

RECOMENDACIÓN UIT-R BR.1220*

**REQUISITOS PARA LA GENERACIÓN, GRABACIÓN Y PRESENTACIÓN
DE PROGRAMAS DE TVAD DESTINADOS A SU DISTRIBUCIÓN
EN «CINE ELECTRÓNICO»**

(1995)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que los programas producidos en televisión de alta definición pueden destinarse a su distribución por una gran variedad de medios, incluyendo la proyección en salas cinematográficas;
- b) que la proyección en salas cinematográficas puede efectuarse por distribución en copias de película de 35 mm convencional (transferida desde grabaciones en cinta de vídeo TVAD) por distribución de señales de TVAD a través de enlaces de transmisión tales como satélites y por distribución de las grabaciones en cintas de vídeo TVAD;
- c) que la presentación electrónica de programas de TVAD en salas cinematográficas mediante videocintas de TVAD puede llegar a ser muy popular en el futuro,

recomienda

1 que para la generación, grabación y presentación de programas de TVAD destinados a su proyección en «cine electrónico», se sigan preferentemente las directrices que aparecen en el Anexo 1.

NOTA 1 – El término «cine electrónico» describe una experiencia de observación comparable a la que se produce en las salas de proyección cinematográficas convencionales. Las pruebas de cine electrónico se realizan en salas oscuras con pantallas de gran tamaño y en condiciones similares a las del cine convencional.

NOTA 2 – Cabe señalar que la iluminación de pantalla y la relación de contraste que figuran en el Anexo 1 son marginales para la presentación cinematográfica convencional. Los valores de dicho Anexo 1 son los valores actuales mínimos que deberán revisarse cuando se popularicen los dispositivos de proyección de TVAD de alta calidad.

ANEXO 1

1 Condiciones de observación del cine electrónico

El cine electrónico está diseñado para ofrecer una experiencia de observación similar a las de las salas de proyección cinematográfica convencionales. Las pruebas del cine electrónico se realizan en salas oscuras y sobre pantallas de gran tamaño, en condiciones comparables a las que presenta la observación cinematográfica convencional:

- normalmente se utiliza una pantalla cuya base mide, al menos, 5 m;
- la luz difusa de la sala donde se realizan las pruebas es reducida y procede fundamentalmente de las señales de salida de emergencia;
- la máxima capacidad de contraste para las imágenes en la pantalla es bastante elevada; similar a la relación de contraste que se obtiene al proyectar copias de películas cinematográficas; es normal encontrar un valor de 50 o superior, incluido el efecto de la luz difusa;
- las butacas de los observadores están dispuestas de forma similar a las de una sala cinematográfica típica, estando situadas las filas a una distancia de la pantalla aproximadamente entre dos y cinco veces la altura de la misma y las butacas colocadas dentro un ángulo, con respecto a la normal al centro de la pantalla (véase la Nota 1), con valor razonable;
- con respecto al sonido, se proporcionan facilidades de sonido estereofónico en todas las presentaciones de cine electrónico y en muchos casos también se ofrece facilidades de sonido panorámico, conforme a la Recomendación de la Comisión de Estudio 10 de Radiocomunicaciones sobre presentaciones de TVAD.

* Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la Organización Internacional de Normalización (ISO).

NOTA 1 – En el caso de una pantalla de 7 m de base, las butacas se dispondrían en filas a una distancia de la misma entre 8 m, la fila más cercana y 20 m, la fila más alejada. Esta disposición daría cabida a unas 250 personas o más, según el tamaño de las butacas.

2 Iluminación de la pantalla en el cine electrónico

Algunos cálculos sencillos pueden dar una idea de la iluminación de la pantalla:

- si la pantalla tiene un coeficiente de reflectancia de 0,8, con una iluminación de unos 40 lux se obtendrá una luminancia de aproximadamente 35 candelas/m² en blancos no especulares a lo largo de la normal al centro de la pantalla;
- para un formato de imagen de 16/9:
 - una pantalla con una base de 3 m tiene una superficie de 5 m² (puede servir para unas 30 personas);
 - una pantalla con una base de 5 m tiene una superficie de 14 m² (puede servir para unas 100 personas);
 - una pantalla con una base de 7 m tiene una superficie de 28 m² (puede servir para unas 250 personas);
 - una pantalla con una base de 10 m tiene una superficie de 56 m² (puede servir para unas 500 personas);
- los proyectores de TVAD de pantalla grande y tres TRC están calibrados a menudo para una salida de 300 lúmenes; los proyectores de TVAD de válvulas de alta luminosidad están calibrados a menudo para una salida de 3 000 lúmenes o más.

Suponiendo que toda la luz suministrada por el proyector se proyecta en la pantalla sin que haya desbordamiento, se observa que los proyectores de TVAD de válvulas pueden acomodar holgadamente una pantalla de 10 m de base (diagonal de unas 460 pulgadas) incluso si la pantalla no es directiva. Estos proyectores se sitúan normalmente tras la zona de audiencia; generalmente deben colocarse en un recinto insonorizado puesto que su funcionamiento es bastante ruidoso.

Los proyectores de pantalla grande y tres TRC pueden acomodar una pantalla de 5 m de base (diagonal de unas 230 pulgadas) siempre que la pantalla tenga una buena reflectancia y una cierta ganancia directiva (véase la Nota 1). Estos proyectores normalmente están situados en la parte frontal de la zona de audiencia puesto que están diseñados para funcionar a una distancia de la pantalla relativamente pequeña; su funcionamiento no produce apenas ruido.

(Actualmente están apareciendo en el mercado nuevos tipos de proyectores que utilizan intensificadores de luz polarizada o transductores electro-ópticos de cristal líquido; proporcionan una calidad mejorada con respecto a los tipos de proyectores antes descritos.)

En el Cuadro 1 aparece un resumen de la información sobre el tamaño de la pantalla, los lúmenes necesarios en una pantalla no directiva y las butacas de los espectadores.

CUADRO 1

Base de pantalla (m)	Superficie de la pantalla (m ²)	Lúmenes necesarios	Distancia a la fila de butacas más cercana (m)	Distancia a la fila de butacas más alejada (m)	Número aproximado de butacas
3	5	200	3,4	8,4	30
5	14	560	5,6	14	100
7	28	1 120	8	20	250
10	56	2 240	11	28	500

Los cálculos anteriores se aplican al caso en que la luz difusa de la sala de proyección tiene un nivel bajo en comparación con las de las salas de proyección cinematográfica. Sin embargo, a veces esta luz no puede controlarse perfectamente en salas temporales de cine electrónico; en ese caso se necesitará una mayor iluminación de la pantalla para mantener la adecuada relación de contraste sobre la misma, lo que tendrá repercusión en el máximo tamaño de pantalla que puede utilizarse.

NOTA 1 – Cabe señalar que a veces se apilan 2, 3 o incluso 4 proyectores de tres TRC para realizar proyecciones en la misma pantalla a fin de aumentar la luminancia de la misma o su tamaño.

3 Requisitos técnicos principales para el cine electrónico

Los principales requisitos técnicos para cine electrónico se derivan de las condiciones de observación especificadas para las salas de proyección cinematográfica descritas en el § 1 y de los requisitos de iluminación de la pantalla indicados en el § 2. A continuación se destacan los requisitos específicos.

3.1 La luminancia de la imagen sobre la pantalla debe ser comparable a la que se utiliza normalmente en las salas cinematográficas convencionales y debe ser coherente con el nivel existente de luz difusa, para satisfacer el requisito de relación de contraste indicado en el § 3.2.

3.2 Para lograr una imagen sobre la pantalla con una capacidad de contraste de al menos 50, la imagen fuente debe tener una capacidad de contraste superior a 100 (este valor se refiere a la máxima capacidad de contraste y no al contraste real de cada imagen del programa, que es una apreciación subjetiva).

Además, el proyector de TVAD debe mantener la luz difusa interna a un nivel bajo a fin de no degradar el contraste de la imagen fuente (véase la Nota 1), de esta forma la única fuente de degradación del contraste será la luz ambiente y la luz reflejada en la pantalla procedente de las paredes de la sala de proyección.

NOTA 1 – Cabe señalar a este respecto que el nivel de la luz difusa interna en algunos proyectores de TVAD de válvulas depende del nivel medio de la imagen que aumenta en imágenes de bajo contraste.

3.3 No es conveniente utilizar pantallas con ganancia directiva superior a aproximadamente dos, puesto que limitan el ángulo de observación con el que puede verse una imagen de brillo adecuado, lo que, a su vez reduce el número de butacas que pueden situarse a los lados de la sala de proyección alejadas de la normal al centro de la pantalla.

3.4 Como algunos espectadores pueden sentarse a una distancia de la pantalla igual a 2,5 veces la altura de la imagen, o incluso menos, en las producciones de electrónico deben utilizarse cámaras de TVAD de la mayor resolución posible, y las imágenes proyectadas deben retener dicha resolución en la medida de lo posible (también en este caso se trata de la capacidad de resolución y no de la resolución real de cada imagen que es una apreciación de carácter subjetivo) (véase la Nota 1).

En particular, la emisión de luz requerida del proyector debe alcanzarse con una mínima pérdida de resolución en la luminosidad de la imagen, de no ser así la reproducción de la misma resultará afectada y la observación degradada.

Resumiendo:

- en la fuente debe utilizarse la estructura de muestreo de imagen más precisa;
- deben emplearse los medios de grabación de programa que mantengan la completa nitidez del muestreo;
- deben utilizarse los medios de proyección que ofrezcan la mayor resolución para obtener la iluminación de salida necesaria.

NOTA 1 – Toda pérdida de resolución será percibida de forma mucho más intensa por los espectadores de fin electrónico que por los espectadores en los hogares puesto que los receptores domésticos de TVAD normalmente no tienen todavía la misma capacidad de resolución que las cámaras de TVAD modernas y no se sitúan normalmente tan próximos a la pantalla.
