenido es de implementación obligatoria. La semántica de los descriptores, modo de clasificación por edad y descripción de contenidos y configuración del receptor se definen en la Sección 11.

7.2.24 Accesibilidad

Aunque su transmisión es obligatoria, los recursos de accesibilidad son de implementación opcional en cualquier tipo de receptor. Sin embargo, una vez puestos a disposición, integralmente o en parte, deben obligatoriamente cumplir las especificaciones de la Sección 12.

Los recursos que componen el conjunto de accesibilidad son:

- a) *Closed-caption*;
- b) Descripción de Audio;

- 7
- c) Locución;
d) Doblaje;
e) Ventana de LSA.



7.2.25 Almacenamiento y acceso a los canales

Cada emisora de televisión debe disponer de un canal virtual que debe, para aquéllas que actualmente operan en el sistema analógico, tener la misma numeración del actual canal físico analógico.

Los canales digitales deben tener acceso obligatorio en el receptor, a través de cualquier medio, por el número del canal virtual.

La selección secuencial de canales, creciente o decreciente, debe ser siempre por el servicio primario. Es facultativo para el fabricante poner a disposición medios de navegación para todos los canales lógicos o por cualquier otro modo, ya que la opción se activa por el usuario.

Los detalles de implementación se proporcionan en la Sección 13.

7.2.26 Interfaces digitales de alta velocidad

No se considera obligatoria la implementación de ningún tipo de interfaz digital de alta velocidad en los receptores. Sin embargo, cuando estén incorporados al receptor, los requisitos de seguridad, protocolos, conectores, niveles de tensión de las señales, impedancia, funciones y diagramáticos de los bornes, entre otros, deben estar de acuerdo con la Sección 14.

7.2.27 Interfaces externas

7.2.27.1 Entrada de antena

Los receptores de tipo integrado deben poner obligatoriamente a disposición un terminal para entrada de antena del tipo "F", 75 Ω, desbalanceado.

Los convertidores digitales deben colocar a disposición obligatoriamente un terminal del tipo "F", 75 Ω, desbalanceado para entrada y otro para salida de antena (*pass through*).

Para los receptores one-seg, estas recomendaciones son opcionales.

7.2.27.2 Funciones de la comunicación interactiva

La implementación del canal de interactividad (canal de retorno) es opcional para el fabricante del dispositivo de recepción. Sin embargo, al ser implementado, debe obligatoriamente estar en conformidad con las especificaciones contenidas en la Sección 15.

7.2.27.3 Interfaz digital de alta velocidad

La implementación de interfaces digitales de alta velocidad es opcional para el fabricante del dispositivo de recepción. En caso de ser implementado, debe obligatoriamente estar en conformidad con lo especificado en la Sección 14.

7.2.27.4 Salida de vídeo

Es opcional para el fabricante poner a disposición un terminal para salida de vídeo en cualquier tipo de dispositivo, a la excepción del convertidor digital, el cual debe obligatoriamente presentar un terminal tipo "RCA", 75 Ω (ver 8.1).

No hay restricciones en cuanto al tipo de interfaz que se utiliza en los receptores portátiles. Es facultada a los fabricantes la definición del tipo, así como de los atributos del panel de exhibición del contenido visual.

7.2.27.5 Salida de vídeo digital

Es opcional para el fabricante del receptor poner a disposición un terminal para salida de vídeo digital de cualquier tipo.

7.2.27.6 Salida de audio digital

Es opcional para el fabricante del receptor poner a disposición un terminal para salida de audio digital de cualquier tipo.



7.2.27.7 Salida de RF

Es opcional para el fabricante del receptor poner a disposición una salida de RF con las señales de audio y vídeo modulados en RF. Sin embargo, en caso de estar disponible esta salida, las señales deben estar codificadas obligatoriamente en PAL-N para formatos de video en 50 cuadros por segundo y NTSC para formatos de video en 60 cuadros por segundo, y moduladas en AM/VSB canal VHF bajo 3 ó 4, con nivel de salida de (60 ± 3) dBuV, de acuerdo con la Sección 8 y la Tabla 9.

7.2.28 Control remoto

7.2.28.1 Formas de implementación

No se estipulan las formas de implementación del control remoto, sus teclas y métodos de acceso a los canales o similar. Sin embargo, se recomienda que el conjunto de teclas usadas o cualquier otro tipo de interfaz para las funciones básicas (encender, cambiar canales, acceder a las configuraciones del sistema) sea suministrado para ofrecer siempre que sea posible la mayor conveniencia al usuario. Sin embargo, cuando el receptor incorpore funciones de interactividad, el conjunto de funcionalidades especificadas en 7.2.28.3 es obligatorio.

7.2.28.2 Funciones mínimas recomendadas

Se recomienda ofrecer las funciones siguientes para que el usuario pueda disfrutar de los servicios disponibles en las transmisiones digitales:

- a) Encender/apagar: conmutación para plena operación o estado de espera;
- b) Numéricas (0 a 9): el acceso directo a los canales y letras deberán ser de acuerdo con la ETSI ES 202 130:2003, subsecciones 7.3.21 y 7.4.1;
- c) Canales superior e inferior: navega por los canales almacenados;
- d) Control de volumen: aumentar o reducir el volumen;
- e) Guía (EPG): acceso a la guía de programación.

7.2.28.3 Receptores con mecanismos para la interactividad

Los receptores que dispongan de mecanismo de interactividad, las teclas, o cualquier otra forma de interfaz, deben suministrar obligatoriamente las siguientes funcionalidades:

- a) confirma: confirmar la operación;
- b) abandonar: abandona la operación;
- c) volver: volver a la operación anterior;
- d) direccionales (arriba, abajo, derecha e izquierda): navegación;
- e) de colores (verde, amarilla, azul y roja): atajos para funcionalidades contextuales;
- f) info: informaciones sobre programación;
- g) menú: presenta opciones de acuerdo con el contexto.

8. PROCESAMIENTO DE DECODIFICACIÓN DE AUDIO Y VÍDEO Y RESPECTIVAS SEÑALES DE SALIDA

8.1 Procesamiento de decodificación de vídeo y señales de salida

8.1.1 Consideraciones generales

El receptor debe ser capaz de decodificar un *stream* de vídeo H.264/AVC especificado por la ISO/IEC 14496-10, compatible con los parámetros definidos en la SATVD-T NT-002

El control de tiempo de la decodificación y de la salida de audio y vídeo se debe realizar de acuerdo con los parámetros respectivos DTS y PTS, presentes en el encabezamiento del PES.

La Tabla 6 informa el significado de los códigos de índice utilizados en la decodificación del vídeo. Las posiciones de las líneas activas para cada resolución considerada se presentan en la Tabla 8.

Tabla 6.Códigos de índice utilizados en la decodificación de vídeo

aspect_ratio_idc	1 = 1:1
	3 = 10:11
	5 = 40:33



frame_rate_code	1 = 60 000/1001 time_scale = 60 000, num_units_in_ticks = 1001
	2 = 30 time_scale = 30, num_units_in_ticks = 1
	3 = 50 time_scale = 50, num_units_in_ticks = 1
	4 = 25 time_scale = 25, num_units_in_ticks = 1
ct_type	0 = progresivo
	1 = entrelazado
Color_primaries	1 = ITU-R BT.709-5
	6 = SMPTE 170M (1999)
transfer_characteristics	1 = ITU-R BT.709-5
	6 = SMPTE 170M (1999)
matrix_coefficients	1 = ITU-R BT.709-5 / SMPTE RP177 (1993)
	6 = SMPTE 170M (1999)

8.1.2 Perfiles y niveles del video

8.1.2.1 Perfiles y niveles del estándar H.264/AVC

Los perfiles y niveles del estándar H.264/AVC descripto en 8.1.2.2 y 8.1.2.3 y especificado en la SATVD-T NT-002, sub-secciones 8.2 y 8.3, deben obligatoriamente ser reconocidos por los receptores para que sean capaces de procesar el objeto de video.

8.1.2.2 Receptor full-seg

Los receptores *full-seg* (13 segmentos) deben ser capaces de decodificar obligatoriamente *bitstreams* con todas las herramientas de codificación descritas en el perfil *high*:

- a) H.264/AVC HP @ L4.0;
- b) está facultada al fabricante del receptor *full-seg* la decodificación del perfil portátil descripta en 8.1.2.3.

8.1.2.3 Receptor one-seg

Los receptores *one-seg* (un segmento) deben obligatoriamente ser capaces de decodificar *bitstreams* con todas las herramientas de codificación descriptas en el perfil *baseline*: H.264/AVC BP @ L1.3.

Las herramientas FMO (*flexible macro block ordering*), ASO (*arbitrary slice ordering*) y RS (*redundant slices*) son de utilización prohibida en la codificación de video. Las restricciones de codificación de video para los dispositivos portátiles deben estar conformes con la SATVD-T NT-002, subsección 8.3.

8.1.3 Decodificación del servicio primario

8.1.3.1 Identificación del servicio primario

El momento de la selección secuencial de los canales, definidos por cada transmisora (canales físicos) y que dispongan de programación múltiple (canales lógicos), el receptor debe obligatoriamente iniciar la reproducción del video asociado al servicio identificado como primario.

8.1.3.2 ES primario

El ES primario se define como los componentes o el grupo de componentes que son los primeros en ser exhibidos cuando el servicio está seleccionado. El campo que define este valor es el *component_tag*.

Cuando un ES está elegido y su contenido decodificado, el receptor debe continuar la decodificación de este ES, de forma independiente de si es un evento o entre eventos, y debe quedar así hasta que el usuario decida elegir otro ES.



8.1.3.3 Designación de los valores de *component_tag*

Para garantizar la exhibición continua del ES en el receptor, el campo *component_tag* de un *stream_type* no debe ser alterado, excepto por intervención del usuario.

En programación múltiple, el ES primario, para un grupo de componentes, debe ser identificado por los valores del *component_tag* de un *stream_type* entre los valores de *component_tag* contenido en el grupo de descriptores de componentes, conforme con la Tabla 7, que define los valores obligatorios del *component_tag* para cada tipo de componente y en particular fija los valores para ES primarios.

Tabla 7-Designación de los valores de *component_tag*

<i>component_type</i>	Valor del <i>component_tag</i>
Video ¹ Receptor full-seg	0x00 hasta 0x0F, donde, - 0x00 debe obligatoriamente ser asignado al ES primario de video
Audio ¹ Receptor full-seg	0x10 hasta 0x2F, donde, - 0x10 debe obligatoriamente ser asignado al ES primario de video
Otros ²	0x30 hasta 0x7F, donde - 0x30 debe obligatoriamente ser asignado a la leyenda y <i>closed-caption</i> principal - 0x38 debe obligatoriamente ser asignado a la superposición de texto principal - 0x40 debe obligatoriamente ser asignado al ES primario de datos - 0x31 hasta 0x37 debe ser asignado a la leyenda y <i>closed-caption</i> secundario - 0x39 hasta 0x3F debe ser asignado a la superposición de texto secundario
Receptor portátil <i>One-seg</i>	0x80 hasta 0x8F, donde - 0x80 debe obligatoriamente ser asignado al carrusel de datos primario - 0x81 debe obligatoriamente ser asignado al <i>stream</i> de video primario - 0x83 hasta 0x85 debe obligatoriamente ser asignado al <i>stream</i> de audio primario
Reservado	0x90 hasta 0xFF

¹ Valores individualmente asignados para cada stream de video y audio

² Otros tipos de stream diferentes de video y audio pueden ser incluidos

8.1.3.4 Prioridad de ES secundario

Cuando haya más de un ES secundario con el mismo *stream_type* definido en una misma PMT, y aún cuando más de un *component_descriptor* (o audio *component_descriptor*) esté presente en la EIT, el ES con el valor de *component_tag* más bajo debe tener mayor prioridad.

8.1.3.5 Reproducción de multiples servicios

La reproducción simultánea de múltiples servicios es opcional y depende de la arquitectura del receptor. Sin embargo, cuando se disponga de la funcionalidad y el ES de audio y video no esté presente en el valor de *component_tag* siendo decodificado en la PMT, el audio y video deben ser cambiados al ES primario.

8.1.4 Formatos de salida de video, tasa de aspecto y resolución

8.1.4.1 Consideraciones generales

Los formatos de video especificados en 8.1.4.2. y en 8.1.4.3. Están presentados en la Tabla 8., siendo posible agregar otras resoluciones no especificadas en esta Norma, a criterio del fabricante.

8.1.4.2 Receptores full-seg



Formato de video de salida	Relación de aspecto	Número de líneas a ser decodificadas	Aspect ratio info	Formato de video de salida	Relación de aspecto	Número de líneas a ser decodificadas	Aspecto ratio idc
SQVGA	4:3	160 x 120	1	525i	4:3	720 x 480	3
SQVGA	16:9	160 x 90	1	525i	16:9	720 x 480	5
QVGA	4:3	320 x 240	1	525p	16:9	720 x 480	5
QVGA	16:9	320 x 180	1	750p	16:9	1280 x 720	1
CIF	4:3	352 x 288	2	1125i	16:9	1920 x 1080	1

Tabla 8- Resoluciones obligatorias

Los receptores full-seg deben obligatoriamente soportar por lo menos la decodificación de video en los formatos 525i, 525p, 625i, 625p, 750p y 1125i conforme con lo especificado en la SATVD-T NT-002. Estos formatos de video están presentados en la Tabla 8, siendo posible agregar otras resoluciones no especificadas en esta norma, a criterio del fabricante.

8.1.4.3 Receptores one-seg

Los receptores one-seg deben obligatoriamente soportar por lo menos la decodificación de video en los formatos CIF con relación de aspecto de 4:3, QVGA y SQVGA, ambos con relación de aspecto 4:3 y 16:9. Estos formatos de video están presentados en la Tabla 8, siendo posible agregar otras resoluciones no especificadas en esta norma, a criterio del fabricante.

8.1.4.4 Receptores full-seg con soporte a presentación de one-seg

Los receptores full-seg que, opcionalmente, soportan la presentación de video transmitida en one-seg, deben obligatoriamente soportar los formatos de video especificados en 8.1.4.3.

8.1.5 Tasa de cuadros

8.1.5.1 Receptores full-seg

Los receptores full-seg (13 segmentos) deben obligatoriamente soportar por lo menos las tasas de cuadros de 25Hz, 30/1,001 Hz, 50Hz y 60/1,001Hz. Estas tasas de cuadros especificadas pueden ser excedidas por otras no especificadas en esta norma, a criterio del fabricante del receptor.

8.1.5.2 Receptores one-seg

Los receptores one-seg deben obligatoriamente soportar por lo menos las tasas de cuadros de 5fps, 10 fps, 15 fps, 24 fps, 25 fps y 30 fps. Estas tasas de cuadros especificadas pueden ser excedidas por otras no especificadas en esta norma, a criterio del fabricante del receptor.

8.1.5.3 Receptores full-seg con soporte para la presentación de servicios one-seg

Los receptores full-seg que, opcionalmente implementen la presentación de video transmitida en one-seg, deben obligatoriamente soportar las tasas de cuadros especificadas en 8.1.5.2.

8.1.6 Señales de salida de video

8.1.6.1 Receptores (full-seg) de tipo conversor digital (Set-Top-Box)

El receptor de tipo conversor digital debe obligatoriamente disponer de un conector RF, un conector tipo RCA, 75 Ω, para la salida de video compuesto que deberá realizarse conforme a lo siguiente:

- Para video con tasa de cuadros de 60/1.001 Hz y 30/1.001 Hz: 525i codificado en NTSC
- Para video con tasa de cuadros de 25Hz y 50Hz: 625i codificado en PAL-N

NK



La señal de video con la configuración especificada debe estar siempre presente, independientemente de los parámetros de codificación de un video perteneciente a un *stream* recibido para decodificación. Esta obligatoriedad no se aplica a los receptores de tipo integrado con monitor fijo o portátil.

8.1.6.2 Receptores de tipo integrado

La obligatoriedad presentada en 8.1.6.1. No se aplica a los receptores de tipo integrado con monitor fijo o portátil.

8.1.6.3 Receptores portátiles (one-seg)

Ninguna restricción se impone al fabricante en cuanto al tipo de interfaz utilizada para el receptor portátil. La definición del tipo de conector, así como de los atributos del panel de presentación del contenido visual, se dejan al criterio del fabricante del receptor.

8.1.6.4 Soporte de la relación de aspecto del monitor conectado al conversor digital

Los receptores deben tener funciones de cambio entre señales de salida de video que estén de acuerdo con los definidos en esta norma y que estén soportados por el monitor al cual esté conectado.

8.1.6.5 Otras interfaces y salidas de video

Las demás interfaces y salidas en otros formatos de video se dejan a criterio del fabricante del receptor independientemente del tipo.

8.1.7 Salida de video analógico

8.1.7.1 Salida de video analógico comúnmente utilizado

NOTA: Las tablas 9 a 13 especifican las interfaces de salida de video analógico más comunes, especialmente para los receptores de tipo *full-seg*.

8.1.7.1.1 Salida de video compuesto (CVBS)

La salida de video compuesto, requisito obligatorio en los conversores digitales, debe estar de acuerdo con la tabla 9.

Tabla 9-Salida de vídeo compuesto

	Video 50fps	Video 60/1.001 fps
Sistema de color	PAL	NTSC
Padrón	N	M
Nivel de la señal	143 IRE ($\approx 1Vpp$)	140 IRE ($\approx 1Vpp$)
Nivel de sincronismo	43 IRE ($\approx 286mVpp$) – polarización negativa	40 IRE ($\approx 286mVpp$) – polarización negativa
Nivel del Burst	43 IRE ($\approx 286mVpp$)	40 IRE ($\approx 286mVpp$)
Impedancia de salida	75 Ω	
Tipo del conector	RCA de color amarillo	

8.1.7.1.2 Salida de audio y video vía RF

La salida de audio y video modulado en RF es obligatoria y debe atender las especificaciones de la tabla 10.

Tabla 10- Salida de RF

Modulación de video	AM-VSB – Modulación negativa
Modulación de sonido	FM
Banda de video	4,2MHz
Subportadora de audio	4,5MHz
Banda	0,75MHz
Números de canales	VHF – Canal 3 o 4
Frecuencias de las portadoras del canal	Canal 3 Portadora de video = 61.25MHz Portadora de croma = 64.83MHz



modulado		Portadora de audio = 65.75MHz
	Canal 4	Portadora de video = 67.25MHz
		Portadora de croma = 70.83MHz
		Portadora de audio = 71.75MHz
Nivel de salida de RF	(60 ± 3) dB μ V	
Impedancia de antena	75Ω desbalanceada	
Conector de antena	Tipo "F"	

8.1.7.1.3 Salida de supervideo (Y/C)

La incorporación del terminal de salida de Y/C, señales de luminancia y crominancia separados, es opcional para cualquier tipo de receptor. Sin embargo, si el receptor dispone de un conector para este tipo de interfaz, las especificaciones presentadas en la tabla 11 deben ser atendidas.

Tabla 11- Salida de supervideo

	Video 50fps	Video 60/1.001 fps
Sistema de crominancia - "señal C"	PAL	NTSC
Padrón	N	
Nivel de la señal de luminancia - "señal Y"	143 IRE (\approx 1 Vpp)	140 IRE (\approx 1 Vpp)
Nivel de sincronismo en "Y"	43 IRE (\approx 286 mVpp) - Polarización negativa	40 IRE (\approx 286 mVpp) - Polarización negativa
Nivel del Burst	43 IRE (\approx 286 mVpp)	40 IRE (\approx 286 mVpp)
Impedancia de salida de las señales "Y" y "C"		75 Ω
Tipo del conector		Mini DIN de 4 pins

8.1.7.1.4 Salida de video componente

La salida de video componente en los formatos 525i, 525p, 625i, 625p, 750p y 1125i y está facultada al fabricante de receptores, sin embargo, en caso de estar implementada, debe atender las especificaciones de la tabla 12.

Tabla 12-Salida de video componente

Tipo de señal	Y / Pb / Pr	RGB
	Y = +700 mVpp	R = 700 mVpp
	Pb = ±350 mVpp	G = 700 mVpp
	Pr = ±350 mVpp	B = 700 mVpp
Señal de sincronismo	-300 mVpp en la señal Y	-300 mVpp en la señal G
Colorimetría	Ver tabla 13	
Conectores	RCA verde para Y	No especificado
	RCA azul para Pb	
	RCA rojo para Pr	
Impedancia de salida	75 Ω	

8.1.7.1.5 Parámetros de colorimetría

Los parámetros de colorimetría especificados en la tabla 12 son definidos en la tabla 13.

Tabla 13-Parámetros de Colorimetría

Ítem	480i y 480p / 576i y 576p			720p y 1080i		
	Las coordenadas CIE de cromaticidad deben ser como sigue:					
Cromaticidad	G	0.310	0.595	G	0.300	0.600
	B	0.155	0.070	B	0.150	0.060
	R	0.630	0.340	R	0.640	0.330
Blanco de referencia	Las coordenadas CIE de cromaticidad deben ser como sigue:					

NK



X = 0.3127 y Y = 0.3290		
Ecuación de cálculo de la señal: Y/Pb/Pr	$Y = 0.587xG + 0.114xB + 0.299xR$ $Pb = 0.564x(B-Y)$ $Pr = 0.713x(R-Y)$ Observación: las señales R, G y B corresponden a las señales sin corrección gama.	$Y = 0.7152xG + 0.0722xB + 0.02126xR$ $Pb = 0.5389x(B-Y)$ $Pr = 0.6350x(R-Y)$ Observación: las señales R, G y B corresponden a las señales sin corrección gama.
Característica de la corrección gama	$V_c = 1.099 \times X Lc (0.4500) - 0.099$, para $0.018 \leq Lc \leq 1$ $V_c = 4.500 \times X Lc$, para $0 \leq Lc \leq 0.018$ Donde V_c es la señal de video de salida de la cámara y Lc es la entrada de la luz de la cámara	

8.1.8 Salida de video digital

La interfaz de salida de video digital, de tipo HDMI, DVI o cualquier otro, no está definida en esta Norma.

8.1.9 Identificación del formato de salida

La identificación por el receptor del formato de video transmitido, cualquier sea el modo de presentación, es a criterio del fabricante.

8.1.9.1 Identificación de la tasa de cuadros

La identificación por el receptor de la tasa de cuadros del video transmitido se realiza según el criterio del fabricante.

8.1.10 Comutación continua de video (*seamless switch*)

8.1.10.1 Implementación de la comutación continua

Se recomienda a los fabricantes de receptor la implementación de las herramientas de comutación continua de video conforme a lo especificado en la SATVD-T NT-002, sección 9.

La comutación continua permite la presentación continua de imágenes por el receptor, cuando ocurren cambios entre formatos de video distintos o cuando ocurren modificaciones en los parámetros que definen la secuencia de video.

8.1.10.2 Alteración del número de muestras activas

El nuevo modo de operación debe ser obligatoriamente atribuido a través del parámetro de imagen, incluido en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) recibido. Esta atribución se debe realizar obligatoriamente aunque la unidad NAL *end of sequence* no haya sido recibida, de acuerdo con la SATVD-T NT-002, Subsección 9.3.

8.1.10.3 Alteración de la relación de aspecto

El nuevo modo de operación a través del parámetro *aspect ratio* debe obligatoriamente ser atribuido, incluido en el conjunto de parámetros de la secuencia (*sequence parameter set*) recibida. Esta atribución debe obligatoriamente realizarse aún si la unidad NAL *end of sequence* no haya sido recibida, de acuerdo con la SATVD-T NT-002, subsección 9.4.

8.1.10.4 Alteración del *bit-rate*

El receptor debe controlar en forma obligatoria y continua la decodificación y la salida de audio y video de acuerdo con el PTS y DTS descritos en los encabezamientos PES, de acuerdo con la SATVD-T NT-002, Subsección 9.5.

8.1.10.5 Alteración de formatos de video

8.1.10.5.1 Procedimiento del receptor con comutación continua de video

El receptor debe obligatoriamente obtener la nueva versión de la PMT, de acuerdo con la SATVD-T NT-002, Subsección 9.6.2.2.

NK



7
El demultiplexador debe obligatoriamente ser configurado para suministrar los datos del flujo ES_PID del SDTV y HDTV para el decodificador AV cuando el receptor (basado en el contenido del descriptor PMT) identifica la comutación de SDTV para HDTV y el *sequence_end_code* transmitido en el *stream*. Sin embargo, los datos SDTV y HDTV no se deben suministrar al mismo tiempo para el decodificador, independientemente del instante de la transmisión. En vez de ello, los datos del *stream* SDTV se almacenan en el *buffer*. Los datos HDTV se deben almacenar obligatoriamente en un *buffer* solo cuando el almacenamiento de los datos SDTV está completo.

El decodificador de video debe exhibir obligatoriamente una imagen con cuadro *freeze* y silenciar el audio hasta obtener el *sequence_end_code*.

El decodificador debe obligatoriamente ejecutar la descodificación apropiada a través del *tracking* automático que obtiene el *sequence_header* del *stream* HDTV. El decodificador suspende la exhibición del cuadro *freeze* y habilita el audio.

Para exhibir imágenes aparentemente de forma continua, el *stream* HDTV debe obligatoriamente ser recibido después del *stream* SDTV para que el *buffer* no entre en el estado de *underflow*. En este caso, ningún cuadro *freeze* debe ser exhibido. Si el período entre el final y el inicio del *stream* SDTV no es suficientemente corto, y si el *buffer*, como resultado de ello, falla debido a un *underflow*, un cuadro *freeze* se transmite inmediatamente antes que se muestre el *sequence_end_code*.

Cuando el receptor da inicio a la decodificación HDTV, el demultiplexador suministra solamente el ES_PID del HDTV al decodificador de AV.

8.1.10.5.2 Procedimiento de receptor sin comutación continua de video

El receptor debe obtener la nueva versión del PMT, de acuerdo con la SATVD-T NT-002, Subsección 9.6.2.3.

Un cuadro *freeze* o *black* debe ser obligatoriamente exhibido y el audio silenciado si, con base en el contenido del descriptor del PMT, la comutación entre el SDTV y HDTV se identifica y el decodificador de video interrumpe la decodificación SDTV.

El demultiplexador se configura para interrumpir la recepción de los *streams* con ES_PID del SDTV y para suministrar *streams* con ES_PID del HDTV para el *buffer* de decodificación.

El receptor aguarda la entrada del *stream* HDTV usando su CPU para monitorear el *sequence_header* del decodificador de video. Cuando el decodificador obtiene el *sequence_header* del *stream* HDTV, la decodificación del HDTV se inicia. El decodificador cancela la exhibición del video con cuadro *freeze* y habilita el audio cuando está listo para colocar en la salida los datos válidos de video y audio.

8.1.10.6 Procedimiento simple para la comutación entre el SDTV y HDTV

En conformidad con la SATVD-T NT-002, Subsección 9.6.3.3, el flujo SDTV debe finalizar de forma súbita obligatoriamente si un receptor con comutación continua procesa las señales de acuerdo con la SATVD-T NT-002, Subsección 9.6.3.2, lo que da como resultado una situación análoga a lo que ocurre cuando hay serios errores de transmisión. Dependiendo del desempeño del decodificador, se asume que será exhibida una pantalla con errores de bloques.

Se recomienda que los receptores con comutaciones continuas procesen las señales de la misma forma que los receptores con comutaciones no continuas, en los casos donde el parámetro *sequence_end_code* vale 0.

El receptor debe obligatoriamente obtener la nueva versión del PMT.

Basándose en el contenido del descriptor PMT, cuando se identifica la comutación de SDTV para HDTV, el receptor debe exhibir obligatoriamente una imagen *freeze* y silenciar el audio.

El decodificador de video debe interrumpir obligatoriamente la decodificación SDTV.

El demultiplexador se debe configurar obligatoriamente para interrumpir la recepción del flujo con ES_PID del SDTV e iniciar el flujo con ES_PID del HDTV para el *buffer* de decodificación. El receptor



aguarda el flujo HDTV usando su CPU para monitorear el *sequence_header* del decodificador de video.

Cuando el decodificador obtiene el *sequence_header* del flujo HDTV, se deberá iniciar la decodificación HDTV. El decodificador debe cancelar la exhibición del video con el cuadro *freeze* y activar el audio cuando esté listo para colocar en la salida los datos válidos de video y audio.

8.1.11 Pan & scan

Se recomienda a los fabricantes de receptor la implementación de las herramientas de *pan & scan* y AFD (*Active Format Description*) especificada en la SATVD-T NT-002, Sección 9. El descriptor de formato activo "AFD" describe la parte "de interés" del video codificado.

Su aplicación se destina a las transmisiones de formatos múltiples para una población heterogénea de receptores. Esas descripciones de formato son de naturaleza informativa y se ponen a disposición para ayudar a los sistemas receptores a optimizar la exhibición del video en los monitores.

8.2 Procesamiento de decodificación de audio y señales de salida

8.2.1 Parámetros para la decodificación de audio

El receptor debe ser capaz de decodificar el *stream* de audio en el estándar MPEG-4 AAC y cumplir con lo especificado en la SATVD-T NT-002

Los parámetros para decodificación de audio deben ser los siguientes:

- a) Estándar MPEG-4 AAC;
- b) Soporte a los metadatos de *dynamic range control*;
- c) Soporte metadatos de *dialogue normalization*;
- d) Soporta la señalización explícita de *non-backward compatible* del SBR sin alineamiento de PES;
- e) *Downmixing*;
- f) Frecuencia de muestreo: 32 kHz, 44,1 kHz ó 48 kHz;
- g) Cuantización: 16 bits ó 20 bits;
- h) Multiplexación del transporte de audio y sincronización: LATM/LOAS;
- i) Número de canales de audio: como máximo 5.1 por LATM/LOAS;
- j) Número de LATM/LOAS: como máximo 8 *streams* asociados a un mismo programa;
- k) Modos obligatorios de decodificación: mono (1/0), estéreo (2/0), multicanal estéreo (3/2+LFE);
- l) Adicionalmente se permiten los modos: estéreo multicanal (3/0, 2/1, 3/1, 2/2 y 3/2) y dual mono.

8.2.2 Perfiles y niveles del audio

Los siguientes perfiles y niveles del estándar MPEG-4 AAC deben ser reconocidos obligatoriamente por los receptores para ser capaces de procesar el objeto de audio, como sigue:

- a) Receptor full-seg:
 - LC (low complexity), perfil básico del estándar AAC; nivel 2 (L2) para estéreo y nivel 4 (L4) para modo multicanal (se prohíbe el empleo del nivel 4 en las transmisiones estéreo);
 - HE (high efficiency), combina el perfil LC con el uso de la herramienta SBR (*spectral band replication*) para la versión 1 de este perfil, niveles L2 y L4 (se prohíbe el empleo del nivel 4 en las transmisiones estéreo);
 - Se deja a criterio del fabricante del receptor *full-seg* la implementación de la decodificación especificada en 8.2.2 b);
- b) Receptor one-seg: HE combinado con la herramienta PS (*parametric stereo*) para la versión 2 de este perfil, nivel 2 (L2).

8.2.3 Decodificación del *stream* primario de audio

Habiendo múltiples *streams* de audio en un único evento, al ser seleccionado, el receptor debe reproducir inicialmente el *stream* identificado como primario, tal como especificado en la Tabla 7.

Cuando haya más de un *audio component descriptor*, el ES secundario con *component_tag* de menor valor debe tener alta prioridad. En las transmisiones, el ES primario de audio debe adoptar obligatoriamente el valor de *component_tag* igual a 0x10, conforme con la Tabla 7.

NK

7

La reproducción de múltiples programas de audio es opcional y depende de la arquitectura del receptor, sin embargo, cuando disponga de la funcionalidad y el ES de audio no esté presente en el valor de *component_tag* siendo decodificado en la PMT, el audio debe ser conmutado para el ES primario.



8.2.4 Interfaz de salida de audio analógico

8.2.4.1 Terminal de salida de audio

Se deja la facultad al fabricante del receptor de poner a disposición un terminal para salida de audio en cualquier tipo de dispositivo. La excepción a este enunciado se hace para el convertidor digital, que, obligatoriamente, debe estar equipado con una salida de audio con dos canales (estéreo) o más.

La especificación de la interfaz de salida analógica es la siguiente:

- Nivel de salida: 250 mVrms ± 3 dB (@ FS -18 dB);
- Impedancia de salida: 2,2 kΩ (2k2) o menor;
- Impedancia de carga: 10 kΩ;
- Terminal de salida: tipo RCA.

8.2.4.2 PES con audio stereo

En la ausencia de una PES con audio estéreo, el receptor que no disponga de decodificación de multicanal, debe seguir las reglas de *downmixing* para producir una señal estéreo de la señal multicanal en conformidad con la SATVD-T NT-002

8.2.4.3 Interfaz de salida para dispositivos portátiles

No hay restricciones o recomendaciones en lo que se refiere al tipo de interfaz de audio usada en los receptores portátiles. La definición del tipo de interfaz es facultativa para los fabricantes de este tipo de receptor.

8.2.5 Interfaz de salida de audio digital para multicanal

Aunque la adopción de esta interfaz no sea un requisito obligatorio en los receptores, se recomienda que, al ser adoptada, esté de acuerdo con las IEC 61937-6 y IEC 60958:2007, de acuerdo con el formato de audio MPEG-2 AAC y MPEG-4, o incluso la salida compatible con la IEEE 1394.

8.2.6 Salida de audio vía bluetooth

La salida de audio vía *bluetooth* es de aplicación opcional en los receptores, pero, cuando se adopta, se recomienda que esté de acuerdo con la Bluetooth A2DP.

8.2.7 Discriminación e indicación de modos de audio

Los modos de audio deben estar de acuerdo con la SATVD-T NT-002, Parte 2, Sección 8. La indicación de los modos, por cualquier medio de presentación, es de especificación opcional.

El receptor debe obligatoriamente tener la capacidad de procesar cualquiera de los modos recomendados de audio.

Tabla 14 Restricciones de modos de codificación de audio

Parámetros	Tipo de receptor	Restricciones
Modo de audio permitido	Full-Seg	Monoaural (1/0), estéreo (2/0 y 2/0 + LFE), estéreo multicanal (3/0, 2/1, 3/1, 2/2, 3/2, 3/2 + LFE), 2 señales de audio independientes (monoaural dual), multiaudio (tres o más señales de audio) y combinaciones de estas.
	One-Seg	Monoaural (1/0), estéreo (2/0)
Modo de audio recomendado	Full-Seg	Monoaural (1/0), estéreo (2/0), multicanal (3/2 + LFE)
	One-Seg	Monoaural (1/0), estéreo (2/0)
Downmix		Para la configuración 5.0 y 5.1 se debe obligatoriamente utilizar el esquema conforme con la ABNT NBR 15606-1:2007, Tabla 1. En las demás configuraciones multicanal se pueden utilizar otros esquemas de <i>downmix</i> en el receptor, siempre cuando mantengan la integridad del audio y el nivel de inteligibilidad. El esquema de <i>downmix</i> del estéreo al mono no está cubierto por esta Norma, aunque se debe evitar el clipping.



9. DECODIFICACIÓN DE LOS DATOS PRIMARIOS

9.1 Consideraciones generales

La implementación del *middleware Ginga* es facultativa y, por lo tanto, depende de la arquitectura del receptor. Sin embargo, cuando este implementado, debe cumplir con las especificaciones que defina el Consejo Asesor del SATVD-T, así como los requisitos definidos como obligatorios en el Apéndice B. Todos los receptores con Ginga integrado deben obligatoriamente implementar la selección del carrusel de datos primarios.

9.2 Receptor full-seg (13 segmentos)

Para los receptores *full-seg* se define el *middleware Ginga* procedural y declarativo. De esta forma, cuando el *middleware Ginga* este embebido en los receptores *full-seg*, los lenguajes de programación procedural y declarativo, definidos respectivamente como Ginga J y Ginga-NCL, deben obligatoriamente ser atendidos.

Es obligatorio que, en la transmisión de datos, la información primaria sea designada por el *component_tag* 0x40, conforme con lo presentado en la Tabla 7.

9.3 Receptor one-seg

Para los receptores *one-seg* se define el *middleware Ginga* declarativo con *engine LUA*. Por lo tanto, cuando este implementado en el receptor *one-seg*, debe obligatoriamente contemplar las especificaciones del Ginga-NCL *stand-alone* con una máquina de ejecución LUA. El puente con una máquina Java es opcional.

Es obligatorio que, en la transmisión del carrusel de objetos, la información primaria sea designada por el *component_tag* 0x80, conforme con lo presentado en la Tabla 7.

9.4 Funcionalidades

Los requisitos obligatorios del *middleware Ginga*, ya sea para el perfil portátil (*one-seg*) o *full-seg*, están indicados en la Tabla B.1.

9.5 Suite de prueba

Buscando garantizar la interoperabilidad entre las más diversas implementaciones e integraciones del *middleware Ginga* en distintas arquitecturas de hardware y software, el *middleware* embebido debe pasar obligatoriamente por un conjunto de ensayos especificados en la Suite de Test definida por el Consejo Asesor del SATVD-T.

El resultado de los test debe ser la base del documento de declaración del proveedor, el cual debe garantizar que el *middleware Ginga* embebido en la plataforma adhiere totalmente con los requisitos definidos por el Consejo Asesor del SATVD-T. De la misma forma, las aplicaciones interactivas enviadas al receptor, por cualquier medio físico deben ser ensayadas para su validación según lo disponga el Consejo Asesor del SATVD-T.

10. Guía electrónica de programación – Especificación del EPG

10.1 Implementación de la función EPG

Las funciones de EPG, utilizando SI (*service Information*) (guía de programación, búsqueda de programas, programación, entre otros) y una interfaz de EPG son opcionales y dependen de la arquitectura del receptor y su implementación depende exclusivamente del fabricante del receptor. Sin embargo, en caso de ser implementado, debe ser compatible con las especificaciones de las tablas EIT transmitidas, de conformidad con la SATVD-T NT-003 parte 2, Apéndice I.

10.2 Tipos de EPG

Las transmisiones deben permitir obligatoriamente informaciones en tres distintos tipos básicos de distribución de la EIT y el receptor que recibe informaciones de estas tablas debe mostrar obligatoriamente este contenido en área reservada para cada tipo de EPG:

- a) H-EIT: para *full-seg*;

NK

- b) M-EIT: para receptor móvil;
c) c) L-EIT: para receptor one-seg.

La indicación del tipo básico de EIT se encuentra dentro del *loop* de cada uno de los servicios a través de la sección *EIT_user_defined_flag*, que debe obligatoriamente ser un campo de 3 bits descrito en la tabla SDT.



11. CONTROL DE ACCESO A CONTENIDOS TELEVISIVOS - CLASIFICACIÓN INDICATIVA

11.1 Interpretación de informaciones

Los receptores deben ser capaces obligatoriamente de interpretar correctamente las informaciones transmitidas por evento, tomando como referencia la Ley 26.522, a partir de las resoluciones del INCAA 1045/2006 y 750/2007, según lo dispuesto por la Ley 23.052 y sus respectivos decretos reglamentarios 828/84, 3899/84 y sus modificaciones.

11.2 Descriptor de la clasificación indicativa

El descriptor de clasificación indicativa (*parental rating descriptor*) debe estar presente obligatoriamente en el primer *loop* de la PMT o en la EIT (*present and following* del TS actual) enviada por el proveedor de contenido. El descriptor transmitido debe ser interpretado obligatoriamente en el receptor de acuerdo con lo especificado en la SATVD-T NT-003, parte 2, subsección 11.3.11.

NOTA Si el descriptor está presente tanto en la tabla PMT como en la EIT, la PMT tendrá prioridad sobre EIT.

11.3 Semántica para el descriptor de clasificación indicativa

La semántica para el descriptor de clasificación indicativa debe obligatoriamente contener:

- a) *country_code*: campo de 24 bits que debe identificar obligatoriamente el país por el código de 3 caracteres de acuerdo con la ISO 3166-1. Cada carácter se debe codificar obligatoriamente en 8 bits, de acuerdo con la ISO/IEC 8859-15, e insertado en orden en el campo de 24 bits.
EJEMPLO Argentina tiene tres caracteres de código "ARG" y es codificado como: "0100 0001 0101 0010 0100 0111" (0x415247).
- b) *rating*: campo de 8 bits que debe indicar obligatoriamente, a través de la combinación de sus bits, la clasificación por edad y la descripción objetiva del contenido. La distribución de los bits debe estar de acuerdo con la Figura 7.

Los cuatro bits menos significativos indican la edad recomendada, de conformidad con la Tabla 15.

Los cuatro bits más significativos indican la descripción objetiva del contenido, de conformidad con la Tabla 16.

NK



7

Figura 7- Distribución de los bits del campo rating

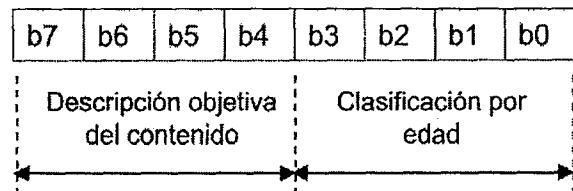


Tabla 15- Clasificación por edad

Código Binario	Clasificación
0000	Reservado
0001	ATP
0010	13
0011	16
0100	18
0101	C
0110 - 1111	Reservados

Tabla 16- Descripción objetiva del contenido

Código binario	Descripción objetiva del contenido
0001	Drogas
0010	Violencia
0100	Sexo
0011	Violencia y drogas
0101	Sexo y drogas
0110	Violencia y sexo
0111	Violencia, sexo y drogas

NOTA El bit más significativo se reserva para futuras aplicaciones.

NK



11.4 Casos en que el receptor no debe bloquear el evento

El receptor no debe bloquear el evento en los siguientes casos:

- si el descriptor de clasificación indicativa no está presente en el primer loop del PMT o EIT;
- si el código del país es diferente de "ARG" (0x415247);
- si el valor de la información de la clasificación por edad (bits b0 a b3) del campo rating del descriptor de clasificación indicativa no es ninguno de los siguientes valores: 0010, 0011, 0100, 0101, 0110.

11.5 Configuración del receptor

11.5.1 Exhibición de evento en el receptor

El proceso de bloqueo del evento en el receptor puede adoptar uno de los dos criterios definidos en 11.5.2 y 11.5.3. Aunque la opción por el modelo de bloqueo presentado sea facultado al fabricante, la incorporación de una de las dos modalidades debe estar presente obligatoriamente en el receptor.

11.5.2 Bloqueo exclusivamente por la clasificación por edad

Al ser configurada en el receptor la edad de la clasificación indicativa, la unidad receptora debe comparar la configuración definida por el usuario con la información obtenida a partir del campo rating (bits b0 a b3) del descriptor de clasificación indicativa. Si la edad de clasificación indicativa del campo es mayor que la edad configurada por el usuario, el receptor debe bloquear el evento, independientemente de la descripción objetiva del contenido. En este caso se deberán ignorar los bits b4 a b7 del campo rating del descriptor de clasificación indicativa, de conformidad con la Tabla 17.

Tabla 17-Condiciones de bloqueo por edad

Código Binario (bit b0 a b3)	Clasificación	Condición de bloqueo
0000	Reservado	
0001	ATP	no hay bloqueo
0010	13	Bloquear si la edad es menor de 13 años
0011	16	Bloquear si la edad es menor de 16 años
0100	18	Bloquear si la edad es menor de 18 años
0101	C	Bloquear si la edad es menor de 18 años

11.5.3 Bloqueo por la clasificación por edad y la descripción objetiva del contenido

Al ser configurado en el receptor el bloqueo por edad asociado a la descripción objetiva del contenido, la unidad receptora debe comparar la edad y la descripción objetiva del contenido configurada por el usuario con la información obtenida desde el campo rating (edad: bits b0 a b3 y contenidos: bits b4 a b7) del descriptor de clasificación indicativa. Si la edad de clasificación indicativa del campo es mayor que la edad configurada por el usuario, el contenido debe ser totalmente bloqueado, independientemente de la descripción. Si es igual o menor, y el contenido está presente en una de las combinaciones, el receptor debe bloquear el contenido, conforme el ejemplo de la Tabla 18, donde el usuario hipotéticamente seleccionó la edad de 16 años y contenido que involucra drogas.

NK



Tabla 18- Condiciones de bloqueo por edad y contenido

Edad	B0 a b3	Descripción del contenido	B4 a b7	Status
16	0101	Drogas	0001	Bloqueado
		Violencia y drogas	0011	Bloqueado
		Sexo y drogas	0101	Bloqueado
		Violencia, sexo y drogas	0111	Bloqueado
18	0110	Drogas	0001	Bloqueado
		Violencia	0010	Bloqueado
		Sexo	0100	Bloqueado
		Violencia y drogas	0011	Bloqueado
		Sexo y drogas	0101	Bloqueado
		Violencia y sexo	0110	Bloqueado
		Violencia, sexo y drogas	0111	Bloqueado

NOTA: En los métodos especificados en 11.5.2 y 11.5.3, por bloqueo se entiende que no se permite la visualización de las informaciones de video y audio, así como las de datos (*data broadcasting content*) del evento. Sin embargo, es facultativo para el fabricante del receptor la incorporación de una herramienta que permita la exhibición de las informaciones del servicio, tales como título, descripción, sinopsis etc., aunque el evento esté bloqueado.

11.6 Exhibición de mensaje de evento bloqueado

En cualquiera de las condiciones presentadas es recomendable la exhibición de un mensaje que informe la razón del bloqueo y la inadecuación del contenido con la clasificación indicativa configurada. La forma de redacción del mensaje, así como más informaciones sobre la inadecuación, queda a criterio del fabricante del receptor.

11.7 Exhibición de la clasificación indicativa al seleccionar el evento

La información de la clasificación indicativa debe ser enviada por el proveedor de contenido con superposición a la imagen en el inicio y durante la programación, tal como lo determina la ley 26.522 que establece en su art. 68 la protección a la niñez y contenidos dedicados, haciendo referencia a las Resoluciones 1045/2006 y 750/2007 del INCAA. El receptor debe obligatoriamente decodificar los descriptores enviados para ejecutar el bloqueo y ofrecer información al usuario, incluso cuando un determinado evento está bloqueado.

11.8 Forma de implementar la función de bloqueo

La función de bloqueo es de incorporación obligatoria en los receptores. La implementación de las siguientes funciones queda a criterio de cada fabricante del receptor:

- a) interfaz de configuración del nivel de clasificación indicativa;
- b) contraseña para bloqueo y desbloqueo;
- c) liberación temporal de bloqueo.

12. RECURSOS DE ACCESIBILIDAD

Aunque su transmisión es obligatoria, los recursos de accesibilidad son de implementación facultativa en cualquier tipo de receptor. Los recursos que componen el conjunto de accesibilidad son:

- a) *closed-caption*: transcripción, en idioma español, de los diálogos, efectos sonoros, sonidos del ambiente y demás informaciones que no pueden ser percibidos o comprendidos por personas con deficiencia auditiva. El mapa de caracteres debe estar de acuerdo con la ISO/IEC 8859-15;
- b) audiodescripción: locución en idioma español, superpuesta al sonido original del programa, destinada a describir imágenes, sonidos, textos y demás informaciones que no pueden ser percibidos o comprendidos por personas con deficiencia visual. La información debe ser enviada por el

NK



proveedor de contenido en una PES de audio individualizado que, a criterio del usuario, se pueda seleccionar;

c) audiolocución: permitir la inserción de locución, en español, destinada a permitir que personas con deficiencia visual y personas con deficiencia intelectual seleccionen las opciones deseadas en menús y demás recursos interactivos. El stream de audio relativo a las aplicaciones debe ser enviado por el proveedor de contenido;

d) doblaje: traducción de programa originalmente hablado en idioma extranjero, reemplazando la locución original por elocuciones en idioma español, sincronizadas en el tiempo, entonación, movimiento de los labios de los personajes en escena etc. El sonido en el idioma original, así como de otros idiomas, deberá ser transmitido simultáneamente en una PES de audio independiente;

e) ventana de LSA (Lenguaje Argentino de Señales): espacio delimitado en el video donde las informaciones se interpretan en LSA.

13. ALMACENAMIENTO Y ACCESO A LOS CANALES

13.1 Busca y almacenamiento de canales

13.1.1 Busca automática de canales

Todos los receptores del tipo *full-seg* u *one-seg* deben obligatoriamente poner a disposición mecanismos de busca y almacenamiento automático (*auto scan* o *re-scan*) de todos los canales disponibles y en condiciones de recepción en la región donde se está utilizando.

Al ser detectado más de un *transport stream* con la misma identificación, el receptor debe presentar la señal con portadora de mejor C/N o BER. Sin embargo, opcionalmente, antes de almacenar el canal con la mejor recepción, se puede presentar un mensaje al usuario para la toma de decisión sobre cuál el TS desea almacenar.

Durante el *re-scan*, si un canal anteriormente memorizado no es encontrado, se recomienda que no sea borrado automáticamente. Opcionalmente, un mensaje puede orientar para la decisión del usuario.

13.1.2 Busca automática de canales en la primera instalación

La forma de busca y el almacenamiento automático de los canales disponibles en la región, durante la primera instalación, es decir, al ser energizado por la primera vez, depende exclusivamente de la arquitectura del receptor y, por lo tanto, no se especifica como requisito obligatorio.

13.1.3 Inserción manual de canales

El mecanismo de inserción manual de canales a la lista previamente almacenada no se define como obligatorio. Su implementación depende de la arquitectura del receptor y, por lo tanto, esta especificación es facultativa para los fabricantes

13.1.4 Recepción móvil continua

Se espera que tanto los receptores móviles, aunque de 13 segmentos, como los receptores *one-seg*, puedan ser transportados y así transitar por diferentes áreas de cobertura. Aunque de especificación no obligatoria, se recomienda que este tipo de receptor ejecute búsquedas automáticas de canales periódicamente en ciclos de tiempo que pueden ser definidos por el fabricante del producto.

13.2 Canal virtual

13.2.1 Numeración de los canales digitales

Independientemente del canal físico asignado, cada emisora de televisión debe tener un canal virtual que debe tener la misma numeración del canal analógico para las actuales emisoras en operación en el sistema analógico en transición para el sistema digital.

La información sobre el número del canal debe estar contenida en el campo “*remote_control_key_id*” descrito en la tabla NIT. Los 8 bits de este campo indican el número del canal virtual al cual se debe aplicar el TS asociado.



El número del “remote_control_key_id” designado por la emisora no debe ser mayor que “99”, ya que el mecanismo de selección directa presupone un máximo de dos dígitos para la selección de la emisora de televisión y un dígito para la selección del canal lógico (servicio).

El canal físico se entiende como la frecuencia real de la portadora y todos los servicios comprendidos dentro de la banda de frecuencia de 6 MHz. Como canal lógico se debe entender cada servicio existente dentro de un único canal físico.

El canal virtual se debe obtener desde el campo “remote_control_key_id” del descriptor “TS_information_descriptor”, localizado en el segundo loop de la NIT.

La diferenciación entre los diversos servicios dentro de un mismo canal físico se debe realizar utilizando los campos “service_type” y “service_number”, contenidos en los 5 bits menos significativos del campo “service_id”, de la siguiente manera:

- a) “remote_control_key_id” debe obligatoriamente asumir valores entre 1 y 99, inclusive;
- b) *service_type*: la información del “service_type” se puede obtener desde el “service_id”;
- c) “service_number”: el número del servicio debe ser la información del “service_number+ 1”. El “service_number” se puede obtener desde los 3 bits menos significativos del “service_id”.

13.2.2 Forma de presentación del canal lógico

La forma como la información del “remote_control_key_id” es almacenada por el receptor debe estar de acuerdo obligatoriamente con la Figura 8, sin embargo, la forma como el “service_type” y “service_number” se muestran al usuario depende de la implementación del receptor.

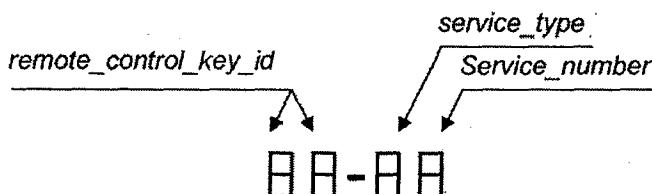


Figura 8 – Identificación del canal lógico

NOTA Los dos primeros dígitos indican el número del canal virtual. El tercer dígito indica el tipo de servicio. El cuarto dígito indica el número del servicio.

La utilización del guión después de los dos dígitos del remote_control_key_id. No es obligatoria, pudiendo ser utilizado cualquier otro tipo de marcación que separe el remote_control_key_id del service_type y/o service_number.

La forma como el “service_type” y el “service_number” se presentan para que el usuario pueda seleccionar un canal digitando el número depende de la implementación del receptor.

Otras formas de presentar todos los canales lógicos de un canal físico se pueden implementar en el receptor en vez de la opción de cómo será almacenada en el receptor, conforme ejemplos de escenarios para la selección de canales al digitar los números físicos o lógicos, descritos en las Tablas 19 y 20.

Tabla 19 – Ejemplo de escenario en receptores full-seg

NK



Servicio a seleccionar	Opción A	Opción B	Opción C	Opción D	Opción E	Opción F
05.01	5	05	5.1	05.1	5.01	05.01
05.08	x	x	5.8	05.8	5.08	05.08
23.01	x	23	x	23.1	x	23.01
23.08	x	x	x	23.8	x	23.08
05.11	x	x	x	x	5.11	05.11
05.38	x	x	x	x	5.38	05.38
23.21	x	x	x	x	x	23.21
23.38	x	x	x	x	x	23.38

Tabla 20 – Ejemplo de escenario en receptores one-seg

Servicio a seleccionar	Opción A	Opción B	Opción C	Opción D	Opción E	Opción F
23.31	x	23	x	23.1	x	23.31
23.38	x	x	x	23.8	x	23.38

13.2.3 Receptor integrado con sintonizadores analógico y digital

Para los receptores que dispongan de unidad de sintonía analógica y digital, la preferencia debe ser dada al canal digital. Donde la recepción de los canales digitales no sea suficientemente robusta, el umbral entre la opción por mostrar el canal analógico o digital puede ser definida por el fabricante del receptor.

NOTA Se considera que durante diez o más años habrá transmisión simul casting (analógica y digital).

13.3 Navegación secuencial por los canales

13.3.1 Selección por los canales lógicos primarios

La selección de los canales en forma secuencial en el receptor, ya sea creciente o decreciente, debe ser exclusivamente para los canales lógicos primarios. Las identificaciones de los ES primarios están especificadas en la Tabla 7.

13.3.2 Selección secuencial por todos los canales lógicos

Es facultativo al fabricante poner a disposición la navegación secuencial incluyendo los canales lógicos secundarios, siempre que esta funcionalidad sea definida por el usuario. Incluso así el producto debe ser originalmente (ex factory) suministrado en el modo de selección secuencial por los canales lógicos primarios.

13.3.3 Selección primaria del lenguaje, leyenda y closed-caption

Al ser seleccionado un determinado servicio, ya sea primario o secundario, el receptor debe seleccionar automáticamente en forma obligatoria el stream elemental de audio y, cuando haya leyenda, closed-caption y datos por él ES primario, tal como se describe en 8.1.3. Habiendo otros idiomas para los streams elementales asociados al servicio, la selección debe ser efectuada exclusivamente por el usuario. Sin embargo, se permite un mecanismo de persistencia que permita memorizar el último estatus del canal asistido, siempre que esté definido por el usuario, para cuando regrese al canal previamente memorizado. Uno de los ejemplos de esta aplicación es la función conocida por "last channel".

14 INTERFAZ DIGITAL DE ALTA VELOCIDAD



14.1 Puerto USB 2.0

14.1.1 Consideraciones generales

La aplicación de la interfaz USB 2.0 debe estar de acuerdo con la IEEE 1394 y la *Universal Serial Bus Specification 2.0*. Se prohíbe en la especificación de los receptores la implementación de salida del *transport stream* por esta interfaz o cualquier otra.

14.1.2 Receptor de *full-seg*

Es facultativo al fabricante de receptores de 13 segmentos la implementación del puerto USB, siempre que estos equipos no dispongan de canal de interactividad, aunque el *middleware Ginga* esté portado en estos aparatos.

Al equipo de recepción que esté equipado con módem *built-in*, se recomienda que por lo menos un puerto USB se ponga a disposición para conectar el dispositivo externo con función de canal de interactividad.

Para los receptores desarrollados para atender a la interactividad plena, aunque sin poner a disposición el módem *built-in*, el puerto USB se debe implementar obligatoriamente, así como la arquitectura de software especificada en la Sección 15.

En lo que se refiere al receptor, la arquitectura especificada en la Sección 15 busca operativizar el sistema y garantizar la integridad del aparato de recepción al ser conectado un dispositivo externo vía puerto USB. Esta arquitectura se puede dividir básicamente en dos módulos:

- a) gestor de autenticación: autentica y aprueba la utilización de las aplicaciones contenidas en el dispositivo externo conectado al puerto USB;
- b) gestor de dispositivos externos: garantiza que sólo se ejecuten aplicaciones autorizadas, configura, monitorea y controla el ciclo de vida del dispositivo conectado al puerto USB.

14.1.3 Receptor *one-seg*

Para los receptores *one-seg*, las recomendaciones presentadas en 14.1.2 no se aplican.

14.2 Interfaz IP (*Ethernet*)

14.2.1 Consideraciones generales

La interfaz IP se especifica como opcional en los receptores del tipo *full-seg* y no aplicable a los receptores *one-seg*. Sin embargo, cuando se aplica el conector modular de 8 bornes tipo RJ-45, se debe implementar de acuerdo con la ARIB STD-B21 :2007, subsecciones 9.2.1 y 9.2.3, y la especificación en los receptores debe estar de acuerdo con la ARIB STD-B21 :2007, subsecciones 9.2.2 y 9.2.4.

14.2.2 Pila de protocolo de la interfaz física

La pila de protocolo de la interfaz física debe estar de acuerdo con la ARIB STD-B21 :2007, subsección 9.2.1.

14.2.3 Salida de contenidos

Se prohíbe en los receptores la especificación de salida de contenidos.

14.2.4 Descripción del sintonizador de canales

La descripción del sintonizador de canales debe cumplir la ARIB STD-B21 :2007, subsección 9.2.3.

14.2.5 Control de contenidos

Se prohíbe en los receptores la especificación del control de contenidos.

14.3 Interfaz serial

14.3.1 Consideraciones generales

La interfaz serial, sistema de comunicación bidireccional de alta velocidad, simplifica las conexiones



entre productos digitales y, por lo tanto, es ampliamente utilizada por fabricantes de periféricos para conexión de dispositivos digitales y se especifica como opcional en el receptor *full-seg*, así como en el receptor *one-seg*.

Sin embargo, cuando esta interfaz se aplica, debe atender a la IEEE 1394 y ARIB STD B-21:2007, subsección 9.1.5. La ARIB STD-B21:2007, subsección 9.1.6, es una especificación prohibida para los receptores. La especificación de la ARIB STD-B21:2007, subsecciones 9.1.7, 9.1.8 y 9.1.9, no se aplica.

NOTA: Esta Norma establece los protocolos para las más diversas aplicaciones, pero sin especificar el conector de 4 ó 6 bornes, que queda a criterio del fabricante, dependiendo del tipo de equipo periférico que se pretende conectar.

14.3.2 Identificación de la señal, función y esquema de los bornes

La identificación de la señal, función y esquema de los pines debe cumplir la IEEE 1394.

14.3.3 Nivel de tensión de las señales e impedancia

El nivel de tensión de las señales e impedancia debe cumplir la IEEE 1394.

14.3.4 Conector

El conector tipo 1394 de 4 ó 6 bornes se puede utilizar, dependiendo del sistema del receptor y de los equipos periféricos que puedan ser conectados.

14.3.5 Protocolo de la interfaz serial

El protocolo debe necesariamente cumplir las especificaciones de la ISO/IEC 61883-1 y ISO/IEC 61883-4.

14.3.6 Descriptores, comandos y modelos de sintonizadores de canales

Debe cumplir las especificaciones de la ARIB STD-B21 :2007, subsección 9.1.5.

14.3.7 Interfaz serial de entrada y salida de *transport stream*

La disponibilidad de una interfaz de salida del *transport stream* es una especificación prohibida para los receptores.

15. COMUNICACIÓN INTERACTIVA (BIDIRECCIONAL) – CANAL DE INTERACTIVIDAD

15.1 Implementación del canal de interactividad

La implementación del canal de interactividad es facultativa al fabricante del dispositivo de recepción, sin embargo, una vez implementado, debe seguir lo establecido en 15.2 a 15.6.

15.2 Arquitectura de software del receptor

15.2.1 Arquitectura del canal de interactividad

La arquitectura del canal de interactividad especificada busca flexibilizar la elección del medio físico del canal de interactividad que se utiliza en el receptor y garantizar la integridad del receptor al ser conectado el dispositivo externo, dentro de un conjunto de tipos definidos, al receptor vía puerto USB.

El sistema se subdivide en dos partes que se complementan, la primera parte se debe instalar en el receptor digital y la segunda en el dispositivo externo del canal de interactividad.

15.2.2 Arquitectura de software en el full-seg

La arquitectura de software, en lo que se refiere al receptor, se debe implementar obligatoriamente cuando haya acceso al canal de interactividad a través de dispositivos externos.

La arquitectura busca operativizar el sistema y garantizar la integridad del aparato de recepción al ser conectado un dispositivo externo vía puerto USB. Esta arquitectura se puede dividir básicamente en dos módulos:

NK



- 7
- a) gestor de autenticación responsable por la autenticación y aprobación de la utilización de las aplicaciones contenidas en el dispositivo externo conectado al puerto USB;
 - b) gestor de dispositivos externos responsable por garantizar que sólo se ejecuten aplicaciones autorizadas e incluso por configurar, monitorear y controlar el ciclo de vida del dispositivo conectado al puerto USB.

15.2.3 Arquitectura de software en el receptor one-seg

Recomendaciones contenidas en 15.2.2 no se aplican a los receptores one-seg.

15.3 Arquitectura de software de instalación

Para permitir la complementariedad del sistema, los siguientes componentes de software deben ser implementados obligatoriamente por el fabricante del dispositivo externo:

- a) Autenticación de la aplicación del dispositivo externo;
- b) *Device-driver*;
- c) Protocolos de la capa física/enlace;
- d) Archivo de configuración.

15.4 Arquitectura de hardware del receptor

15.4.1 Receptor full-seg

Los receptores desarrollados para atender a la interactividad plena, y aquellos que no pongan a disposición módem *built-in*, el puerto USB 2.0, especificado en la Sección 14, se debe implementar obligatoriamente.

15.4.2 Receptor one-seg

Las recomendaciones contenidas en 15.4.1 no se aplican a los receptores one-seg.

15.5 Modo de instalación

Al ser conectado el dispositivo externo en el puerto USB del receptor, el gestor de autenticación verifica la integridad y la autenticidad de la aplicación del servicio de canal de interactividad. Cualquier dispositivo externo con aplicaciones de servicio no autorizado por el fabricante del receptor no es reconocido (aprobado).

En lo que se refiere a aplicaciones de servicio del dispositivo externo es debidamente autenticado, los componentes de *device-driver*, protocolos de la capa física/enlace y archivo de configuración son ejecutados por el sistema operativo y almacenados en memoria RAM.

El gestor de dispositivos externos lee los atributos contenidos en el archivo de configuración, a través de un *parser*, y notifica al sistema operativo para operativizar los *devices-drivers* asociados al dispositivo externo.

Las informaciones necesarias, para instalar y configurar el dispositivo externo, que se deben transferir del dispositivo externo al receptor, están descritas en el archivo de configuración.

15.6 Selección del tipo de conexión

Cuando haya más de una posibilidad de conexión para canal de interactividad, el receptor debe poner a disposición el mecanismo de conmutaciones entre las posibles formas de conexión.

16 FUNCIONES DE DOWNLOAD (SOFTWARE UPDATE)

16.1 Actualización de software del receptor – Función de download



La función de *download* utilizada para actualización de software del receptor y datos almacenados en memoria no volátil es de implementación facultativa y, por lo tanto, depende de la arquitectura del receptor.

La forma de autenticar el *software* de actualización del dispositivo de recepción es administrada por el mismo fabricante. Sin embargo, los métodos de transmisión y recepción de *download* del *software update* se deben implementar de acuerdo con la ARIB STD-B21:2007, subsección 12.1.1.

16.2 Definiciones de los términos y contenido del servicio

16.2.1 Definición de los términos

La definición de los términos debe estar de acuerdo con la ARIB STD-B21 :2007, subsección 12.1.1.

16.2.2 Contenido de los servicios

La definición de los servicios debe estar de acuerdo con la ARIB STD-B21 :2007, subsección 12.1.2.

16.3 Esquema de transmisión relevante para downloading

16.3.1 Programación y transferencia del contenido

NOTA: Esta subsección estipula el esquema de transmisión para notificación de la información relacionada a la programación del download etc. y la transferencia del contenido.

16.3.1.1 Esquema de transmisión de la información de notificación

El esquema de transmisión de la información de notificación debe estar de acuerdo con la ARIB STD-B21:2007, subsección 12.2.1.

16.3.1.2 Esquema de transmisión de contenido

El esquema de transmisión de contenido debe estar de acuerdo con la ARIB STD-B21:2007, subsección 12.2.2.

16.4 Especificación preferencial del receptor

16.4.1 Funciones necesarias para actualización

El receptor, dependiendo de la arquitectura, puede poner a disposición las funciones para información de la actualización de servicio. La especificación para estas funciones debe cumplir la ARIB STD-B21:2007, subsección 12.3.1.

16.4.2 Capacidad y desempeño de hardware necesario del receptor

El receptor que satisfaga las especificaciones descritas en 16.4.1 necesita capacidad y desempeño de conformidad con la ARIB STD-B21 :2007, subsección 12.3.2.

17. FUNCIONES DE PROCESAMIENTO DE SEÑAL DEL RECEPTOR

17.1 Información de servicio

El receptor debe poner a disposición la función de recepción y presentación de varias partes de la información que se estipulan como requisito para el servicio de información como está definido en la SATVD-T NT-003 parte 2

17.2 Identificación entre transmisión y no transmisión

El receptor debe poner a disposición la función de selección de señales que se definen como de transmisión de acuerdo con lo estipulado en la ARIB STD-B21:2007, subsección 13.2.

17.3 Procesamiento simultáneo de PID

El número de PID a ser procesado simultáneamente debe ser igual o mayor que 12, incluyendo



componentes del sistema de la línea principal, de acuerdo con lo especificado por la ARIB STD-B21:2007, subsección 13.3.

17.4 Flujo de selección de programas

La selección de programa debe estar de acuerdo con el flujo presentado en la ARIB STD-B21:2007, subsección 13.5.

18. UNICIDAD DE CONTENIDO - CRITERIOS PARA GARANTÍA DE LA UNICIDAD

18.1 Arquitectura del receptor

Para que se pueda garantizar la unicidad del contenido de radiodifusión, la construcción de los receptores debe obligatoriamente obedecer a los criterios establecidos en 18.2 y 18.3. Esos criterios se deben aplicar en la construcción de receptores con almacenamiento interno o con función para controlar un grabador externo, tal como especificado en la ARIB TR-B14:2007, subsecciones 9.3 y 9.4.

18.2 Cortar o saltar automáticamente la publicidad

Es de especificación prohibida la incorporación en los receptores de funciones para cortar o saltar automáticamente la publicidad utilizando la señal de radiodifusión y los descriptores y datos contenidos en la señal de radiodifusión. Esa misma restricción se aplica a la grabación de los programas. Sin embargo, las funciones de fast-forward y pausa, operadas por el usuario, no se incluyen entre las funciones prohibidas para uso.

18.3 Inserción de contenidos no correlativos

Durante la exhibición de un programa, la inserción de contenidos totalmente no correlativos no se puede permitir. Ejemplos de ese tipo de inserción incluyen la adición de notificaciones, propagandas sin relación con el programa, pero insertadas para causar la impresión de ser parte del programa. Lo mismo se aplica para una función instalada para dar a los usuarios la impresión errónea de que el contenido exhibido por el programa de televisión y el contenido de un *browser de internet* están integrados (*pop-up*). Entre las funciones prohibidas no se incluye la función de multicanal, es decir, la posibilidad de exhibir más de un canal o programa en la misma pantalla, múltiples contenidos en la misma pantalla; en otras palabras, la prohibición no incluye, por ejemplo, funciones conocidas como PiP y PoP.



Apéndice A

(Normativo)

Parámetros prioritarios de la unidad receptora

En la Tabla A.1, los parámetros definidos como obligatorios son requisitos que se deben cumplir obligatoriamente para garantizar la correcta decodificación de las señales de televisión digital terrestre. Están, por lo tanto, incluidas en estos requisitos las funciones mínimas de demodulación del flujo de bits, decodificación de audio y video y aplicaciones que deben ser ejecutadas por cada tipo de receptor, siendo facultado a los fabricantes exceder cualquiera de los requisitos mínimos listados. Dependiendo de la planificación de productos de cada fabricante, pueden o no ser instaladas funciones diferentes de las especificadas como obligatorias. Por otro lado, funcionalidades definidas como prohibidas tratan de requisitos de implementación prohibida en los receptores. Las emisoras que transmiten servicios de televisión digital terrestre deben necesariamente asumir que las funciones descritas atienden a las especificaciones de esta Norma.

Para garantizar la interoperabilidad entre receptores y proveedores de contenidos, en la Tabla A.1, otros requisitos no definidos como obligatorios también se especifican como recomendados, opcionales, no recomendados o que no se aplican.

Algunos parámetros se identifican como recomendados y, aunque son items no obligatorios, se recomienda analizar las circunstancias en que esa implementación debe ser desechara.

Algunos parámetros se identifican como opcionales y, en ese caso, no existe ninguna obligatoriedad de formar parte de las especificaciones de los receptores.

Otros parámetros se identifican como no recomendados y representan una práctica no recomendada que exige analizar las circunstancias en que esa implementación se debe realizar y verificar el impacto dentro de la especificación.

NK



7
Tabla A.1 - Parámetros de la unidad receptora

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
7.2	Especificación de la unidad receptora (IRD)			
7.2.1	Entrada y salida de antena			
	Entrada de antena	Obligatorio	Opcional	
7.2.2	Salida de antena (<i>pass through</i>)	Opcional	Opcional	Requisito obligatorio para los convertidores digitales (ver 7.2.1.2)
	Recepción de canales			
	Banda VHF alta	Obligatorio	Opcional	Canales de 07 a 13
7.2.3	Banda UHF	Obligatorio	Obligatorio	Canales de 14 a 69
	Ancho de banda del canal			
7.2.3 a)	Full-seg (≈ 5.7 MHz)	Obligatorio	No aplicable	
7.2.3 b)	One-seg (≈ 0.43 MHz)	No aplicable	Obligatorio	
7.2.4	Frecuencia de la portadora central de canales			
	VHF: 177 + 1/7 a 213 + 1/7 MHz	Obligatorio	Opcional	
	UHF: 473 + 1/7 a 803 + 1/7 MHz	Obligatorio	Obligatorio	
7.2.5	Sensibilidad			
7.2.5 a)	Nivel mínimo de entrada: menor o igual a - 77 dBm	Recomendado	Recomendado	Para receptores one-seg el valor se deberá reducir - 11 dBm
7.2.5 b)	Nivel máximo de entrada: mayor o igual a - 20 dBm	Recomendado	Recomendado	
7.2.6	Selectividad - Relación de protección	Valores para receptores full-seg. Mejora de desempeño se espera en el tipo one-seg		
	Interferente: señal de televisión analógica			
	- Co-canal	Obligatorio	Obligatorio	Menor o igual a + 18 dB
	- Canal adyacente inferior	UHF VHF	Obligatorio Obligatorio	Menor o igual a - 33 dB Menor o igual a - 26 dB
	- Canal adyacente superior	UHF VHF	Obligatorio Obligatorio	Menor o igual a - 35 dB Menor o igual a - 26 dB
	Interferente: señal de televisión digital			
	- Co-canal	Obligatorio	Obligatorio	Menor o igual a + 24 dB
	- Canal adyacente inferior	UHF VHF	Obligatorio Obligatorio	Menor o igual a - 26 dB Menor o igual a - 24 dB
	- Canal adyacente superior	UHF VHF	Obligatorio Obligatorio	Menor o igual a - 29 dB Menor o igual a - 24 dB
	Primera frecuencia intermedia (FI)			
7.2.7	Frecuencia central FI: 44 MHz	Obligatorio	Obligatorio	Opcionalmente se podrá adoptar la conversión en banda base
	Oscilador local asignado en banda superior a la frecuencia recibida	Obligatorio	Obligatorio	
7.2.8	Sincronización de la frecuencia recibida (catch-up)	Obligatorio	Obligatorio	Desvíos de frecuencias iguales o superiores a 30 kHz (catch-up)
7.2.9	Sincronización de clock recibido	Obligatorio	Obligatorio	Desvíos iguales o superiores a 20 ppm

NK



7
Tabla A.1 (continuación)

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
7.2.10	Procesamiento en el front-end			
	Recuperación de sincronismo	Obligatorio	Obligatorio	Sincronización de símbolo OFDM
	Procesamiento FFT	Obligatorio	Obligatorio	Duración de símbolo OFDM
	Extracción de frame	Obligatorio	Obligatorio	Señal de sincronización OFDM
	Decodificación TMCC	Obligatorio	Obligatorio	Información del TMCC
	Demodulación de portadora	Obligatorio	Obligatorio	De acuerdo con información TMCC.
	Desentrelazado (de-interleaving)	Obligatorio	Obligatorio	Desentrelazado en el tiempo y frecuencia
	Desmapeo			
	QPSK	Opcional	Obligatorio	
	16QAM	Obligatorio	Obligatorio	
	64QAM	Obligatorio	No aplicable	
	División en niveles jerárquicos	Obligatorio	No aplicable	Ejecución indicada en el TMCC
	Bit desentrelazado (bit de-interleaving)	Obligatorio	Obligatorio	Ejecutado en cada nivel jerárquico
	Desinterpolación (de-puncturing)	Obligatorio	Obligatorio	Ejecutado en cada nivel jerárquico
	Decodificación Viterbi	Obligatorio	Obligatorio	Tasa de codificación de $\frac{1}{2}$
	Byte desentrelazado (byte de-interleaving)	Obligatorio	Obligatorio	
	Dispersión inversa de energía	Obligatorio	Obligatorio	
7.2.11	Recuperación del TS	Obligatorio	Obligatorio	
	Decodificación Reed Solomon	Obligatorio	Obligatorio	Decodificación RS (204,188)
	Medidor de intensidad de señal	Opcional	Opcional	
7.2.12	Medidor de calidad de la señal	Opcional	Opcional	
7.2.13	Medidor de BER	Opcional	Opcional	
7.2.14	Recepción del aviso de emergencia	Opcional	Opcional	
7.2.15	Recepción de señales de televisión analógica	Opcional	Opcional	Para receptor del tipo integrado se recomienda la recepción de señales de televisión analógica y digital
7.2.16	Presentación de contenidos one-seg en receptor full-seg	Opcional	No aplicable	
7.2.17	Procesamiento de transporte Filtros de sección	Obligatorio	Obligatorio	
7.2.17 a)	Sección compuesta de un paquete TS	Obligatorio	Obligatorio	
7.2.17 b)	Múltiples secciones de un paquete TS	Obligatorio	Obligatorio	El número máximo de secciones en un paquete TS está limitado a diez
7.2.17 c)	Máxima sección PMT en un único paquete TS	Obligatorio	Obligatorio	Máximo número de sección PMT en un único paquete TS está limitado a 4
7.2.17 d)	Secciones de dos o más paquetes TS	Obligatorio	Obligatorio	



Tabla A.1 (continuación)

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo de receptor		Comentarios
		full-seg	one -seg	
7.2.18	Memorias			
	Minimo de 2 MB de memoria volátil	opcional	opcional	obligatorio para receptor con middleware instalado
	Memoria no volátil	Obligatorio	Obligatorio	Almacenamiento de códigos de programa receptor
	Memoria no volátil	Obligatorio	Obligatorio	Almacenamiento de códigos de datos comunes a todos los receptores
7.2.19	Decodificación de video e interfaces	Obligatorio	Obligatorio	Detalles: ver 8.1
7.2.20	Decodificación de audio e interfaces	Obligatorio	Obligatorio	Detalles: ver 8.2
7.2.21	Decodificador de datos primarios	opcional	opcional	Detalles: ver 9.1
7.2.22	Función de EPG	opcional	opcional	Detalles: Ver Sección 10
7.2.23	Clasificación indicativa	Obligatorio	Obligatorio	Detalles: Ver Sección 11
7.2.24	Accesibilidad			
7.2.24 a)	Closed-caption	opcional	opcional	
7.2.24 b)	Audiodescripción	opcional	opcional	
7.2.24 c)	Locución	opcional	opcional	
7.2.24 d)	Doblaje	opcional	opcional	
7.2.24 e)	Ventana de LSA	opcional	opcional	
	Almacenamiento/acceso a los canales			
7.2.25	Canal virtual	Obligatorio	Obligatorio	Numeración del canal digital igual al actual analógico
	Acceso al canal digital	Obligatorio	Obligatorio	Se debe acceder a través del número del canal virtual
	Selección secuencial (up & down)	Obligatorio	Obligatorio	Debe ser obligatorio para todos los servicios primarios y secundarios
7.2.26	Interfaz digital de alta velocidad	opcional	opcional	Descrito en la Sección 14
7.2.27	Interfaces externas			
7.2.27.1	Entrada de antena	Obligatorio	Opcional	
7.2.27.2	Función comunicación interactiva	opcional	opcional	
7.2.27.3	Interfaz digital de alta velocidad	opcional	opcional	
7.2.27.4	Salida de video	opcional	opcional	Salida obligatoria para los convertidores digitales
7.2.27.5	Salida de vídeo digital	opcional	no aplicable	
7.2.27.6	Salida de audio digital	opcional	no aplicable	
7.2.27.7	Salida de RF	opcional	no aplicable	PAL-N modulado en AMVSB en los canales VHF 3 ó 4

NK

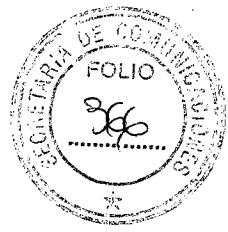


Tabla A.1 (continuación)

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo de receptor		Comentarios
		Full-seg	One -seg	
7.2.28	Mando a distancia			
7.2.28.1	Formas e Implementación	opcional	opcional	
7.2.28.2	Funciones mínimas recomendadas			
7.2.28.2.a)	Conecta/Desconecta	recomendado	recomendado	
7.2.28.2.b)	Funciones numéricas (0 a 9)	recomendado	recomendado	Acceso directo a los canales y letras
7.2.28.2.c)	Selección secuencial de canales	recomendado	recomendado	Navega por los canales almacenados
7.2.28.2.d)	Control de volumen	opcional	opcional	
7.2.28.2.e)	Guía de programación	opcional	opcional	EPG
7.2.28.3	Funciones mínimas para interactividad			
7.2.28.3.a)	Confirmación	recomendado	recomendado	
7.2.28.3.b)	Salir	recomendado	recomendado	Funciones descritas en 7.28.3 a) a 7.28.3 g)
7.2.28.3.c)	Volver	recomendado	recomendado	son obligatorias para los receptores que
7.2.28.3.d)	Direccionales (▲ ▼ ◀ ▶)	recomendado	recomendado	pongan a disposición acceso a contenidos
7.2.28.3.e)	De colores	recomendado	recomendado	interactivos
7.2.28.3.f)	Info: Información sobre el evento	recomendado	recomendado	
7.2.28.3.g)	Menú	recomendado	recomendado	
8.1	Procesamiento de decodificación de video y señales de salida			
8.1.2	Perfiles y niveles del video H.264/AVC HP @ L4.0 H.264/AVC BP @ L1.3	obligatorio opcional	no aplicable obligatorio	En la transmisión se prohíbe el empleo de las herramientas FMO, ASO y RS
8.1.3	Decodificación del servicio primario	obligatorio	obligatorio	
8.1.3.2	Identificación del servicio primario	obligatorio	obligatorio	
8.1.3.3	Designación de los valores de component_tag	obligatorio	obligatorio	Conforme definido en la Tabla 7
8.1.3.4	Prioridad del ES secundario	obligatorio	obligatorio	Exhibición por orden creciente de valores del component_tag
8.1.3.5	Reproducción de múltiples servicios	opcional	opcional	
Formato de salida de video, razón de aspecto y resolución				
Formato Razon aspecto resolucion				
SQVGA 4:3 160x120				
SQVGA 16:9 160x90				
QVGA 4:3 320x240				
QVGA 16:9 320x180				
CIF 4:3 352x288				
8.1.4 525i(480i) 4:3 720x480				
525i(480i) 16:9 720x480				
525p(480p) 16:9 720x480				
625i(576i) 4:3 720x576				
625p(625p) 4:3 720x576				
750p(720p) 16:9 1280x720				
1125i(1080i) 16:9 1920x1080				



7
Tabla A.1 (continuación)

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
8.1.5	Tasa de cuadros (frame rate)			
	5fps	opcional	obligatorio	
	10fps	opcional	obligatorio	
	12fps	opcional	obligatorio	
	15fps	opcional	obligatorio	
	24fps	opcional	obligatorio	
	25Hz	obligatorio	obligatorio	
	30/1,001 Hz ó 30fps	obligatorio	obligatorio	30/1,001 Hz especificado para full-seg
	50Hz	obligatorio	no aplicable	
8.1.6	señal de salida de video			
	RF	obligatorio	no aplicable	no aplica a receptor de tipo integrado según 8.1.6.2
	RCA	obligatorio	no aplicable	
8.1.7	salida de video analogico			
8.1.7.1.1	Salida de video compuesto (CVBS)	opcional	opcional	Requisito obligatorio para los convertidores digitales
8.1.7.1.2	Salida de audio y video vía RF	opcional	no aplicable	
8.1.7.1.3	Salida de súper-video (Y/C)	opcional	no aplicable	
8.1.7.1.4	Salida de video componente	opcional	no aplicable	
8.1.8	Salida de video digital	opcional	opcional	
8.1.9	Identificación de formato de salida	opcional	opcional	
8.1.10	Commutación continua de video (seamless switch)	recomendado	recomendado	
8.1.10.2	Alteración número de muestras activas	obligatorio	obligatorio	
8.1.10.3	Alteración de la razón de aspecto	obligatorio	obligatorio	
8.1.10.4	Alteración del bitrate	obligatorio	obligatorio	
8.1.10.5	Alteración del formato de video	obligatorio	obligatorio	
8.1.10.5.1	Comutador continuo de video	recomendado	recomendado	
8.1.11	Pan & Scan	recomendado	recomendado	Define área de interés del video
8.2	Procesamiento de descodificación de audio y señales de salida			
8.2.1	Parámetros del decodificador audio			
8.2.1.a)	Estándar MPEG-4 AAC	obligatorio	obligatorio	
8.2.1.b)	dynamic range control	obligatorio	no aplicable	
8.2.1.c)	dialogue normalization	obligatorio	obligatorio	
8.2.1.d)	Señalización explícita SBR non-backward compatible	obligatorio	obligatorio	
8.2.1.e)	Downmixing	obligatorio	no aplicable	
8.2.1.f)	Frecuencia de muestreo 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz	obligatorio	obligatorio	
8.2.1.g)	Cuantización 16 ó 20 bits	obligatorio	obligatorio	
8.2.1.h)	LATMLOAS	obligatorio	obligatorio	Multiplexación del transporte de audio y sincronización
8.2.1.i)	Hasta 5.1 canales de audio por cada LATMLOAS	obligatorio	no aplicable	
8.2.1.j)	Hasta 8 streams LATMLOAS asociados al mismo programa	obligatorio	no aplicable	



7
Tabla A.1 (continuación)

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
	Modo de decodificación			
8.2.1.k)	Mono (1/0)	Obligatorio	Obligatorio	
	Estéreo (2/0)	Obligatorio	Obligatorio	
	Multicanal estéreo (3/2+LFE)	Obligatorio	No aplicable	
	Modos permitidos de decodificación			
	Estéreo multicanal (3/0, 2/1, 3/1, 2/2 y 3/2)	Opcional	No aplicable	
	Dual-mono	Opcional	Opcional	
	Perfiles y niveles del audio			
	LC AAC @ L2	Obligatorio	Obligatorio	
8.2.2.	LC AAC @ L4	Obligatorio	No aplicable	Se prohíbe el empleo del nivel 4 (L4) en las transmisiones estéreo
	HE-AAC+SBR v.1 @ L2	Obligatorio	No aplicable	
	HE-AAC+SBR v.1 @ L4	Obligatorio	No aplicable	Se prohíbe el empleo del nivel 4 (L4) en las transmisiones estéreo
	HE-AAC+SBR+PS v.2 @ L2	Opcional	Obligatorio	
8.2.3	Stream primario de audio	Obligatorio	Obligatorio	Component_tag igual a 0x10
8.2.4.	Interfaz de salida audio analógico			
8.2.4.1	Terminal para salida de audio	Opcional	Opcional	Por lo menos una salida estéreo es obligatoria en el receptor tipo STB
8.2.4.1.a)	Nivel salida 250 mVrms ± 3 dB	Opcional	Opcional	
8.2.4.1.b)	Impedancia de salida $\geq 2,2 \text{ k}\Omega$ (2k2)	Opcional	Opcional	
8.2.4.1.c)	Impedancia de carga 10 kΩ	Opcional	Opcional	
8.2.4.1.d)	Terminal de salida tipo RCA	Opcional	No aplicable	Items obligatorios, desde que la interfaz de salida de audio se ponga a disposición en el receptor
8.2.4.2	Downmixing para estéreo	Opcional	Opcional	Obligatorio para receptor sin decodificador multicanal
8.2.5	Interfaz de salida de audio digital	Opcional	No aplicable	
8.2.6	Interfaz de audio vía bluetooth	Opcional	Opcional	
8.2.7	Descripción e indicación de modos	Obligatorio	Obligatorio	Indicación del modo es opcional
9	Decodificación de datos primarios			
9.1	Contenga el middleware Ginga	Opcional*	Opcional	En caso de estar incorporado debe atender por lo menos a los requisitos definidos como obligatorios en el Anexo B. Es obligatoria al selección del carrusel de datos primario en receptores con Ginga presente
9.2	Ginga procedural y declarativo	Opcional (*)	Opcional	Receptor full-seg: cuando soportado, el lenguaje NCL debe estar presente
9.3	Ginga declarativo con engine LUA	Opcional (*)	Opcional	Receptor one-seg: La integración con java es opcional

* : NCL/LUA

**Tabla A.1 (continuación)**

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
9.4	Requisitos del middleware	Opcional	Opcional	En caso de estar incorporado, el middleware debe atender a los requisitos definidos en el Anexo B
9.5	Suite de prueba – Prueba de evaluación del middleware Ginga	Opcional	Opcional	En caso de estar incorporado, el Ginga debe pasar por el conjunto de ensayos definidos en las especificaciones de la suite de prueba
10	Guía electrónica de programación (EPG)			
10.2	Tipos de EPG			
10.2 a)	H - EIT	Opcional	No aplicable	
10.2 b)	M – EIT	Opcional	No aplicable	
10.2 c)	L – EIT	Opcional	Opcional	
11	Clasificación indicativa			
11.1	Bloqueo por clasificación indicativa	Obligatorio	Obligatorio	Definido por el usuario
11.3	Semántica para el descriptor			
11.3.a)	Country code	Obligatorio	Obligatorio	
11.3.b)	Rating	Obligatorio	Obligatorio	
11.4	No debe haber bloqueo			
11.4.a)	Descriptor ausente	Obligatorio	Obligatorio	Ausente en el 1º loop de la PMT o EIT
11.4.b)	Código del país diferente de "ARG"	Obligatorio	Obligatorio	Código del país 0x415247
11.4.c)	Código de clasificación por edad diferente de lo especificado	Obligatorio	Obligatorio	Campo rating: bits b0 a b3 0010, 0011, 0100, 0101
11.5	Configuración del receptor			
11.5.2	Bloqueo exclusivo por edad	Opcional	Opcional	Es obligatoria la implementación de una de las dos modalidades de bloqueo
	Bloqueo por edad y contenido	Opcional	Opcional	
	Exhibir audio, video y datos del evento bloqueado	Prohibido	Prohibido	Definido por la Ley 26.522
11.5.3	Exhibir información del evento bloqueado	Opcional	Opcional	Título, sinopsis etc.
11.6	Exhibir mensaje del evento bloqueado	Recomendado	Recomendado	Información de la clasificación por edad y descripción de contenido
11.7	Exhibir clasificación del evento en el inicio o durante la programación	No aplicable	No aplicable	El proveedor de contenido debe enviar información de la clasificación superpuesta a la imagen
11.8	Implementación de la función bloqueo			
11.8 a)	Interfaz de configuración	Obligatorio	Obligatorio	
11.8 b)	Contraseña de bloqueo y liberación	Obligatorio	Obligatorio	
11.8 c)	Liberación temporal de bloqueo	Opcional	Opcional	La forma de implementar las funciones no se especifica y queda a criterio del fabricante del receptor
12	Recursos de accesibilidad			
12.a)	Closed-caption	Opcional	Opcional	Descripción de diálogos, efectos sonoros, sonidos del ambiente etc.
12.b)	Audiodescripción	Opcional	Óptimal	Destinado a describir imágenes, sonidos, textos, entre otros
12.c)	Audiolocución	Opcional	Opcional	Locución del menú de demás recursos interactivos



Tabla A.1 (continuación)

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
12 d)	Doblaje (SAP)	Opcional	Opcional	PES de audio independiente o stream de audio dual-mono
12 e)	Ventana de LSA	Opcional	Opcional	Informaciones interpretadas por señales
13.1	Busca y almacenamiento de canales			
13.1.1	Busca automática de canales	Obligatorio	Obligatorio	Auto scan y re-scan
13.1.2	Busca automática en la primera instalación	Opcional	Opcional	Cuando el receptor se energiza por primera vez
13.1.3	Inserción manual de canales	Opcional	Opcional	
	Recepción continua	Opcional	Recomendado	Recomendable para receptores en movimiento
13.1.4	Re-scan de canales	Recomendado	Recomendado	Periodicidad definida por el fabricante del receptor
13.2	Canal virtual			
	Numeración por el canal digital (virtual)	Obligatorio	Obligatorio	El canal debe ser accedido e indicado por el número virtual
13.2.1	Numeración del canal digital igual al actual analógico	Obligatorio	Obligatorio	
	Presentación del canal lógico	Opcional	Opcional	Forma de presentación definida por la arquitectura del receptor
	Forma de almacenamiento	Obligatorio	Obligatorio	remote_control_key_id
13.2.2	Dos dígitos para identificación del canal (1º y 2º dígitos)	Obligatorio	Obligatorio	Presupone valores entre 1 y 99
	Tipo de servicio (3º dígito)	Opcional	Opcional	
	Número del servicio (4º dígito)	Opcional	Opcional	
	Sintonizador de canales analógico y digital	Opcional	No aplicable	El umbral entre la opción por el digital o analógico no se especifica
13.2.3	Comutación de recepción digital para analógica	Opcional	Opcional	En el modo automático, el threshold es definido por el fabricante
13.3	Navegación secuencial por los canales			
13.3.1	Selección exclusiva por los canales lógicos primarios (default)	Obligatorio	Obligatorio	
13.3.2	Selección secuencial por todos los canales lógicos	No recomendado	No recomendado	En caso de estar implementada, la configuración debe ser definida por el usuario
13.3.3	Selección de lenguaje/idioma y datos primarios (ES definidos como default)	Obligatorio	Obligatorio	Audio, leyenda, closed-caption y datos primarios
	Selección de lenguaje/idioma y datos secundarios	Opcional	Opcional	
14.1	Puerto USB 2.0			
14.1.1	Salida de transport stream	Opcional	No aplicable	En caso de implementarse se deberá garantizar encriptado y únicamente reproducir desde el mismo equipo



Tabla A.1 (continuación)

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
14.1.2	Puerto USB	Opcional	No aplicable	Especificaciones aplicables en receptores que dispongan de middleware configurado para interactividad plena
	Interfaz USB para receptores con módem <i>built-in</i>	Recomendado	No aplicable	
	Interfaz USB para receptores con interactividad plena sin módem	Obligatorio	No aplicable	
	Arquitectura de software			Especificaciones aplicables para receptores que pongan a disposición acceso al canal de interactividad vía puerto USB
14.1.2 a)	Gestor de autenticación	Obligatorio	No aplicable	
14.1.2 b)	Gestor de dispositivo	Obligatorio	No aplicable	
14.2	Interfaz IP (<i>ethernet</i>)			
14.2.1	Interfaz IP (<i>Ethernet</i>)	Opcional	No aplicable	
	Conecotor 8 bornes tipo RJ-45	Opcional	No aplicable	
14.2.2	Pila de protocolo de la interfaz física	Opcional	No aplicable	
14.2.3	Salida de contenidos	Prohibido	No aplicable	
14.2.4	Sintonizador de canales	Opcional	No aplicable	
14.2.5	Control de contenidos	Prohibido	Prohibido	
14.3	Interfaz serial			
14.3.1	Interfaz serial 1394	Opcional	Opcional	
14.3.4	Conecotor tipo 1394 (4 ó 6 bornes)	Opcional	Opcional	
14.3.7	Interfaz de entrada de <i>transport stream</i>	Opcional	Opcional	
	Interfaz de salida del <i>transport stream</i>	Prohibido	Prohibido	
15	Canal de interactividad			
15.1	Implementación del canal de interactividad	Opcional	Opcional	
15.2	Arquitectura de software en el receptor			Especificación obligatoria cuando el receptor permita la conexión de dispositivo externo con función de canal de interactividad
15.2.2 a)	Gestor de autenticación	Opcional	No aplicable	
15.2.2 b)	Gestor de dispositivo externo	Opcional	No aplicable	
15.3	Arquitectura de software de instalación			Especificaciones obligatorias para el dispositivo externo con función de canal de interactividad
15.3.a)	Autenticación de la aplicación del dispositivo externo	Opcional	No aplicable	
15.3.b)	Device-driver	Opcional	No aplicable	
15.3.c)	Protocolo de la capa física/enlace	Opcional	No aplicable	
15.3.d)	Archivo de configuración	Opcional	No aplicable	Especificación obligatoria cuando permita la conexión de dispositivos con función de canal de interactividad
15.4	Arquitectura de hardware			
15.4.1	Puerto USB 2.0	Opcional	No aplicable	
15.5	Modo de instalación	Opcional	No aplicable	Especificación obligatoria en caso de haber más de una posibilidad
15.6	Selección del tipo de conexión	Opcional	No aplicable	



7
Tabla A.1 (continuación)

Ver	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
16.1	Actualización de software del receptor			
16.1	Función de <i>download</i>	Opcional	Opcional	
	Actualización de software	Opcional	Opcional	
	Actualización de datos	Opcional	Opcional	
	Certificación del software	Opcional	Opcional	Modelo de gestión y protección definido por el fabricante del receptor
	Métodos de recepción	Opcional	Opcional	Al ser implementado, el software update debe cumplir la ARIB STD-B21
16.4	Especificación preferencial del receptor			
16.4.1	Funciones necesarias para actualización	Opcional	Opcional	En caso de estar incorporado, debe cumplir la ARIB STD-B21:2007, subsección 12.3.1
16.4.2	Desempeño de hardware necesario	Opcional	Opcional	En caso de estar incorporado, debe cumplir la ARIB STD-B21:2007, subsección 12.3.2
	Área de memorias – datos comunes	Opcional	Opcional	
	Banco de memoria no volátil - <i>software downloading</i>	Opcional	Opcional	
17	Procesamiento de señal del receptor			
17.1	Información de servicio	Obligatorio	Obligatorio	
17.2	Identificación entre transmisión y no transmisión	Obligatorio	Obligatorio	De acuerdo con la ARIB STD-B-21: 2007, subsección 13.2
17.3	Procesamiento simultáneo de PID	Obligatorio	Obligatorio	Igual o mayor que 12
17.4	Flujo de selección de programas	Obligatorio	Obligatorio	De acuerdo con la ARIB STD-B-21: 2007, subsección 13.5
18	Criterios para garantía de la unicidad de contenidos			
18.1	Arquitectura del receptor	Obligatorio	Obligatorio	Debe estar de acuerdo con ARIB TR-B14:2007, subsecciones 9.3 y 9.4
18.2	Cortar o saltar automáticamente la publicidad	Prohibido	Prohibido	
18.3	Inserción de contenidos no correlativos	Prohibido	Prohibido	

Apéndice B

(Normativo)

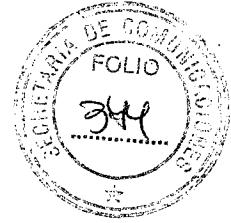


Parámetros prioritarios del middleware Ginga

El middleware se implementa facultativamente y, por lo tanto, depende de la arquitectura del receptor. Sin embargo, en caso de ser implementado, los requisitos definidos como obligatorios deben ser implementados y obedecer las especificaciones de la ABNT NBR 15606-1, ABNT NBR 15606-2 y ABNT NBR 15606-3.

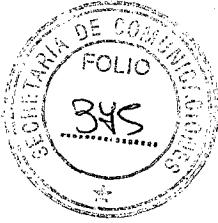
Tabla B.1 – Parámetros prioritarios del middleware Ginga

Área	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
Formatos estáticos (monomedias)				
Bitmap pictures	PNG con restricciones	Obligatorio	Obligatorio	
	PNG sin restricciones	Opcional	Opcional	
	GIF	Opcional	Opcional	
	MPEG-2 "I - Frame"	Opcional	Opcional	Mensaje de formato no soportado debe ser exhibido en receptores que no implementan
	MPEG-4 "I - VOP"	Opcional	Opcional	
	H.264 / MPEG-4 AVC "I - Picture"	Obligatorio	Obligatorio	
	JPEG con restricciones	Obligatorio	Obligatorio	
	JPEG sin restricciones	Opcional	Opcional	
	MNG con restricciones	Obligatorio	Opcional	
	MNG sin restricciones	Opcional	Opcional	
Audio	MPEG-2 Audio AAC LC/BC	Opcional	Opcional	
	PCM (AIFF-C)	Opcional	No especificado	
	MPEG-4 Audio AAC-LC	Obligatorio	Obligatorio	
	Codificación de sonidos sintetizados	Opcional	Opcional	
	Formato monomedia para audio clips			
	MPEG-1 audio (Layers 1 y 2)	Obligatorio	Obligatorio	
Video Clips	MPEG-2 Video "drips"	Opcional	Opcional	
	MPEG-4 Video "clips"	Opcional	Opcional	
	H.264 / MPEG-4 AVC "clips"	Obligatorio	Opcional	
Codificación de texto	Códigos de caracteres de 8 bits	Opcional	Opcional	
	Universal multi-octect coded character set	Opcional	Opcional	
	Códigos de caracteres Shift-JIS	No especificado	No especificado	
	Monomedia - formato para texto	Obligatorio	Obligatorio	
Colores				
Número mínimo de colores 8 bits		Obligatorio	Obligatorio	256 colores



7
Tabla B.1 (continuación)

Área	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
Formatos de difusión (media streaming format)				
Video	Video de la programación	Obligatorio	Obligatorio	
Audio	Audio de la programación	Obligatorio	Obligatorio	
Subtítulos	Subtítulos y caracteres superpuestos al video	Opcional	Opcional	
Closed-caption	Caracteres superpuestos al video	Opcional	Opcional	Lenguaje oculto
LSA	Ventana con lenguaje de señales	Opcional	Opcional	Lenguaje Argentino de Señales
Clasificación indicativa				
Clasificación indicativa	Bloqueo de eventos	Obligatorio	Obligatorio	
	Informar clasificación	Obligatorio	Obligatorio	
Fuentes				
Residente	Tiresias	Obligatorio	Opcional	
	Verdana	Opcional	Obligatorio	
Downloadable	Downloadable	Obligatorio	Opcional	
	PFR (portable fonts resource)	Opcional	Opcional	
	Open types	Opcional	Opcional	



7
Tabla B.1 (continuación)

Área	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
Protocolo del canal de difusión				
IP Multicast	Filtro de sección MPEG-2	Obligatorio	Obligatorio	
	Carrusel de objetos – DSM-CC	Obligatorio	Obligatorio	
	Carrusel de datos – DSM-CC	Opcional	Opcional	
	Actualización de software del receptor	Opcional	Opcional	
	Actualización de los parámetros de la radiodifusión	Opcional	Opcional	
	Pila IP multicast basado en			
	Protocolo IP multicast vía canal de radiodifusión	Opcional	Opcional	
	Encapsulado multiprotocolo DVB	No especificado	No especificado	
	<i>Internet Protocol *IP*</i>	Opcional	Opcional	Obligatorio en los receptores full-seg en caso de haber canal de interactividad
	<i>User Datagram Protocol (UDP)</i>	Opcional	Opcional	
	<i>IP signalling</i>	Opcional	Opcional	
Protocolo del Canal de Interactividad				
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol (TCP)</i>	Opcional	Opcional	Obligatorio en los receptores full-seg en caso de haber canal de interactividad
	<i>Internet Protocol (IP)</i>	Opcional	Opcional	
	<i>Internet Protocol (IP)</i>	Opcional	Opcional	
UDP/IP	<i>User Datagram Protocol (UDP)</i>	Opcional	Opcional	
	UNO-RPC	Opcional	Opcional	
	UNO-CDR	Opcional	Opcional	
DSM-CC / U-U RPC	DCM-CC <i>User to User</i>	Opcional	Opcional	
	HTTP 1.1	Opcional	Opcional	Obligatorio en caso de haber canal de interactividad
	<i>MHP profile of HTTP 1.0</i>	No especificado	No especificado	
DNS	DNS	Opcional	Opcional	Obligatorio en caso de haber canal de interactividad
HTTPS	HTTPS	Opcional	Opcional	
DSM-CC / HTTP híbrido	<i>File system implemented only via the interaction channel</i>	Opcional	Opcional	
	Híbrido entre stream de la radiodifusión y del canal de interactividad	Opcional	Opcional	



7
Tabla B.1 (continuación)

Área	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
Seguridad	Seguridad del canal de interactividad	Opcional	Opcional	
	Autenticación de la aplicación de dispositivos externos	Opcional	Opcional	En caso de existir, el canal de interactividad vía dispositivo externo es obligatorio
	Acceso condicional	No especificado	No especificado	
	DRM	No especificado	No especificado	
	Módulo common interface	No especificado	No especificado	
	Autenticación de aplicaciones	Obligatorio	Obligatorio	
	Políticas de seguridad para aplicaciones	Obligatorio	Obligatorio	
Modem	Gestión de certificados	Obligatorio	Obligatorio	
	Coexistencia IPv4 y IPv6	Opcional	No especificado	
	Puerto ethernet	Opcional	No especificado	
	Puerto USB	Opcional	No especificado	Obligatorio para receptores que permiten la conexión de dispositivo externo para el canal de interactividad
	Gestor de dispositivos externos	Opcional	No especificado	
	Gestor de autenticación	Opcional	No especificado	
	Configuración del módem	Opcional	No especificado	
	Selección de módem	Opcional	No especificado	
Lenguaje de programa				
Ginga	NCL	Obligatorio	Obligatorio	
	Java	Opcional	Opcional	
Puente de enlace entre lenguajes				
Puente	LUA	Opcional	Opcional	Obligatorio en caso de ser implementado el Java
	ECMAScript	Opcional	Opcional	
Máquina de ejecución				
Engine	Máquina virtual Java	Opcional	Opcional	Obligatoria en caso de que sea implementado ginga J
	LUA	Obligatorio	Obligatorio	
Suite de prueba				
Declaración de conformidad		Obligatorio	Obligatorio	Debe pasar por el conjunto de ensayos definidos en las especificaciones de la suite de prueba



7
Tabla B.1 (continuación)

Área	Funcionalidades especificadas	Tipo del receptor		Comentarios
		Full-seg	One-seg	
APIs exclusivas Ginga				
APIs amarillas	Adaptadores de software	Opcional	Opcional	
	Elementos gráficos complejos	Opcional	Opcional	
	Desarrollo de aplicaciones	Opcional	Opcional	
	Opcional envío de mensajes previamente programadas		Opcional	
	Centro de control de distribución de media doméstica	Opcional	Opcional	
API rojas	Reconfiguración dinámica del middleware	Opcional	No especificado	
	Control de dispositivos captura de audio	Opcional	No especificado	
	Instalación remota de aplicaciones residentes	Opcional	No especificado	
	<i>Multi device</i>	Opcional	No especificado	
	Multiusuario	Opcional	No especificado	
Otras funcionalidades				
Acceso a Internet				
Soporte a BML				
Soporte a keyboard				
Gestión del reloj				
Soporte a ratón				
Scrolling de texto				
Objetos de aprendizaje				
DVR con <i>timeshift (circular buffer)</i>				
Soporte para IPTV				
<i>Home media server</i>				
Exhibir foto JPG				
Download de skins				
Comandos de voz				
Comandos gesturales				
<i>Plug and play (PnP)</i>				
Transcodificador de media				
Download de media a través del bluetooth				
Almacenamiento de contenidos				
Gestor de contenidos				
VRML (<i>virtual reality markup language</i>)				
Personalización de servicios				
Personalización de contenidos				
<i>Internet radio broadcasting</i>				



Apéndice C (Normativo)

Método de medida

C.1 Sensibilidad

El método de medida de la sensibilidad (ver 7.2.5) debe estar de acuerdo con la Figura C.1.

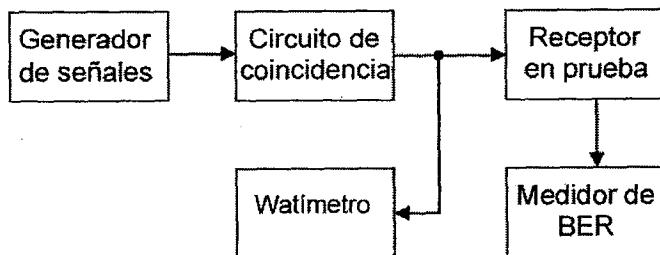


Figura C.1 – Método de medición del nivel de entrada

Los parámetros requeridos para las mediciones son:

- C/N de 19 dB;
- Modulación 64 - QAM;
- Código convolucional de $\frac{3}{4}$;
- BER 2×10^{-4} después de la corrección de la codificación interna.

En el método de medida demostrado en la Figura C.1, es recomendable que el nivel mínimo de entrada esté acorde con la Tabla C.1, considerando ruidos externos desecharables.

Tabla C.1 – Nivel mínimo de entrada

Factor	Símbolo	Valor	Fórmula/comentarios
Ancho de banda	B	5,7 MHz	
Constante de Boltzmann	k	$1,38 \times 10^{-23} \text{ Ws/K}$	
Temperatura absoluta	T	290 K	
Ruido térmico	N _t	- 106,4 dB	$N_t = 10 \log (kTB) + 30$ (dBW => dBm)
Figura de ruido del receptor	N _r	10 dB	Basado en ensayos de laboratorio realizados en Brasil
Entrada de C/N [Sistema digital]	C/N	19 dB	C/N = 15 + D (donde D = 4 para COFDM - FEC $\frac{3}{4}$)
Mínima potencia de la señal	P _s	- 77,4 dBm	$P_s = N_t + N_r + C/N$

Sin embargo, se considera que el valor mínimo de entrada de - 77 dBm es muy rígido, basado en las características de modulación cruzada exigida por la condición de la relación de rechazo de la interferencia del canal adyacente para alcanzar niveles aceptables en los productos de consumo.

Como consecuencia de ello, se debe clasificar como valor deseable aquél que necesite utilizar un amplificador de bajo nivel de ruido, para permitir la recepción con intensidad de campo eléctrico de 60 dBuV/m, comprendido en el área de servicio. El receptor que satisfaga estas condiciones debe ser

NK

considerado comercialmente válido.



C.2 Selectividad (relación de protección)

El método de medida de la selectividad (ver 7.2.6) debe estar de acuerdo con la Figura C.2.

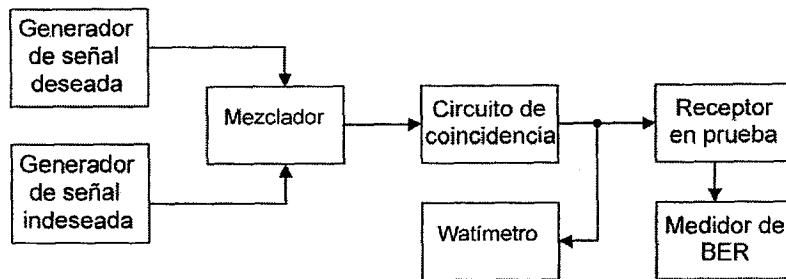


Figura C.2 – Método de medición de la selectividad

La protección de los canales digitales se debe considerar asegurada para un servicio libre de interferencias, cuando la relación entre la señal deseada y cada una de las señales interferentes tenga por lo menos el valor indicado en la Tabla C.2 para canales en VHF y UHF, en función del canal interferente.

La compilación de los resultados de los experimentos de interferencias definidos en la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre (según proyecto presentado en la SATVD-T NT-001, Anexo A), y de los valores posibles de fabricación de la unidad de sintonía en alta escala, considerados los límites inferiores, es la demostrada en la Tabla C.2.

Tabla C.2 – Relación de protección de receptor full-seg

Señal interferente	Item	Relación de protección	
Transmisión analógica	Co-canal		+ 18 dB o menor
	Canal adyacente inferior	UHF	- 33 dB o menor
		VHF	- 26 dB o menor
	Canal adyacente superior	UHF	- 35 dB o menor
		VHF	- 26 dB o menor
Transmisión digital	Co-canal		+ 24 dB o menor
	Canal adyacente inferior	UHF	- 26 dB o menor
		VHF	- 24 dB o menor
	Canal adyacente superior	UHF	- 29 dB o menor
		VHF	- 24 dB o menor