

RECOMENDACIÓN UIT-R BR.1384*, **

**Parámetros para el intercambio internacional
de grabaciones sonoras multicanal*****

(Cuestión UIT-R 215/10)

(1998)

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 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 se están utilizando varios formatos de medios empaquetados de consumidor, tales como LaserDisc y DVD-V, para la entrega de sonido multicanal a los consumidores;
- d) que en algunas regiones se está empezando a prestar servicios de televisión que incluyen sonido multicanal;
- e) que últimamente se ha avanzado bastante en materia de grabación de programas sonoros multicanal dentro del área de producción tanto para la televisión digital con definición normalizada (SDTV, *standard definition digital television*) como para la televisión de alta definición (TVAD), y que está aumentando su intercambio internacional a efectos de investigación, prueba, exhibición y radiodifusión;
- f) que el intercambio de ese material ya se ha producido en el seno del JTC 1/SC 29/WG 11 (MPEG) de ISO/CEI, y en el marco de diferentes proyectos internacionales;
- g) que para evitar problemas operativos es necesario un conjunto de parámetros técnicos, tales como la asignación de señales de audio a las pistas, condiciones de nivel, etc.,

recomienda

1 que, para la grabación de programas sonoros estereofónicos multicanal, la asignación de pistas, las características de grabación y la alineación de nivel se hagan de acuerdo con el Anexo 1.

* 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 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.

ANEXO 1

1 Definiciones de señales

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

Formato 2/0 (estereofonía de dos canales)

A señal/canal de la izquierda

B señal/canal de la derecha

Formato 3/2 (formato preferido para sonido multicanal, utilizable también para 3/1 ó 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)

MS señal/canal panorámico monofónico (véase la Nota 3)

F utilizable a discreción

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

2 Asignación de pistas

La asignación de pistas deberá indicarse en la cinta.

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 1.

CUADRO 1

Asignación de pistas para una grabación de 4 canales

Pista	Canal
1	L
2	R
3	C
4	MS

El formato básico de grabación de sonido de 8 pistas (válido para la grabación de sonido en una portadora aparte así como para una futura grabación de vídeo en cinta magnética (VTR, *video tape recording*) con 8 o más pistas de sonido principales) 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.

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.

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 – 1993 «Exchange of sound programmes as digital tape recordings» y Recomendación Técnica R68 de la UER – 1992 «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 relativo¹;
- nivel de señal de alineación -18 dB relativo¹.

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 – 1995 «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 las otras señales. 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.

¹ Relativo al nivel de recorte digital, indicado mediante un medidor del nivel de las crestas del programa de la CEI.

APÉNDICE 1

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 Japón se utiliza algunas veces la asignación de pistas para grabaciones de 8 pistas que se indica a continuación, a fin de facilitar la compatibilidad con las grabaciones de 4 pistas.

Asignación de pistas para una grabación de 8 canales*

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

* Esta asignación se puede utilizar cuando no hay canal LFE.

- (1) En el caso de programas con un canal panorámico monofónico, la señal panorámica monofónica (-3 dB) puede 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.

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.

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.
-