

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R BR.1384-2
(03/2011)

Parámetros para el intercambio internacional de grabaciones sonoras multicanal con o sin acompañamiento de imagen

Serie BR

**Registro para producción, archivo y reproducción;
películas en televisión**



Prólogo

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

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

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

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

Series de las Recomendaciones UIT-R

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

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

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

Publicación electrónica
Ginebra, 2011

© UIT 2011

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

RECOMENDACIÓN UIT-R BR.1384-2*, **

Parámetros para el intercambio internacional de grabaciones sonoras multicanal con o sin acompañamiento de imagen***

(Cuestión UIT-R58/6)

(1998-2005-2011)

Cometido

En la Recomendación UIT-R BR.1384 se especifican la asignación de pistas, las características de la grabación y el nivel de alineación para las grabaciones sonoras multicanal.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que en la Recomendación UIT-R BS.775 se define un sistema de sonido estereofónico multicanal;
- b) que en la Recomendación UIT-R BS.775 – Sistema de sonido estereofónico multicanal con y sin acompañamiento de imagen, se recomienda la utilización de cinco señales de grabación de referencia para los canales de la izquierda (L), la derecha (R) y el centro (C) de la parte frontal, y los canales panorámico de la izquierda (LS) y panorámico de la derecha (RS), de la parte lateral/posterior, con un canal de efectos de baja frecuencia (LFE, *low frequency extension*);
- c) que la Recomendación UIT-R BR.779 – Prácticas operativas para la grabación de televisión digital, incluye especificaciones para la atribución de canales de audio en formatos de grabación en cinta magnética de televisión digital en 4 pistas;
- d) que numerosas regiones están intercambiando programas de televisión que incluyen sonido multicanal;
- e) que para evitar problemas operativos es necesario un conjunto único de parámetros técnicos, tales como la asignación de señales de audio multicanal a las pistas, condiciones de nivel, etc.,

* La Comisión de Estudio 6 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2001 de conformidad con la Resolución UIT-R 44.

** Esta Recomendación deberá señalarse a la atención del Comité Técnico 100 de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

*** El intercambio internacional de programas se define como la transmisión de programas de televisión o de radiodifusión sonora (o componentes de los mismos) entre organismos profesionales de distintos países. Debe basarse en normas técnicas o métodos de explotación ampliamente utilizados y sobre los que se ha llegado a un acuerdo internacional, salvo si se ha concluido previamente un acuerdo bilateral entre los organismos implicados. Si no se llega a dicho acuerdo, se insta a las partes que intercambian programas de radiodifusión sonora o de televisión que sigan el canal/señal de audio para las asignaciones de pistas descritas en la presente Recomendación.

recomienda

- 1 que, para la grabación y el intercambio de programas radiofónicos multicanal con o sin acompañamiento de imagen, la asignación de pistas, las características de grabación y la alineación de nivel se hagan de acuerdo con el Anexo 1;
- 2 que la etiqueta física que aparece en el medio de grabación y en el contenedor de envío o de almacenamiento indique la correspondencia utilizada en el medio de grabación.

Anexo 1**1 Definiciones de señales**

Las señales de audio que se han de grabar del programa radiofónico multicanal se designan de acuerdo con la Recomendación UIT-R BS.775:

Formato 3/2 (formato preferido para sonido multicanal, utilizable también para 2/2)

L	señal/canal de la izquierda
C	señal/canal del centro
R	señal/canal de la derecha
LS	señal/canal panorámico de la izquierda (véase la Nota 1)
RS	señal/canal panorámico de la derecha (véase la Nota 1)
LFE	señal/canal de efectos de baja frecuencia (véase la Nota 2)

Formato 3/1 (véase la Nota 3)

L	señal/canal de la izquierda
C	señal/canal del centro
R	señal/canal de la derecha
MS	señal/canal panorámico monofónico (véase la Nota 4)

Las señales de audio combinadas que han de grabarse se designan como sigue:

Formato 2/0 (estereofonía de dos canales)

A	combinación completa de señal/canal total de la izquierda
B	combinación completa de señal/canal total de la derecha
LTM&E	música y efectos de la señal/canal total de la izquierda
RTM&E	música y efectos de la señal/canal total de la derecha

Formato 1/0 (canal monofónico)

MM	combinación completa de señal/canal monofónico
----	--

Las señales adicionales que han de grabarse se designan como sigue:

F	utilizable a discreción
NPCM	señal no MIC, definida en SMPTE 337-2008
SAP	señal/canal de programa de audio secundario

NOTA 1 – En la cinematografía sonora, la calibración del nivel de los canales panorámicos estereofónicos difiere de la de los canales frontales en 3 dB. Es decir, los canales LS del sistema monitor de cinematografía tienen un nivel de salida de –3 dB con respecto al de los canales frontales y, en grabación, los canales LS y RS están a un nivel de +3 dB con respecto a los canales frontales. El nivel de los canales LS y RS debe corregirse cuando se haga una transferencia desde el formato de grabación empleado con el sonido de la película al formato de grabación descrito en este Anexo.

NOTA 2 – La inclusión del canal LFE es facultativa. Si se incluye, su reproducción por el oyente también es facultativa. Este canal no deberá tener, por tanto, ningún contenido de baja frecuencia que sea fundamental para el programa.

NOTA 3 – Cuando hay que tener en cuenta la capacidad de transmisión u otras limitaciones, se utiliza el canal panorámico monofónico (MS). En el caso de sonido panorámico monofónico, la señal MS se aplica a los altavoces LS y RS.

NOTA 4 – Al canal panorámico monofónico (MS) se le denomina a menudo canal S.

2 Asignación de pistas

La asignación de pistas debe indicarse en el medio de la grabación y en el contenedor de envío o almacenamiento.

El formato básico de grabación de sonido de 4 pistas, para la grabación de un programa sonoro multicanal 3/1, deberá tener la asignación de pistas de sonido que se indica en el Cuadro 1¹.

CUADRO 1

Asignación de pistas para una grabación de sonido multicanal 3/1 de 4 canales

Pista	Canal
1	L
2	R
3	C
4	MS

El formato básico de grabación de sonido de 8 pistas para la grabación de un programa radiofónico multicanal 3/2 deberá tener la asignación de pistas de sonido que se indica en el Cuadro 2. Para medios con 6 pistas, deberá seguirse la asignación de las pistas 1 a 6. Algunos medios tienen más de 8 pistas, o un múltiplo de 8 pistas. Los medios con más de 8 pistas deberán seguir la asignación del Cuadro 2 para el primer grupo de 8 pistas. Cuando sea pertinente (esto es, cuando se lleven programas multicanal adicionales), se recomienda que otras agrupaciones de 8 pistas (es decir, las pistas 9 a 16, ó 17 a 24 en medios de 24 pistas), sigan también la asignación de pistas que se muestra en el Cuadro 2.

¹ Cabe señalar que las asignaciones que figuran en el presente Cuadro son idénticas a las que aparecen en la columna 10 del Cuadro 2 del Anexo 1 a la Recomendación UIT-R BR.779, «Cuatro canales no comprimidos». En el Cuadro 2 de la Recomendación UIT-R BR.779 también se especifica que en el caso de señales estereofónicas de dos canales, deben asignarse a las pistas 1 (L) y 2 (R).

CUADRO 2

Asignación de pistas para una grabación de 8 canales^{*,**}

Pista	Canal
1	L
2	R
3	C
4	LFE
5	LS ⁽¹⁾
6	RS ⁽¹⁾
7	A
8	B

* En el Apéndice 1 se indican otras prácticas a propósito de la asignación de canales, aplicables a países determinados y en circunstancias específicas.

** Las pistas no utilizadas no deberán llevar ninguna otra señal. Deberán dejarse en silencio. Así se elimina la posibilidad de que se produzca un error operativo.

⁽¹⁾ En el caso de programas que utilizan el formato de sonido multicanal 3/1, la señal panorámica monofónica MS (−3 dB) deberá situarse tanto en la pista 5 como en la 6. De esta manera es posible tratar un programa con un solo canal panorámico como un programa con 2 canales panorámicos. La señal MS (−3 dB) será reproducida a partir de los dos altavoces, el LS y el RS, con un nivel relativo de −3 dB con respecto a los canales frontales. La potencia combinada en la sala será el nivel relativo correcto de 0 dB.

3 Características de la grabación

3.1 Frecuencia de muestreo

De acuerdo con la Recomendación UIT-R BS.646, la frecuencia de muestreo deberá ser de 48 kHz.

3.2 Realce

La grabación deberá hacerse sin ningún tipo de realce.

4 Calibración del nivel

Con la excepción del canal LFE, todos los canales audio pertenecientes a un programa común se graban en el medio de almacenamiento a niveles apropiados para la reproducción por un conjunto de canales altavoces que producen el mismo nivel de presión acústica en respuesta a un estímulo común. Esto significa que el programa se reproducirá correctamente en un sistema de reproducción en el que cada uno de los canales altavoces de la configuración 3/2 (L, C, R, LS, RS) tenga la misma salida acústica relativa cuando se presente con señales de igual nivel de los medios.

El canal LFE se graba con un desplazamiento de nivel de −10 dB. Ese desplazamiento se compensa en el sistema de reproducción, en el que el altavoz LFE tiene una salida acústica (dentro de su banda de paso de baja frecuencia) de +10 dB con respecto a los otros canales cuando se alimenta con una señal cuyo nivel es igual al de las señales que se aplican a cada uno de los canales L, C, R, LS y RS (véase el § 6, señales de prueba de ruido rosa).

5 Nivel de alineación

El nivel de alineación deberá indicarse en la etiqueta de la cinta. Deberá grabarse una señal de tono (por ejemplo, sinusoidal de 1 kHz) al nivel de alineación en todas las pistas al comienzo de la grabación.

Se señala la posibilidad de que en regiones diferentes se empleen niveles de alineación ligeramente distintos.

En las regiones que se atienen a las directrices de la Unión Europea de Radiodifusión (UER), y en donde el formato de grabación es un formato digital con resolución lineal de 16 bits o más, se utilizan las reglas de alineación de niveles que figuran en las Recomendación Técnica R64 de la UER – 1998 «Exchange of sound programmes as digital tape recordings» y Recomendación Técnica R68 de la UER – 2000 «Alignment level in digital audio production equipment and in digital audio recorders», teniendo en cuenta las definiciones de nivel de la Recomendación UIT-R BS.645:

- nivel de señal máximo permitido -9 dB relativo^{2, 3};
- nivel de señal de alineación -18 dB relativo².

En las regiones que siguen las directrices de la SMPTE, y en donde el formato de grabación es un formato digital con resolución lineal de 16 bits o más, se utilizan las reglas de alineación de niveles indicadas en práctica recomendada por la SMPTE, RP155 – 2004 «Audio levels for digital audio records on digital television tape recorders».

- nivel de señal de alineación -20 dB relativo al recorte digital.

6 Señales de prueba de ruido rosa

Las señales de prueba de ruido rosa, cuando estén presentes, deberán tener el mismo nivel en todos los canales. Salvo por lo que se refiere al canal LFE, si cada canal de ruido rosa se reproduce con el mismo nivel de presión acústica en la posición de escucha central, deberá reproducirse correctamente el equilibrio relativo de los canales de audio del programa.

En el caso del canal LFE, lo previsto es que la señal de prueba de ruido rosa se reproduzca con un nivel de presión acústica (dentro de la banda de paso del canal LFE <120 Hz) de $+10$ dB con respecto a cualquiera de los otros canales. Adviértase que, dado lo limitado de la anchura de banda del canal LFE, si se mide el nivel acústico producido por el ruido rosa LFE con un medidor de nivel de presión sonora de banda ancha, la lectura no indicará $+10$ dB con respecto a los demás canales. El nivel acústico del canal LFE deberá ser de $+10$ dB dentro de su anchura de banda <120 Hz cuando se mida con un medidor selectivo de frecuencia.

² Relativo al nivel de recorte digital, indicado mediante un medidor del nivel de las crestas del programa de la CEI.

³ En el futuro, una señal correctamente normalizada en sonoridad puede tener niveles cuasi-PPM superiores a los permitidos por la Recomendación UIT-R BS.645.

Apéndice 1 al Anexo 1

Un formato de grabación de 12 pistas para la grabación de vídeo de un programa radiofónico multicanal 3/2 debe tener la asignación de pistas de sonido indicada en el Cuadro 3, que sigue la asignación del Cuadro 2 para el primer grupo de 8 pistas.

CUADRO 3

Asignaciones de pistas para una grabación de 12 canales⁽¹⁾

Pista	Tipo de correspondencia 1 (canal)	Tipo de correspondencia 2 (canal)
1	L	L
2	R	R
3	C	C
4	LFE	LFE
5	LS ⁽²⁾	LS ⁽²⁾
6	RS ⁽²⁾	RS ⁽²⁾
7	A	A
8	B	B
9	LTM&E	F
10	RTM&E	F
11	F	F
12	F	F

⁽¹⁾ Los tipos de correspondencia 1 y 2 son extensiones del canal/señal de audio 8 para la correspondencia de pistas descrita en SMPTE 2035 (Asignaciones del canal de audio para grabados de TV digital (DTR)) Cuadro 1, casillero 11d.

⁽²⁾ En el caso de programas con un formato de sonido multicanal 3/1, la señal panorámica monofónica (−3 dB) debe situarse tanto en la pista 5 como en la 6. De esta manera es posible tratar un programa con un solo canal panorámico como un programa con 2 canales panorámicos. La señal MS (−3 dB) será reproducida por los dos altavoces, el LS y el RS, con un nivel relativo de −3 dB con respecto a los canales frontales. La potencia combinada en la sala será el nivel relativo correcto de 0 dB.

Apéndice 2 al Anexo 1

En algunas zonas se utilizan asignaciones de pistas ligeramente diferentes. Habrá que tener la precaución de examinar siempre la etiqueta de la cinta para determinar la asignación que, en concreto, se utiliza. Los ejemplos que siguen son bien conocidos.

En los Estados Unidos de América se puede utilizar algunas veces la siguiente asignación de pistas, cuando la grabación no lleva una señal compatible estereofónica de 2 canales.

CUADRO 4

Asignación de pistas para una grabación de 8 canales

Pista	Canal
1	L
2	R
3	C
4	LFE
5	LS ⁽¹⁾
6	RS ⁽¹⁾
7	F
8	F

⁽¹⁾ En el caso de programas que utilizan el formato de sonido multicanal 3/1, la señal panorámica monofónica MS (-3 dB) deberá situarse tanto en la pista 5 como en la 6. De esta manera es posible tratar un programa con un solo canal panorámico como si fuese un programa con 2 canales panorámicos. La señal MS (-3 dB) será reproducida a partir de ambos altavoces, el LS y el RS, con un nivel relativo de -3 dB con respecto a los canales frontales. La potencia combinada en la sala será el nivel relativo correcto de 0 dB.

Las asignaciones de canal indicadas en el Cuadro 5 también son de uso común para el intercambio de programas en formatos que contienen 12 pistas de audio, además de las asignaciones que figuran en el Cuadro 3.

Debe tomarse siempre la precaución de examinar la etiqueta de la cinta para determinar la asignación exacta que se está utilizando.

CUADRO 5

Asignaciones de canal para una grabación de 12 canales

Número de pista	Tipo de correspondencia 12/1	Tipo de correspondencia 12/2	Tipo de correspondencia 12/3
1	A	Programa 1 A	
2	B	Programa 1 B	
3	LTM&E	Programa 2 A	
4	RTM&E	Programa 2 B	
5	L	Programa 1 L	Programa 1 NPCM
6	R	Programa 1 R	Programa 1 NPCM
7	C	Programa 1 C	Programa 2 NPCM
8	LFE	Programa 1 LFE	Programa 2 NPCM
9	LS	Programa 1 LS	Programa 1 MM
10	RS	Programa 1 RS	Programa 2 MM
11	F	F/Programa 2 SAP	F/Programa 2 SAP
12	F/SAP	F/Programa 1 SAP	F/Programa 1 SAP

El canal monofónico puede sustituirse opcionalmente por una señal de audio definida por el usuario.
