

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

N.86

(03/93)

**MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS
INTERNACIONALES PARA TRANSMISIONES
RADIOFÓNICAS Y DE TELEVISIÓN**

**AJUSTE Y PUESTA EN SERVICIO DE LOS
SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA
INTERNACIONALES QUE FUNCIONAN
A VELOCIDADES DE TRANSMISIÓN
DE 1544 Y 2048 kbit/s**

Recomendación UIT-T N.86

Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T N.86, revisada por la Comisión de Estudio IV (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1994

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Generalidades	1
2 Establecimiento y ajuste de las partes que componen la conexión.....	2
2.1 Circuitos de videoconferencia nacionales	2
2.2 Enlace internacional	2
3 Verificación del funcionamiento, códec a códec	3
4 Equipo de prueba digital.....	3
5 Salas de videoconferencia	3
5.1 Prueba de audio local	3
5.2 Pruebas audio (sala a sala)	3
6 Pruebas de puesta en servicio	6
6.1 Generalidades.....	6
6.2 Salas de videoconferencia para pruebas.....	6
6.3 Pruebas de puesta en servicio.....	6
7 Abreviaturas	6
Anexo A – Equipo de prueba para el centro de pruebas de audio de salas de videoconferencia.....	7
Referencias.....	7

Reemplazada por una versión más reciente

RESUMEN

La presente Recomendación trata del ajuste y la puesta en servicio de sistemas de videoconferencia internacionales encaminados por trayectos de transmisión que funcionan a velocidades binarias de 2048 y 1544 kbit/s.

Palabras clave

Ajuste, centro de videoconferencia, límites, pruebas de audio, puesta en servicio, sala de videoconferencia, sistemas de videoconferencia a velocidad primaria, videoconferencia.

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación N.86

AJUSTE Y PUESTA EN SERVICIO DE LOS SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA INTERNACIONALES QUE FUNCIONAN A VELOCIDADES DE TRANSMISIÓN DE 1544 Y 2048 kbit/s

(Melbourne, 1988; revisada en Helsinki, 1993)

1 Generalidades

Esta Recomendación trata del ajuste y la puesta en servicio de los sistemas de videoconferencia internacionales encaminados por trayectos de transmisión que funcionan a velocidades de transmisión de 2048 y 1544 kbit/s. En este contexto, un sistema de videoconferencia internacional comprende la conexión de videoconferencia internacional y las salas de videoconferencia, que están interconectadas.

En la Figura 1 se muestran las partes que componen una conexión de videoconferencia internacional. La Recomendación H.110 [1] describe las conexiones ficticias de referencia para la videoconferencia.

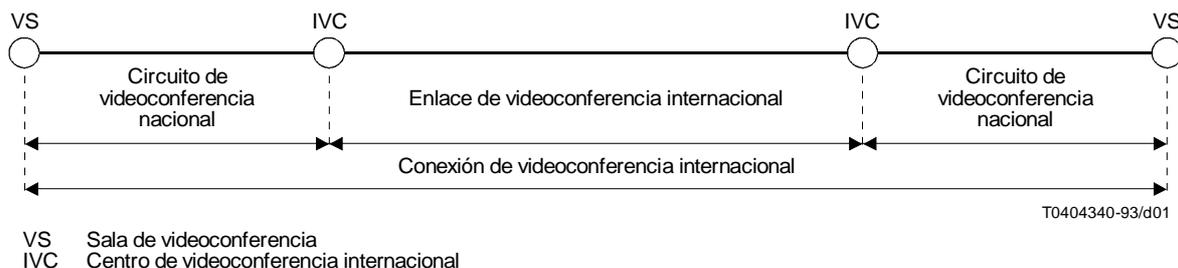


FIGURA 1/N.86

Partes que componen una conexión de videoconferencia internacional

Los codecs de vídeo se encuentran normalmente en las salas de videoconferencia, pero en algunos casos pueden estar en otro lugar, de manera que la sección local que da servicio a la sala de videoconferencia puede suministrarse mediante un sistema de transmisión analógico de banda ancha (por ejemplo, 5,5 MHz) o un sistema digital de orden superior (por ejemplo, 140 Mbit/s). Los codecs se describen en la Recomendación H.120 [2].

Si hace falta utilizar remultiplexores de 2048/1544 kbit/s, su ubicación será acordada entre las Administraciones.

En la cláusula 5 figuran orientaciones sobre las disposiciones de montaje y de prueba para las salas de videoconferencia.

El centro de videoconferencia internacional proporciona el punto de interconexión del circuito de videoconferencia nacional y el enlace internacional. Esa interconexión puede efectuarse manual o automáticamente.

En general, habrá un enlace común de videoconferencia internacional para todas las llamadas de videoconferencia entre dos Administraciones específicas, mientras que el circuito de videoconferencia nacional variará de una llamada a otra. Por ello, además del establecimiento y el ajuste de las partes constitutivas de la conexión de videoconferencia internacional, se realizarán pruebas de puesta en servicio entre salas de videoconferencia antes de la inauguración del servicio de videoconferencia internacional, para garantizar que se puede mantener un servicio satisfactorio.

Reemplazada por una versión más reciente

2 Establecimiento y ajuste de las partes que componen la conexión

2.1 Circuitos de videoconferencia nacionales

Los circuitos de videoconferencia nacionales deberán establecerse y probarse de conformidad con los procedimientos nacionales de las Administraciones interesadas. Ello incluirá el ajuste de cualquier sección que no incluya trayectos digitales de 2048 ó 1544 kbit/s. Los límites del funcionamiento de la transmisión de datos a 2048 y 1544 kbit/s que se deberán cumplir figuran en el Cuadro 1, y se recomienda efectuar dos pruebas de datos, de una hora cada una, en días diferentes y en momentos que abarquen las horas punta de tráfico en las rutas de que se trate.

2.2 Enlace internacional

Sólo será necesario establecer y probar el enlace de videoconferencia internacional cuando se establezca el primer servicio entre Administraciones. Deben aplicarse los procedimientos indicados en la Recomendación M.2110 [3]. Los resultados de la prueba deben satisfacer los límites de calidad de funcionamiento indicados en el Cuadro 1.

CUADRO 1/N.86

Límites de las pruebas de calidad de funcionamiento del trayecto^{a)}

	Velocidad binaria nominal ^{b)} (kbit/s)	Tasa de error en los bits (BER)	Máximo de errores en 1 hora	Eventos con muchos errores en 1 hora ^{c)}	Segundos sin error (EFS) (%)
Circuito de videoconferencia nacional	2048	1×10^{-6}	6 912	0	92
	1544	1×10^{-6}	5 530	0	92
Enlace de videoconferencia internacional	2048	1×10^{-6}	6 912	2	92
	1544	1×10^{-6}	5 530	2	92
Conexión de videoconferencia internacional	2048	3×10^{-6}	20 736	2	92
	1544	3×10^{-6}	16 589	2	92

a) Los límites son provisionales y quedan en estudio.

b) Se requiere el formato estructurado, con la consiguiente reducción de la velocidad binaria de la prueba real:

a 2048 kbit/s, velocidad binaria de prueba = 1920 kbit/s (intervalos de tiempo 1-15 y 17-31 solamente);

a 1544 kbit/s, velocidad binaria de prueba = 1536 kbit/s (se utiliza 8 kbit/s para la alineación de trama).

Cuando se funciona a través de un remúltiplex a 2048/1544 kbit/s o la señal de prueba en el lado a 2048 kbit/s debe restringirse como se especifica en la Recomendación H.130 para el funcionamiento a 4 veces 384 kbit/s, es decir, intervalos de tiempo 1-15 y 17-25. Los límites serán los especificados para los sistemas a 1544 kbit/s.

c) Los segundos con muchos errores son definidos por el probador de datos particular utilizado; por ejemplo, 20 000 errores en 100 000 bit/s. Un periodo continuo de hasta 10 segundos durante los cuales persiste la transmisión con muchos errores, se considerará como un solo evento con muchos errores. Queda en estudio.

NOTAS

1 Además de dichos límites, la BER no será mayor que 1×10^{-5} en cualquier periodo de 5 minutos durante las pruebas (5760 errores a 2048 kbit/s y 4608 errores a 1544 kbit/s). Si falla esta prueba, se tomarán medidas correctivas para la sección que presente problemas.

2 Para las pruebas de bucles, se duplicarán dichos límites (92% EFS se convertirá en 84% EFS).

Reemplazada por una versión más reciente

3 Verificación del funcionamiento códec a códec

Cuando las partes que constituyen la conexión se han ajustado y conectado satisfactoriamente en los centros de videoconferencia internacionales, pueden efectuarse tres pruebas (cada una de una hora de duración) (si es necesario) entre los codecs. Las pruebas deben efectuarse en días y horas diferentes para abarcar los periodos de tráfico de cresta para la ruta. El equipo de prueba digital debe conectarse en el lado de línea digital de los codecs, y lo más cerca posible de éstos. Cada prueba debe satisfacer los límites indicados en el Cuadro 1.

Cuando existen configuraciones en bucle, pueden efectuarse mediciones de bucle para obtener mediciones de referencia para el mantenimiento ulterior. Deberá evitarse el funcionamiento simultáneo de más de un dispositivo de bucle cuando se utilizan varios dispositivos en el mismo circuito.

4 Equipo de prueba digital

El equipo de prueba digital necesario para efectuar dichas pruebas deberá estar preparado para transmitir y recibir un patrón de prueba dentro de una señal estructurada, de conformidad con la Recomendación G.732 [4] para los interfaces a 2048 kbit/s, o la Recomendación G.733 [5] para los interfaces a 1544 kbit/s. La naturaleza del patrón de prueba no se ha definido, y debería ser objeto de ulteriores estudios.

Si no se dispone de equipo de prueba digital en ambos extremos del enlace, circuito o conexión que se prueba, debe utilizarse un conjunto de equipos de prueba para transmitir y recibir, y el extremo distante se pone en bucle.

5 Salas de videoconferencia

Todas las salas de videoconferencia utilizadas para llamadas de videoconferencia internacionales deben satisfacer las normas de diseño acordadas.

Con el fin de asegurar el interfuncionamiento adecuado entre las salas, la parte de audio debe respetar los valores indicados en 5.1 y 5.2. En el Anexo A se indican equipos de prueba para el audio.

5.1 Prueba de audio local

- i) Se conectará en serie el generador de ruido blanco, el filtro, el amplificador y el altavoz. Se colocará el medidor de presión acústica como se indica en el diagrama a) de la Figura 2 y se ajustará el nivel de ruido blanco de modo que la medición en el SPLM sea de 90 dBSPL.
- ii) A continuación, se situará el altavoz con relación al punto de referencia óptico (véase la Nota), según se describe en el diagrama b) de la Figura 2), y la media de los niveles acústicos a la entrada del códec será de -9 dB con respecto a todas las posiciones sentadas. Todos los ajustes necesarios para lograr esta configuración deben hacerse inmediatamente antes del códec [véase el diagrama b) de la Figura 2].

NOTA – El punto de referencia óptico es el punto ubicado a 1200 mm del nivel del piso, y 150 mm por detrás del borde de la mesa de conferencia y sobre la línea central de cada una de las ubicaciones de los conferenciantes.

- iii) Se debe utilizar el generador de ruido blanco, el filtro y el amplificador para simular el nivel nominal recibido (-9 dBm) en el altavoz de la sala procedente de un códec. Se medirá el nivel de presión acústica en el punto de referencia óptico, que deberá estar dentro de la gama de 67 a 75 dBA, según las condiciones acústicas [véase el diagrama c) de la Figura 2].

El nivel de audio a la entrada del códec ocasionado por el acoplamiento acústico entre el altavoz y el micrófono se medirá a menos de -40 dB.

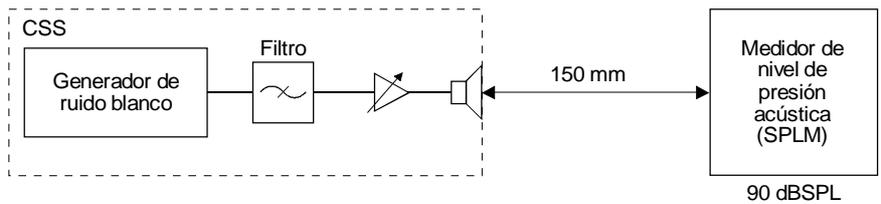
5.2 Pruebas audio (sala a sala) (véase la Figura 3)

En las pruebas siguientes, se exigirá que cada extremo envíe y mida niveles acústicos en la interfaz de códec. Para facilitar la prueba, se decide antes de comenzarla designar cada uno de los extremos mediante la letra A o B.

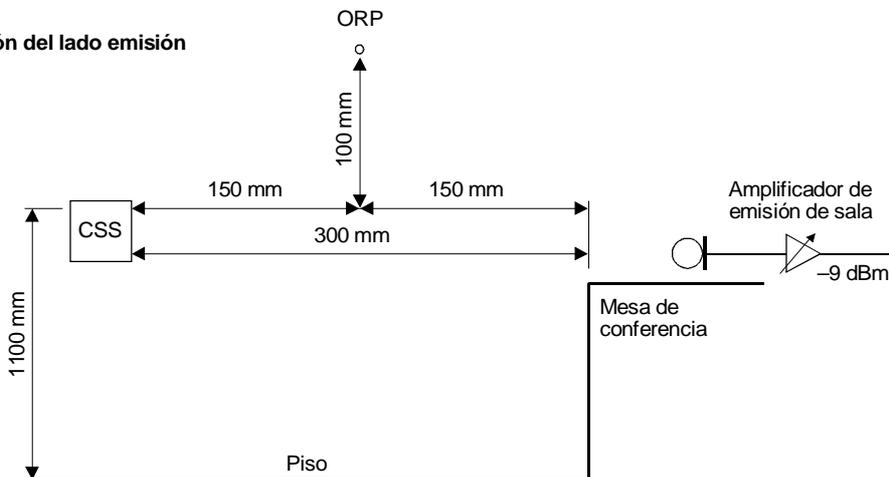
El nivel recibido en «A» se llamará nivel de sala 1, y el nivel recibido en «B» se llamará nivel de sala 2.

Reemplazada por una versión más reciente

a) Fuente de sonido calibrada (CSS)



b) Alineación del lado emisión



c) Alineación del lado recepción y acoplamiento acústico

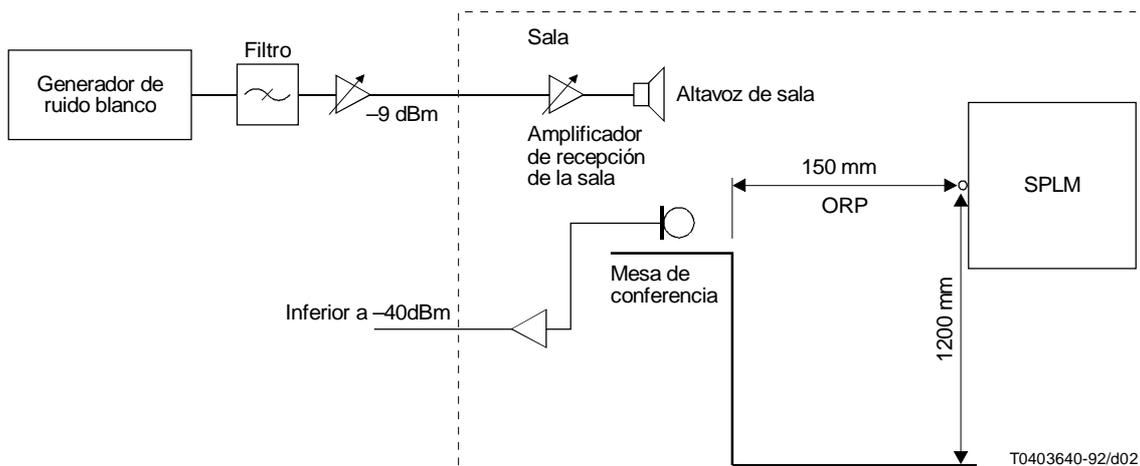


FIGURA 2/N.86

Alineación audio



FIGURA 3/N.86

Notaciones para los niveles y los extremos de las pruebas audio

Reemplazada por una versión más reciente

La fuente de ruido blanco que se menciona más abajo se la coloca como en el diagrama b) de la Figura 2, y se ajusta según lo estipulado en 5.1, ii).

– Ruido eléctrico

Condiciones:	A y B silencian los micrófonos de sala. A y B activan el cancelador de eco.
Mediciones:	Nivel 1: ruido eléctrico procedente de la sala B. Nivel 2: ruido eléctrico procedente de la sala A.
Especificación:	Nivel 2 < -53 dBm (uniforme) en la salida audio del códec. Nivel 1 < -53 dBm (uniforme) en la salida audio del códec.

5.2.1 Pruebas audio del extremo «A»

a) Comprobación de nivel

Condiciones:	B envía una fuente de ruido blanco con un nivel de -9 dBm. B activa el micrófono de la sala. A silencia el micrófono de la sala. A y B activan los canceladores de eco.
Mediciones:	i) A mide el nivel 1 en la salida audio del códec. ii) A mide el nivel de presión acústica en el ORP.
Especificación:	i) Nivel 1 en la salida audio del códec = -9 dBm. ii) Nivel en el ORP = 67 a 75 dBA.

b) Comprobación del eco

Condiciones:	A envía ruido blanco a -9 dBm. B activa los micrófonos de la sala. A y B activan los canceladores de eco.
Mediciones:	A mide el nivel 1 (eco).
Especificación:	Nivel 1 < -40 dBm en la salida audio del códec.

c) Medición de la atenuación de adaptación para el eco

Condiciones:	A envía ruido blanco a -9 dBm. B activa los micrófonos de la sala. A activa el cancelador de eco. B desactiva el cancelador de eco.
Mediciones:	A mide el nivel 1.
Especificación:	Nivel 1 < -15 dBm en la salida audio del códec.

d) Comprobación de la diafonía

Condiciones:	A envía ruido blanco a -9 dBm. B silencia los micrófonos de la sala. A y B activan el cancelador de eco.
Mediciones:	A mide el nivel 1 (diafonía).
Especificación:	Nivel 1 < -50 dBm.

5.2.2 Pruebas audio del extremo «B»

a) Comprobación de nivel

Condiciones:	A envía una fuente de ruido blanco a -9 dBm. A activa el micrófono de la sala. B silencia el micrófono de la sala. B y A activan los canceladores de eco.
Mediciones:	i) B mide el nivel 1 en la salida audio del códec. ii) B mide el nivel de presión acústica en el ORP.
Especificación:	i) Nivel 2 en la salida audio del códec = -9 dBm. ii) Nivel en el ORP = 67 a 75 dBA.

Reemplazada por una versión más reciente

b) *Comprobación del eco*

Condiciones: B envía ruido blanco a -9 dBm.
A activa los micrófonos de la sala.
B y A activan los canceladores de eco.

Mediciones: B mide el nivel 1 (eco).

Especificación: Nivel 2 < -40 dBm en la salida audio del códec.

c) *Medición de la atenuación de adaptación para el eco*

Condiciones: B envía ruido blanco a -9 dBm.
A activa los micrófonos de la sala.
B activa el cancelador de eco.
A desactiva el cancelador de eco.

Mediciones: B mide el nivel 2.

Especificación: Nivel 2 < -15 dBm en la salida audio del códec.

d) *Comprobación de la diafonía*

Condiciones: B envía ruido blanco a -9 dBm.
A silencia los micrófonos de la sala.
B y A activan el cancelador de eco.

Mediciones: B mide el nivel 2 (diafonía).

Especificación: Nivel 2 < -50 dBm.

6 Pruebas de puesta en servicio

6.1 Generalidades

Una vez probada satisfactoriamente la conexión de videoconferencia internacional, se deberán efectuar pruebas funcionales de puesta en servicio de los sistemas de vídeo y audio entre las salas de videoconferencia.

6.2 Salas de videoconferencia para pruebas

La sala de videoconferencia elegida por una Administración para las pruebas de puesta en servicio deberá ser característica de todas las demás salas utilizadas para el servicio. Dicha sala servirá de sala de referencia para cualquier prueba ulterior que se efectúe con las salas de videoconferencia de otras Administraciones.

La sala de referencia de cada Administración se identificará con respecto a las demás Administraciones, y sus parámetros se compartirán con todas las otras Administraciones.

6.3 Pruebas de puesta en servicio

El objetivo de las pruebas consiste en demostrar que el sistema de videoconferencia internacional funciona adecuadamente cuando se conectan las partes que lo componen. Dichas pruebas consisten en una evaluación subjetiva de las funciones principales de cada sala de videoconferencia, y de pruebas objetivas seleccionadas. No se pretende que las pruebas sean exhaustivas, pero deberán servir de verificación de que se cumplen las normas y de índice de confianza para ambas Administraciones antes de la inauguración de un servicio de videoconferencia internacional.

7 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas:

BER Tasa de errores en los bits (*bit error ratio*)
CSS Fuente de sonido calibrada (*calibrated sound source*)
EFS Segundos sin error (*error-free seconds*)
ORP Punto de referencia óptico (*optical reference point*)

Reemplazada por una versión más reciente

SPL	Nivel de presión sonora (<i>sound pressure level</i>)
SPLM	Medidor del nivel de presión sonora (<i>sound pressure level meter</i>)
TS	Intervalos de tiempo (<i>time slots</i>)
SES	Segundos con muchos errores (<i>severely errored seconds</i>)

Anexo A

Equipo de prueba para el centro de pruebas de audio de salas de videoconferencia

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

Para llevar a cabo las pruebas se precisará el siguiente equipo:

- a) un generador de ruido blanco con una anchura de banda de 50 Hz a 10 kHz;
- b) un filtro que produce una respuesta de ruido blanco o rosa uniforme (dentro de 3 dB) en la banda de 250 a 3000 Hz, y que fuera de esos límites tiene un régimen de reducción de 48 dB/octava;
- c) un amplificador de audio y un altavoz asociado con las siguientes características:
 - i) el altavoz debe proporcionar un nivel de presión acústica de al menos 100 dB SPL en el eje del altavoz para una distancia del mismo de 150 mm;
 - ii) las características acústicas deben ser similares a las de la boca humana normal (en lo que concierne a la ley de disminución de la presión acústica en el eje de emisión, y la ley de directividad);
 - iii) sólo se utilizará un altavoz que será pequeño (diámetro inferior a 15 cm) de conformidad con DIN 45 500;
- d) un medidor de nivel de presión acústica (con ponderación A y escala lineal);
- e) un dispositivo de medición de nivel.

Referencias

- [1] Recomendación H.110 del CCITT, *Conexiones ficticias de referencia para los sistemas de videoconferencia con transmisión de grupo digital primario*.
- [2] Recomendación H.120 del CCITT, *Codecs para videofrecuencia con transmisión de grupo digital primario*.
- [3] Recomendación M.2110 del CCITT, *Puesta en servicio de bloques, trayectos y secciones internacionales*.
- [4] Recomendación G.732 del CCITT, *Característica del equipo múltiplex MIC primario que funciona a 2048 kbit/s*.
- [5] Recomendación G.733 del CCITT, *Característica del equipo múltiplex MIC primario que funciona a 1544 kbit/s*.
- [6] Recomendación H.130 del CCITT, *Estructuras de trama destinadas a la interconexión internacional de codecs digitales para videoconferencia o videotelefonía*.