

RECOMENDACIÓN UIT-R BT.1701

Características de las señales radiadas de los sistemas de televisión analógica convencional

(2005)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que en muchos países se han establecido servicios satisfactorios de radiodifusión de televisión monocroma basados en sistemas de 525 líneas o de 625 líneas;
- b) que en algunos países se han establecido (o se están estableciendo) servicios satisfactorios de radiodifusión de televisión en color basados en los sistemas NTSC, PAL o SECAM;
- c) que la Recomendación UIT-R BT.1700 ofrece la definición de la señal de vídeo de banda de base;
- d) que el Informe UIT-R BT.2043 – Sistemas de televisión analógicos utilizados actualmente en el mundo, ofrece información sobre los distintos sistemas de televisión utilizados por los diferentes países,

recomienda

- 1** que, en un país que desee iniciar un servicio de televisión monocroma convencional, se dé preferencia a un sistema de 525 o de 625 líneas como el que se define en el Anexo 1;
- 2** que en un país que desee iniciar un servicio de televisión convencional en color, se dé preferencia a uno de los sistemas definidos en el Anexo 1.

NOTA 1 – En las ediciones de los Volúmenes del ex CCIR anteriores a 1986, y en particular en la de 1982, figura una descripción completa del Sistema E utilizado en Francia hasta 1984 y del Sistema A utilizado en el Reino Unido hasta 1985.

Anexo 1**Características de las señales radiadas de los sistemas de televisión analógica convencional**

En el Cuadro 1, cuyo fin es informativo, figuran detalles de una serie de características distintas de las señales radiadas de los sistemas de televisión analógica.

CUADRO 1

Características de las señales radiadas (monocroma y color)

Nº.	Características	M	N ⁽¹⁾	B, B1, G	H	I, I1	D, D1, K	K1	L
	Separación de frecuencias (véase la Fig. 2)								
1	Anchura de banda nominal del canal de radiofrecuencia (MHz)	6	6	B:7 B1, G:8	8	8	8	8	8
2	Portadora de sonido en relación con la portadora de imagen (MHz)	+4,5 ⁽²⁾	+4,5	+5,5 ±0,001 (3), (4), (5), (6)	+5,5	+5,9996 ±0,0005 ⁽⁷⁾	+6,5 ±0,001 ⁽⁶⁾	+6,5 ⁽⁸⁾	+6,5 ⁽⁸⁾
3	Extremo más próximo del canal en relación con la portadora de imagen (MHz)	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25	-1,25
4	Anchura nominal de la banda lateral principal (MHz)	4,2	4,2	5	5	5,5	D, K: 6 D1: 5	6	6 ⁽⁸⁾
5	Anchura nominal de la banda lateral residual (MHz)	0,75	0,75	0,75	1,25	1,25 ⁽³²⁾	0,75	1,25	1,25 ⁽⁹⁾
6	Atenuación mínima de la banda lateral residual (dB a MHz) ⁽¹⁰⁾	20 (-1,25) 42 (-3,58)	20 (-1,25) 42 (-3,5)	20 (-1,25) 20 (-3,0) 30 (-4,43) ⁽¹¹⁾	20 (-1,75) 20 (-3,0)	20 (-3,0) 30 (-4,43) ⁽³²⁾	20 (-1,25) 30 (-4,33 ±0,1) ^{(12), (13)}	20 (-2,7) 30 (-4,3) ref.: 0 (+ 0,8)	15 (-2,7) 30 (-4,3) ⁽⁹⁾ ref.: 0 (+ 0,8)
7	Tipo y polaridad de las modulaciones de imagen	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F neg.	C3F pos.
8	Niveles en la señal radiada (% de la cresta de la portadora)								
	Nivel de sincronización	100	100	100	100	100	100	100	< 6 ⁽⁸⁾
	Nivel de supresión	72,5 a 77,5	72,5 a 77,5 (75 ± 2,5)	75 ± 2,5 ⁽¹⁴⁾	72,5 a 77,5	76 ± 2	75 ± 2,5	75 ± 2,5	30 ± 2
	Diferencia entre el nivel del negro y el nivel de supresión	2,88 a 6,75 ⁽¹⁵⁾	2,88 a 6,75	0 a 2 (nominal)	0 a 7	0 (nominal)	0 a 4,5 ⁽¹⁶⁾	0 a 4,5	0 a 4,5
Nivel máximo del blanco	10 a 15	10 a 15 (10 a 12,5)	10 a 15 ^{(14), (17)}	10 a 12,5	20 ± 2	10 a 15 ^{(18), (19)}	10 a 12,5	100 (≈ 110) ⁽²⁰⁾	
9	Tipo de modulación del sonido	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	F3E	A3E
10	Desviación de frecuencia (kHz)	±25	±25	±50	±50	±50	±50	±50	

CUADRO 1

Características de las señales radiadas (monocroma y color)

Nº.	Características	M	N ⁽¹⁾	B, B1, G	H	I, II	D, D1, K	K1	L
11	Preacentuación para la modulación (µs)	75	75	50	50	50	50	50	
12	Relación entre las potencias radiadas equivalentes de la señal de imagen (primaria) y de sonido ⁽²¹⁾	10/1 a 5/1 (22)	10/1 a 5/1	20/1 a 10/1 (3), (6), (23)	5/1 a 10/1	5/1 10/1 ⁽²⁴⁾ 20/1 ^{(7), (25)}	10/1 a 5/1 (6), (26)	10/1	10/1 10/1 a 40/1 (8), (27)
13	Precorrección de las características de retardo de grupo del receptor en frecuencias de imagen medias (ns) (véase también la Fig. 1)	0	$\begin{pmatrix} 1 \text{ MHz } 0 \pm 100 \\ 1 \text{ MHz } 0 \pm 100 \\ 1 \text{ MHz } 0 \pm 60 \end{pmatrix}$	(28)			(29), (31)		
14	Precorrección para las características de retardo de grupo del receptor en la frecuencia de la subportadora de color (ns) (véase también la Fig. 1)	-170 (nominal)	$\begin{pmatrix} +60 \\ -170 \\ -40 \end{pmatrix}$	-170 (nominal) (28)			(30), (31)		

⁽¹⁾ Los valores entre paréntesis se aplican a la combinación N/PAL utilizada en Argentina.

⁽²⁾ En Japón se utilizan los valores $+4,5 \pm 0,001$.

⁽³⁾ En Alemania, Austria, Italia, Países Bajos, Eslovaquia y Suiza se utiliza un sistema de dos portadoras de sonido, estando la frecuencia de la segunda portadora a 242,1875 kHz por encima de la frecuencia de la primera portadora de sonido. La relación entre las p.r.a. de imagen/sonido para esta segunda portadora es de 100/1. Para más información sobre este sistema, véase la Recomendación UIT-R BS.707. Para las transmisiones de sonido estereofónico se utiliza un sistema similar en Australia, con relaciones de potencia de imagen/sonido de 20/1 y 100/1 correspondientes a la primera y la segunda portadoras de sonido, respectivamente.

⁽⁴⁾ En Nueva Zelanda se utiliza una portadora de sonido desplazada $5,4996 \pm 0,0005$ MHz respecto a la portadora de imagen.

⁽⁵⁾ La portadora de sonido para transmisiones de sonido de portadora única en Australia puede desplazarse $5,5 \pm 0,0005$ MHz respecto a la portadora de imagen.

⁽⁶⁾ En Dinamarca, Finlandia, Nueva Zelanda, Polonia, Suecia y España se utiliza un sistema de dos portadoras de sonido. En Islandia, Noruega y Ucrania se está introduciendo el mismo sistema. La segunda portadora está a 5,85 MHz por encima de la portadora de imagen y es de tipo de modulación por desplazamiento de fase cuaternaria diferencial (MDP-4D) modulada con una señal de sonido de 728 kbit/s y un multiplex de datos. Las relaciones entre potencias de imagen/sonido son de 20/1 y de 100/1 para la primera y la segunda portadoras, respectivamente. Para más información, véase la Recomendación UIT-R BS.707.

⁽⁷⁾ En el Reino Unido, se utiliza un sistema de dos portadoras de sonido. La segunda portadora de sonido está a 6,552 MHz por encima de la portadora de imagen y es de tipo MDP-4D modulada con una señal de sonido de 728 kbit/s y un multiplex de datos capaz de cursar dos canales de sonido. La relación entre la p.r.a. de imagen y de sonido para la segunda portadora es de 100/1.

⁽⁸⁾ En Francia, puede utilizarse una portadora digital separada 5,85 MHz respecto a la portadora de imagen, además de la portadora de sonido principal. Está modulada con una señal MDP-4D codificada diferencialmente que lleva una señal de sonido de 728 kbit/s y un multiplex de datos capaz de cursar dos canales de sonido. La anchura nominal de la banda lateral principal está limitada a 5,1 MHz. Con la norma L, la profundidad de la modulación de vídeo en la señal radiada se reduce para dejar un nivel de la portadora radiada residual de $5 \pm 2\%$. Para más información, véase la Recomendación UIT-R BS.707.

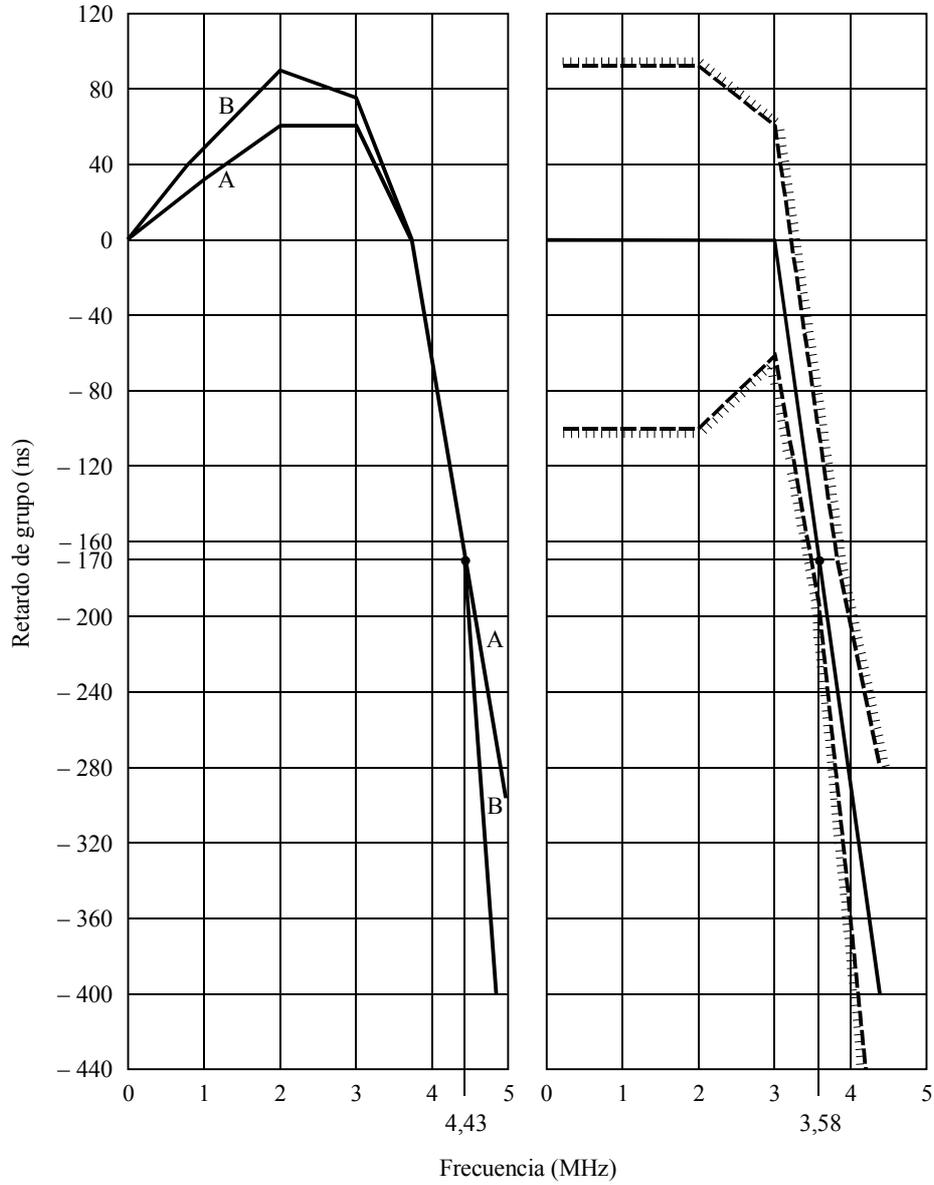
Notas relativas al Cuadro 1 (Continuación):

- (9) En Francia se utiliza facultativamente una banda lateral residual de 0,75 MHz. En dichos casos, los valores típicos a utilizar para la atenuación mínima de la banda lateral residual son de 15 (-1,25) y de 30 (-4,3) en dB a MHz.
- (10) En algunos casos se explotan transmisores de baja potencia sin filtro de banda lateral residual.
- (11) Para B/SECAM y G/SECAM: 30 dB a -4,33 MHz, dentro de los límites de $\pm 0,1$ MHz.
- (12) En algunos países, miembros de la antigua OIRT, se utilizan especificaciones adicionales:
- a) no menos de 40 dB a $-4,286 \text{ MHz} \pm 0,5 \text{ MHz}$,
 - b) 0 dB entre $-0,75 \text{ MHz}$ y $+6,0 \text{ MHz}$,
 - c) no menos de 20 dB a $\pm 6,375 \text{ MHz}$ y superior.
- Referencia: 0 dB a $+1,5 \text{ MHz}$.
- (13) En China, no se ha determinado aún el valor de la atenuación en el punto $(-4,33 \pm 0,1)$.
- (14) En Australia se utilizan los niveles de modulación nominal especificados para el sistema I.
- (15) En Japón, se han adoptado los valores 0 a 6,75.
- (16) En China se han adoptado los valores de 0 a 5.
- (17) En Italia se está considerando la posibilidad de controlar el nivel máximo del blanco después de la ponderación de la señal de la frecuencia de imagen mediante un filtro paso bajo, a fin de tener en cuenta únicamente las componentes del espectro de la señal que pueden llegar a producir ruido interportadora en ciertos receptores, cuando se rebasa el nivel nominal. Deben continuar los estudios destinados a optimizar la respuesta del filtro de ponderación que se utilice.
- (18) En la antigua URSS se ha adoptado el valor de $15 \pm 2\%$.
- (19) En una fecha posterior se debe especificar un nuevo parámetro denominado «nivel de blanco con subportadora». Para dicho parámetro, en la antigua URSS se ha adoptado el valor de $7 \pm 2\%$.
- (20) El nivel máximo de blanco se refiere a una transmisión sin subportadora de color. La cifra entre corchetes corresponde al valor de cresta de la señal transmitida, teniendo en cuenta la subportadora de color del sistema respectivo de televisión en color.
- (21) Los valores que han de considerarse son:
- el valor r.m.s. de la portadora en la cresta de la envolvente de la modulación para la señal de imagen. Para el sistema L, se ha de considerar únicamente la señal de luminancia (véase la Nota⁽¹⁶⁾);
 - el valor r.m.s. de la portadora no modulada para las transmisiones de sonido en amplitud modulada y en frecuencia modulada.
- (22) En Japón, se utiliza una relación de 1/0,15 a 1/0,35. En Estados Unidos de América, la p.r.a. de la portadora de sonido no debe rebasar el 22% de la p.r.a. máxima de imagen autorizada.
- (23) Los estudios recientes efectuados en India confirman la conveniencia de una relación de 20/1 de las potencias radiadas aparentes de imagen y de sonido. Esta relación permite aún la introducción de una segunda portadora de sonido.
- (24) En Rep. Sudafricana se utiliza la relación 10/1.
- (25) En el Reino Unido se utiliza la relación 20:1.
- (26) En China se ha adoptado el valor 10/1.

Notas relativas al Cuadro 1 (Fin):

- ⁽²⁷⁾ En Francia se utilizan las relaciones 10/1 y 40/1.
- ⁽²⁸⁾ En Alemania y en los Países Bajos la corrección para las características de retardo del grupo del receptor se efectúa conforme a la curva B de la Fig. 1. Las tolerancias se indican en el Cuadro que sigue a la Fig. 1. En España se utiliza la Curva A. En algunos países de la antigua OIRT que utilizan los sistemas B/SECAM y G/SECAM, se utiliza una precorrección de 90 ns en frecuencias de imagen medias. En Suecia, la precorrección es de 0 ± 40 ns hasta 3,6 MHz. Para 4,43 MHz, la corrección es de -170 ± 20 ns y para 5 MHz es de -350 ± 80 ns. En Nueva Zelanda, la precorrección aumenta linealmente desde 0 ± 20 ns a 0 MHz hasta 60 ± 50 ns a 2,25 MHz, sigue la Curva A de la Fig. 1 entre 2,25 MHz y 4,43 MHz y a continuación disminuye linealmente hasta -300 ± 75 ns a 5 MHz. En Australia, la precorrección nominal sigue la Curva A hasta 2,5 MHz, a continuación disminuye hasta 0 ns a 3,5 MHz, -170 ns a 4,43 MHz y -280 ns a 5 MHz. Basándose en los estudios de receptores en India, se ha propuesto la adopción de una preigualación del retardo de grupo del receptor a 1 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 4,43 MHz y 4,8 MHz de +125 ns, +150 ns, +142 ns, -75 ns y -200 ns respectivamente. En Dinamarca, las precorrecciones a 0, 0,25, 1,0, 2,0, 3,0, 3,8, 4,43 y 4,8 MHz son 0, +5, +53, +75, +75, 0, -170 y 400 ns.
- ⁽²⁹⁾ En la Rep. Checa: -92 ± 20 ns.
- ⁽³⁰⁾ En la Rep. Checa: -60 ± 20 ns.
- ⁽³¹⁾ En Polonia no se utiliza la precorrección de retardo de grupo.
- ⁽³²⁾ En el Reino Unido, para las transmisiones PAL en el canal superior adyacente en un servicio DVB-T se propone que la anchura nominal de la banda lateral residual sea de 0,75 MHz, con atenuaciones mínimas de la banda lateral residual de 20 dB ($-1,25$ MHz), 45 dB ($-1,45$ MHz) en dB. Dicha transmisión se denominará Sistema I1 (I versión 1).

FIGURA 1
Curva de corrección para las características de retardo de grupo del receptor



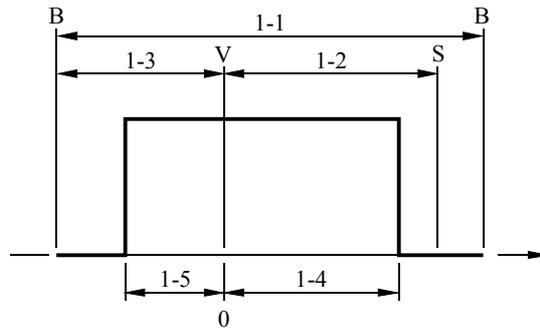
a) Sistemas B/PAL y G/PAL

b) Sistemas M/PAL y M/NTSC

Valores y tolerancias nominales (ns)

Frecuencia (MHz)	Curva A	Curva B
0,25		+ 5 ± 0
1,00	+ 30 ± 50	+ 53 ± 40
2,00	+ 60 ± 50	+ 90 ± 40
3,00	+ 60 ± 50	+ 75 ± 40
3,75	0 ± 50	0 ± 40
4,43	- 170 ± 35	- 170 ± 40
4,80	- 260 ± 75	- 400 ± 90

FIGURA 2
 Significado de los números 1 a 5 del Cuadro 1 (1-1 a 1-5)



B: límite del canal
 V: portadora de imagen
 S: portadora de sonido

1701-02

