

RECOMENDACIÓN 501-2\*

**EVALUACIÓN DE PROGRAMAS GRABADOS EN PELÍCULA EN COLOR  
PARA UTILIZAR EN TELEVISIÓN**

(Cuestión 41/11, Programa de Estudios 41A/11)

(1974-1978-1990)

El CCIR,

RECOMIENDA, POR UNANIMIDAD:

1. Que las películas destinadas al intercambio internacional de programas de televisión en color se evalúen por proyección óptica. Las disposiciones adoptadas para realizar esta proyección deben ajustarse a ciertas normas en materia de temperatura de color y de condiciones de observación que se definen en el siguiente punto 3. (Es preciso tener en cuenta que las condiciones de observación son diferentes de las adoptadas tradicionalmente para la proyección cinematográfica.)

2. Que los organismos de televisión debieran tratar de elaborar una norma de funcionamiento de los telecines, en virtud de la cual pueda tenerse la seguridad de que si una película parece de buena calidad técnica cuando se evalúa en estas condiciones de observación especiales, lo parecerá igualmente cuando se transmita en televisión en color. Estos organismos no exigirán que la película tenga un equilibrio colorimétrico anormal o una característica especial apropiada a tal o cual tipo de telecine.

*Nota* – Las disposiciones relativas a los parámetros técnicos de las películas cinematográficas en color destinadas al intercambio internacional de programas de televisión en color figuran en la Recomendación 265. Para lograr una apreciación visual confiable de la calidad técnica de una película en color destinada a la televisión, hay que tener en cuenta las circunstancias en que se observará la imagen durante su presentación.

En el caso de la televisión en color, la imagen presentada es relativamente pequeña; su blanco corresponde al iluminante D<sub>65</sub> y normalmente se observa en un cuadro familiar con abundante luz ambiente. El campo de visión del observador abarca no sólo la pantalla de televisión sino también otros objetos de la habitación, lo que le garantiza una referencia constante para el equilibrio colorimétrico, aumentando, de esta manera, su sensibilidad a los errores de reproducción de los colores de la imagen. Además, el programa pasa frecuentemente a estar constituido por señales procedentes de cámaras de televisión, lo que permite comparaciones entre los distintos tipos de fuentes de imágenes.

En el cine, la sala está oscura y no hay referencia de color exterior, por lo que el observador tiende a adaptarse al equilibrio colorimétrico de la película, cualquiera que éste sea. Además, se ha comprobado que cuando una superficie brillante como una imagen proyectada se observa en un campo que, fuera de esta superficie, es oscuro, el ojo sufre un efecto de reducción del contraste de la imagen; por ello el contraste (gamma) de la película para la presentación en el cine es intencionadamente superior a la unidad. Ese efecto es mucho menos pronunciado en las condiciones de observación normales del telespectador y en televisión es conveniente un contraste más débil, aunque siempre superior a la unidad. Por consiguiente, la proyección óptica en una sala oscura no es el mejor método de apreciación de las películas cuando están destinadas a la televisión.

3. Que las películas en color destinadas a la televisión en color, se evalúen en salas de proyección cuyo acondicionamiento garantice condiciones de observación más adecuadas que las salas de proyección clásicas. La imagen proyectada debe estar rodeada de una zona iluminada relativamente extensa, cuya luminancia sea una fracción normalizada de la de los blancos de la imagen proyectada y cuya temperatura de color esté igualmente normalizada. Las características recomendadas son las siguientes:

3.1 La pantalla de proyección debe ser de dimensiones tales que el observador pueda sentarse a una distancia comprendida entre cuatro y cinco veces la altura de la imagen. Las dimensiones absolutas de la pantalla dependerán del número de observadores que se quiera reunir al mismo tiempo. (Los resultados experimentales en los que la Recomendación se basa son válidos, de hecho, para pantallas cuyas diagonales están comprendidas entre 50 cm y 1,5 m. Para salas de grandes dimensiones, puede ser necesario que la empresa de radiodifusión realice pruebas especiales para confirmar el valor de los resultados.)

3.2 Puede utilizarse la proyección frontal o la proyección por transparencia. Los factores de reflexión o de transmisión deben presentar valores suficientes con ángulos bastante grandes para lograr un brillo suficientemente uniforme desde todos los puntos de observación.

\* Se pide al Director del CCIR que señale esta Recomendación a la ISO, de conformidad con el Ruego 16.

3.3 El cuadro luminoso alrededor de la pantalla de proyección debe ampliar el campo visual iluminado, a un lado y otro de la pantalla, a una superficie que debe ser de preferencia igual por lo menos a tres veces el ancho y tres veces el alto de la pantalla de proyección, con esta última colocada en el centro.

3.4 La iluminación del cuadro luminoso puede realizarse por delante sobre una superficie reflectora o desde atrás, sobre una superficie traslúcida que difunda la luz.

3.5 Dado que el punto blanco de los sistemas de televisión en color es el blanco C o  $D_{65}$  de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE), la temperatura de color correlacionada de la luz reflejada o transmitida por la pantalla de proyección con el proyector completamente abierto, debe aproximarse a 6500 K para la evaluación más crítica de las películas de televisión. Sin embargo, la gama 5400 K realizable, por ejemplo, con los proyectores de xenón, permite obtener un punto blanco aceptable para las necesidades de la evaluación.

3.6 La temperatura de color correlacionada de la iluminación ambiente debe ser igual a la de la luz reflejada o transmitida por la pantalla de proyección a  $\pm 200$  K con el proyector completamente abierto. En ningún caso puede haber una diferencia importante con relación al lugar de los cuerpos negros y la curva de emisión espectral no puede presentar crestas muy pronunciadas.

*Nota* – Una forma sencilla de comprobar la precisión de la igualación de la temperatura de color de la iluminación ambiente con la del punto blanco del sistema de proyección, puede ser la siguiente:

El flujo luminoso del proyector, sin película, se atenúa sin cambiar su temperatura de color y la luminancia de la pantalla de proyección se reduce hasta que sea casi igual a la del medio. Es posible entonces apreciar visualmente la igualación de color entre la luz reflejada por la pantalla de proyección y la ambiente. Puede obtenerse una igualación satisfactoria ajustando la temperatura de color del proyector o la del medio ambiente; cualquier diferencia de color restante debe ser considerablemente inferior a la producida por la inserción de un filtro de compensación de color Wratten 05 CC de color adecuado, en el trayecto del haz luminoso del proyector.

3.7 En las pantallas descritas en el punto 3.1 y equipadas con cuadros luminosos conformes con lo indicado en los puntos 3.3 y 3.4, la luminancia de los blancos en la imagen proyectada debe tener un valor comprendido entre 51  $\text{cd/m}^2$  y 68  $\text{cd/m}^2$ . En las películas realizadas de conformidad con la Recomendación 265, este valor corresponde a una luminancia, con el proyector completamente abierto, por lo menos igual a 115  $\text{cd/m}^2$ , preferiblemente, próxima a 140  $\text{cd/m}^2$ .

3.8 El cuadro alrededor de la pantalla debe estar iluminado de forma razonablemente uniforme, con un nivel de luminancia igual al tercio aproximadamente del de los blancos de la imagen, es decir entre 14  $\text{cd/m}^2$  y 22  $\text{cd/m}^2$ .

*Nota 1* – La luminancia del cuadro es el resultado de una transacción entre los niveles más críticos, en lo que concierne a la calidad, para el observador y los niveles que fatigan la vista.

*Nota 2* – Cuando sea importante evaluar visualmente la densidad de la película de color prevista para el intercambio internacional de programas de televisión, resulta útil disponer de cuadros de comparación compuestos de zonas de referencia de crominancia y luminancia colocadas alrededor y en la proximidad inmediata de la pantalla de proyección (véase el anexo II).

3.9 Hay que cuidar que las características del resto de la sala de proyección no influyan en los resultados obtenidos con el sistema de proyección, la pantalla y el medio ambiente. La pared enfrente de la pantalla debe tener un factor de reflexión reducido y las demás paredes, el suelo y el techo no deben reflejar luz en la pantalla; su factor de reflexión global debe ser aproximadamente el de un gris neutro.

3.10 Para las evaluaciones normales, no debe utilizarse en la sala ninguna luz ambiente, ya que modificaría el efecto de normalización del medio. No obstante, puede ser conveniente, para pruebas especiales, disponer de una luz de una temperatura de color adecuada y de nivel ajustable, capaz de ser dirigida sobre la pantalla, lo que permite reducir la gama de luminancia.

*Nota* – Para crear condiciones óptimas en las salas de observación que den una indicación lo más completa posible de los efectos que pueden producirse en televisión, ciertos usuarios pueden considerar conveniente que incida algo más de luz sobre la pantalla, a fin de simular los efectos de la luz parásita («flare») en el sistema de televisión y quizás también el efecto de la luz ambiente de la sala en que se instale el receptor de televisión. La cantidad de luz prevista para simular la luz parásita en el sistema de televisión y su temperatura de color, serán función del contenido de la imagen; esta simulación puede hacerse de forma sencilla con algunos medios de difusión suave en el sistema de proyección óptica. Si se desea, puede simularse el efecto de la luz ambiente sobre el receptor con un nivel constante de luz que incida sobre la pantalla de protección. En cada caso, la disposición exacta utilizada se dejará a la discreción del usuario y la elección se basará en la experiencia práctica del funcionamiento del sistema de televisión.

## ANEXO I

CONDICIONES ÓPTIMAS DE OBSERVACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE  
PELÍCULAS EN COLOR PARA UTILIZAR EN TELEVISIÓN

La evaluación de películas en color para uso en televisión destinadas al intercambio internacional de programas comporta frecuentemente dificultades debido a las diferentes normas de calidad en los canales de telecine. Existe para el funcionamiento de estos aparatos una extensa gama de especificaciones técnicas, desde las concepciones sumamente complejas con numerosos refinamientos, tanto colorimétricos como electrónicos, hasta el sencillo analizador de color, sin corrección y muchos problemas de calidad en materia de películas son, en último término, imputables a las características de funcionamiento de los telecines. Se producen también dificultades debido a que la mayoría de las partes que intervienen en la producción de películas y, en especial, los laboratorios de revelado, no disponen de aparatos de televisión y su control de calidad se realiza en realidad en condiciones muy variables. Es a todas luces conveniente que, cuando una película sea objeto de intercambio internacional, las sucesivas evaluaciones de sus características técnicas se efectúen en una forma normalizada.

Aparte de su universalidad, la proyección óptica presenta muchas menos variables que una cadena de televisión en color y ha de preferirse en las operaciones de evaluación, a menos que pueda establecerse una norma universal para las características de los telecines.

*Nota* – El Documento Técnico 3091-F de la Unión Europea de Radiodifusión (UER) contiene, además de lo esencial de esta Recomendación, ejemplos de instalaciones empleadas en la actualidad por miembros de la UER.

## BIBLIOGRAFÍA

CTP [junio de 1969] Canadian Telepractices Committee. Recommended practice CTP-1; Viewing conditions for the evaluation of color film for television use. *JSMPT*, Vol. 78, 483-484.

SMPTE [1970] Color and luminance of review room screens used for 16 mm color television prints. Society of Motion Picture and Television Engineers (USA). Recommended practice RP 41.

## ANEXO II

EVALUACIÓN MEDIANTE PROYECCIÓN ÓPTICA DE LA DENSIDAD DE PELÍCULAS  
EN COLOR PARA UTILIZAR EN TELEVISIÓN DESTINADAS AL  
INTERCAMBIO INTERNACIONAL DE PROGRAMAS

La precisión de la evaluación de la densidad de las películas de color puede mejorarse considerablemente utilizando cuadros de comparación que contengan luminancias y crominancias de referencia.

Dos de los cuadros de comparación deben ser visualmente similares al gris neutro y tener luminancias correspondientes a densidades de película de 0,3 y 2,0 que corresponden, aproximadamente, a los niveles imagen blanca e imagen negra.

La luminancia de las zonas de color del cuadro debe estar en relación con la correspondiente a los detalles temáticos importantes de la imagen. Cada zona de referencia debe abarcar entre el 1% y 2% de la superficie de la pantalla de proyección.

Los cuadros de comparación pueden formarse mediante una transparencia con iluminación posterior, en un montaje acoplado a la pantalla de proyección [CCIR, 1974-78]. Este dispositivo contiene una fuente de luz, un difusor de luz y filtros de gris neutro y de color. La temperatura correlada de color de la luz emanante del gris neutro de las zonas de comparación, deberá estar comprendida entre las correspondientes al cuadro principal de la pantalla y la luz reflejada por la pantalla en condiciones de puerta abierta.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

*Documentos del CCIR*

[1974-78]: 11/407 (URSS).

---