



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.100

**TRANSMISIÓN EN LÍNEA DE SEÑALES
NO TELEFÓNICAS**

SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS

Recomendación UIT-T H.100

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T H.100 se publicó en el fascículo III.6 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

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 1988, 1993

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.

Recomendación H.100

SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS

(Antigua Recomendación H.61, Ginebra, 1980;
modificada en Málaga-Torremolinos, 1984 y Melbourne, 1988)

1 Definición

El **servicio videotelefónico** es generalmente un servicio de telecomunicación bidireccional que emplea una red conmutada de circuitos analógicos y/o digitales de banda ancha para establecer conexiones entre terminales de abonado, principalmente con objeto de transmitir imágenes animadas o fijas.

Los sistemas unidireccionales de aplicación especial, como por ejemplo los sistemas de vigilancia y algunos sistemas de recuperación de la información, o el servicio de videoconferencia sin conmutación, pueden considerarse casos simplificados del servicio videotelefónico.

El servicio videotelefónico comprende también la palabra asociada.

2 Facilidades que han de ofrecerse

Un servicio videotelefónico deberá diseñarse de modo que ofrezca al menos las siguientes facilidades básicas:

- a) transmisión de imágenes animadas, tales como las del busto de una persona o de un pequeño grupo de personas, con una definición moderada;
- b) transmisión de palabra asociada;
- c) transmisión de información gráfica, tal como dibujos y documentos, con alta definición (por ejemplo, 625 ó 525 líneas);
- d) servicio de videoconferencia, aplicando o no técnicas de división de pantalla.

Los servicios mencionados serán, en general bidireccionales, aunque debe ser posible la explotación unidireccional. También pueden omitirse las facilidades que no sean necesarias, a fin de minimizar los costos.

Nota – En el terminal de abonado se deberá poder utilizar equipos auxiliares, por ejemplo, de reproducción de documentos, de grabación magnetoscópica, etc.

3 Parámetros del sistema

3.1 Normas de imagen

3.1.1 Las normas video de los aparatos de abonado serán compatibles con las normas locales de radiodifusión de televisión, o fácilmente convertibles, o idénticas a éstas.

3.1.2 Se recomiendan las dos clases de normas de imagen para el sistema videotelefónico que se muestran en el cuadro 1/H.100.

Normas de imagen

Clase	Parámetros	Región a la que se aplican los valores	
		Regiones donde se aplican normas de difusión de la televisión de 25 imágenes por segundo	Regiones donde se aplican normas de difusión de la televisión de 30 imágenes por segundo
<i>a</i>	Número de líneas horizontales de exploración	625	525
	Imágenes por segundo	25 (entrelazado 2:1)	30 (entrelazado 2:1)
	Relación de imagen	4:3	4:3
	Anchura de banda video	5 MHz	4 MHz
<i>b</i>	Número de líneas horizontales de exploración	313	263
	Imágenes por segundo	25 (entrelazado 2:1)	30 (entrelazado 2:1)
	Relación de imagen	4:3	4:3
	Anchura de banda video	1 MHz	1 MHz

Las normas de clase *a* son idénticas a las normas locales de radiodifusión de señales video y darán en la mayoría de los casos suficiente definición para la transmisión de imágenes en tiempo real de un grupo de personas (por ejemplo, en conferencias) y de documentos gráficos.

Las normas de clase *b* dan suficiente definición para la transmisión en tiempo real de la imagen del busto de una persona o de un pequeño grupo. Para la transmisión de información gráfica u otras imágenes fijas con alta definición deberá aplicarse una técnica de exploración lenta, por ejemplo, un sistema de 625 ó 525 líneas horizontales de exploración y 5 imágenes por segundo, o menos, que permita una definición de clase *a* en una anchura de banda de 1 MHz.

Es necesario continuar los estudios para definir los parámetros de exploración lenta.

4 Características relativas a las técnicas de división de pantalla en sistemas de videoconferencia de clase *a*¹⁾

En los sistemas de videoconferencia que emplean técnicas de división de pantalla para utilizar más eficazmente la zona de imagen, se recomiendan las siguientes características de los terminales y las señales transmitidas. La disposición preferida de los asientos en dichos sistemas se indica en el anexo A.

4.1 Formato de la imagen

La imagen transmitida debe tener una relación de imagen de 4 : 3. Estará dividida en dos mitades, mitad superior y mitad inferior, una para cada grupo de asientos. Visto desde el sistema de cámaras, el grupo izquierdo deberá hallarse en la mitad superior de la imagen y el grupo derecho en la mitad inferior.

La división debe producirse al final de las líneas 166 y 479 en los sistemas de televisión de 625 líneas y al final de la línea 142 del campo 1 y de la línea 141 del campo 2 en los sistemas de televisión de 525 líneas, como se indica en la figura 1/H.100.

Antes de la visualización, el equipo de recepción puede descartar las medias líneas, y las líneas primera y última, que pueden ser promediadas durante la conversión de normas, o la corrección de la apertura vertical de las señales mezcladas.

4.2 Señal de identificación en un sistema con división de pantalla

4.2.1 Señales de vídeo analógicas

La señal de identificación en un sistema con división de pantalla debe insertarse en el intervalo de supresión vertical, pues se requiere control en cada trama o campo de televisión.

Se estudia actualmente la línea en la que debe insertarse la señal de identificación y el formato de esta señal.

1) Las técnicas de división de pantalla en los sistemas que utilizan normas de clase *b* serán objeto de ulteriores estudios.

4.2.2 *Señales de vídeo digitales*

Debe suministrarse una señal de identificación en un sistema con división de pantalla. En el caso de códecs conformes con las Recomendaciones H.120 y H.130, el formato será el especificado en la Recomendación H.130.

4.3 *Compatibilidad con sistemas sin división de pantalla*

El terminal videotelefónico de tipo más sencillo se compone de una sola cámara y otros equipos. Estos terminales pueden interconectarse con terminales de sistemas con división de pantalla. En este caso habrá que retirar las plantillas mecánicas (si se usan) para las dos visualizaciones con división de pantalla (relación de aspecto = 4 : 1,5) o habrá que instalar adicionalmente un dispositivo de visualización con una relación de imagen 4:3.

4.4 *Situación de las cámaras y los dispositivos de visualización*

Los diafragmas de entrada del sistema óptico de la cámara de televisión se hallarán lo más cerca posible del centro de la pantalla de televisión en que aparecen los participantes distantes, a fin de reducir al mínimo los errores de ángulo de visión.

De no emplearse medios para alinear estos diafragmas con la pantalla, por ejemplo, mediante espejos semiplateados, el sistema de cámaras se colocará sobre la vertical del eje de la pantalla.

Para reducir al mínimo los errores horizontales máximos, las cámaras se dispondrán, de preferencia, de modo que se crucen sus ejes ópticos, como, por ejemplo, en la figura A-1/H.100, y el conjunto formado por las cámaras y la pantalla se situará en el eje central del terminal. Sin embargo, en algunos casos, debido a restricciones en la disposición del equipo, será necesario disponer las cámaras de modo que sus ejes ópticos sean paralelos, sistema que se indica también en la figura A-1/H.100.

La decisión de instalar las cámaras de modo que sus ejes ópticos se crucen o sean paralelos se deja al criterio de cada Administración, pues la elección de una u otra disposición no afecta a la interconexión de sistemas diferentes.

4.5 *Métodos de tratamiento de la imagen en los terminales transmisores*

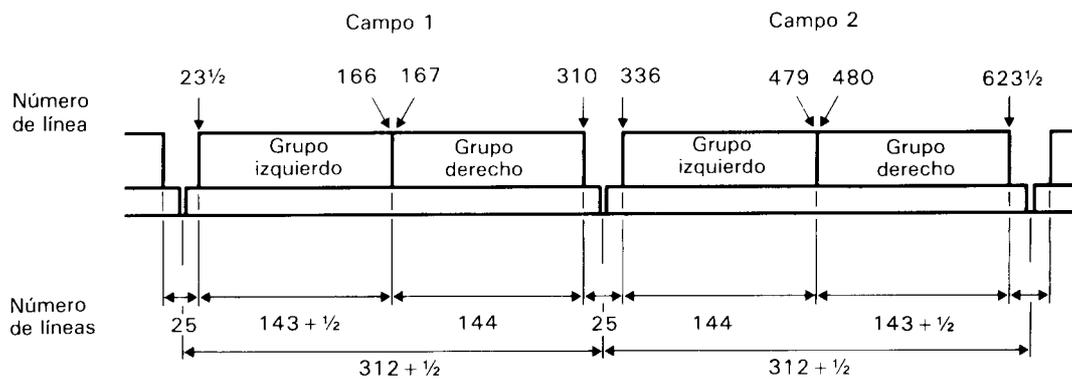
A fin de obtener la relación correcta entre las señales de las dos cámaras cuando se aplica una técnica de división de pantalla, las cámaras deben estar sincronizadas, pero los impulsos de desviación vertical deben refasarse. El impulso de desviación vertical de una de las cámaras debe tener su fase adelantada en un cuarto de la duración del intervalo de desviación vertical, y la fase del impulso de desviación vertical de la otra cámara debe estar retrasada en la misma magnitud. Esto hace que se use la franja central del objetivo de cada tubo de cámara, minimizándose así los efectos de la distorsión en las esquinas de los objetivos. En la figura B-1a)/H.100 se ilustra el método preferido.

En el anexo B se comparan otros posibles métodos que, aunque no están recomendados, no plantean problemas de compatibilidad de extremo a extremo.

4.6 *Equipo de recepción*

El equipo de recepción debe poder funcionar con discontinuidades en la señal recibida, que pueden ser provocadas por la conmutación entre fuentes de vídeo no sincrónicas.

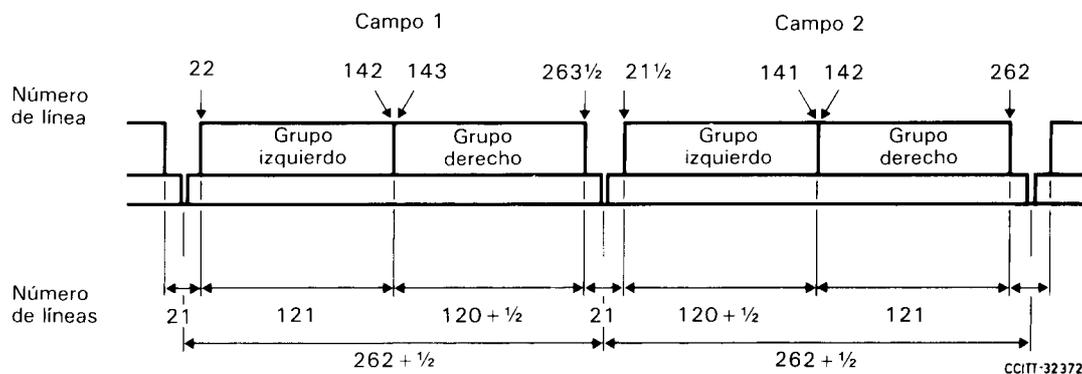
Nota – Un dispositivo de división de pantalla debe poder funcionar con un códec con las tolerancias de frecuencia de entrada y salida especificadas en la Recomendación H.120.



Grupo izquierdo: primeras líneas completas: 24 y 336
 últimas líneas completas: 166 y 479
 Grupo derecho: primeras líneas completas: 167 y 480
 últimas líneas completas: 310 y 622

Las líneas 16 a 20, ambas inclusive, y 329 a 333, ambas inclusive, pueden incluir señales de identificación, control o prueba.

a) Sistema de televisión de 625 líneas



Grupo izquierdo: primeras líneas completas: 22 (campos 1, 2)
 últimas líneas completas: 142 (campo 1), 141 (campo 2)
 Grupo derecho: primeras líneas completas: 143 (campo 1), 142 (campo 2)
 últimas líneas completas: 262 (campos 1, 2)

Las líneas 10 a 21, ambas inclusive, del campo 1, y 9 1/2 a 21 1/2, ambas inclusive, del campo 2, pueden incluir señales de identificación, control o prueba.

b) Sistema de televisión de 525 líneas

Nota 1 – Para la definición del número de líneas se ha seguido el método de la figura 2-1 del Informe 624 del CCIR para el sistema de 625 líneas y el de las figuras 2-3 de dicho Informe para el sistema de 525 líneas.

Nota 2 – La notación que se utiliza para los números de línea es la siguiente. Línea 23 1/2 significa que la imagen comienza (o termina) en el punto medio de la línea número 23. Al totalizar las líneas, las medias líneas se indican por separado, por ejemplo, 143 + 1/2.

FIGURA 1/H.100
 Formato vertical de la señal video con división de pantalla

ANEXO A

(a la Recomendación H.100)

Disposición de los asientos cuando se aplican técnicas de división de pantalla en sistemas de clase *a*

Las disposiciones preferidas para videoconferencia cuando se aplican técnicas de división de pantalla son:

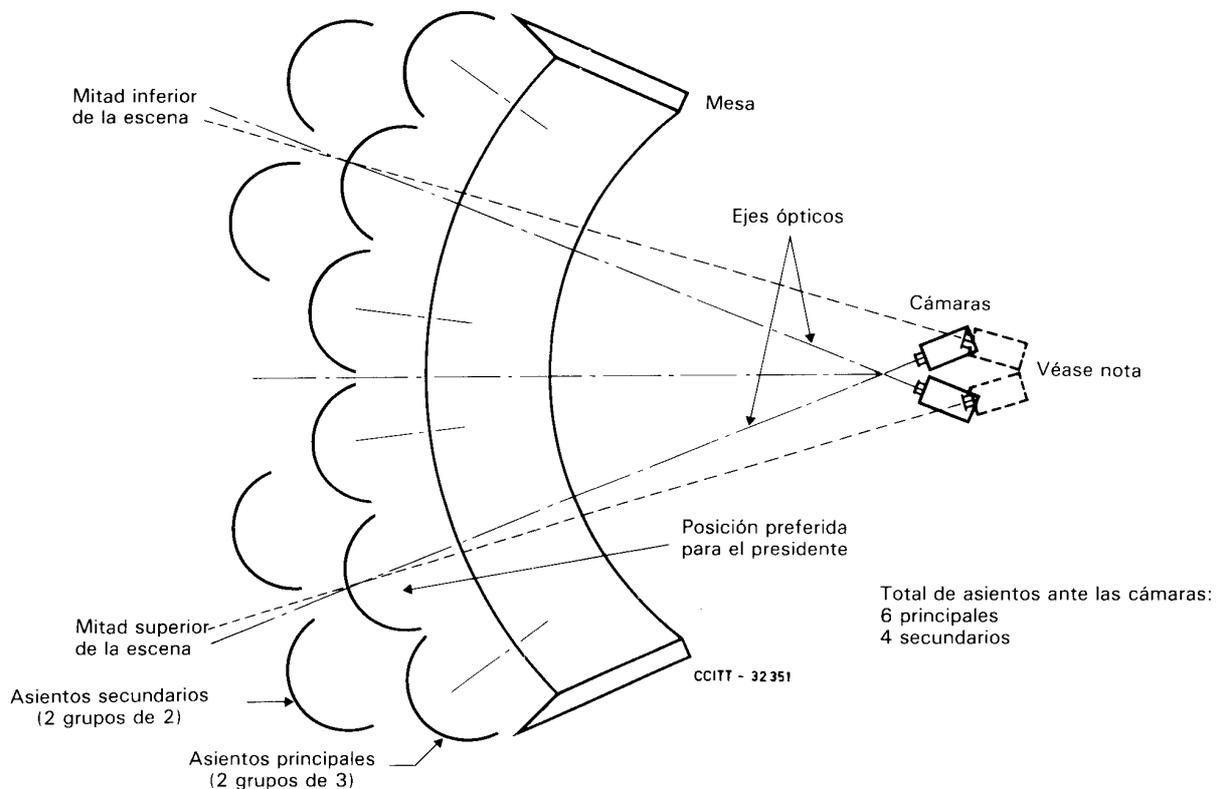
A.1 En el terminal de conferencias debe poder instalarse una fila de seis asientos en dos grupos adyacentes de tres, como se muestra en la figura A-1/H.100.

Pueden instalarse más asientos detrás, a condición de dejar un espacio central entre las dos mitades. Por ejemplo, pueden sentarse cuatro personas más en una segunda fila, como se ve en la figura.

A.2 La posición del presidente debe hallarse en el centro del grupo izquierdo de asientos (visto desde la cámara), con controles de usuario accesibles desde esa posición y desde la de la izquierda del presidente.

Por consiguiente, al presentarse las imágenes en pantalla dividida, agrupadas según se reciben (es decir, tres participantes en la mitad superior de la pantalla y tres en la inferior), la posición del presidente en la pantalla queda normalizada como la posición superior central.

El conjunto de tres asientos que incluye la posición del presidente debe también considerarse posición principal en las ocasiones en que sólo se usa la mitad del estudio. Esta normalización es necesaria para la conexión de tres estudios en conferencia multiplexando en el tiempo pares de señales de televisión para compartir un enlace común entre dos estudios.



Nota – Las cámaras dibujadas con trazo continuo tienen sus ejes ópticos cruzados. Las cámaras dibujadas con trazo discontinuo tienen sus ejes ópticos en paralelo.

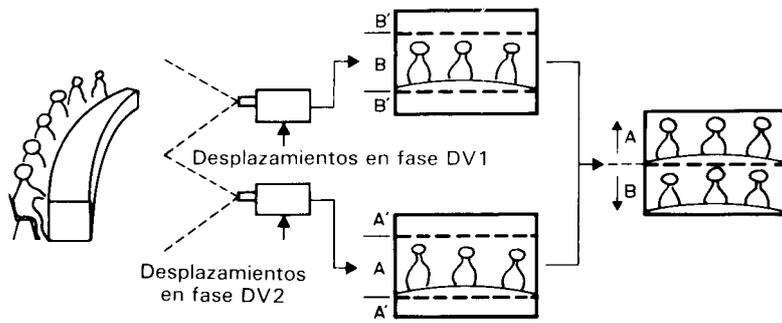
FIGURA A-1/H.100
Proyección horizontal del estudio

ANEXO B

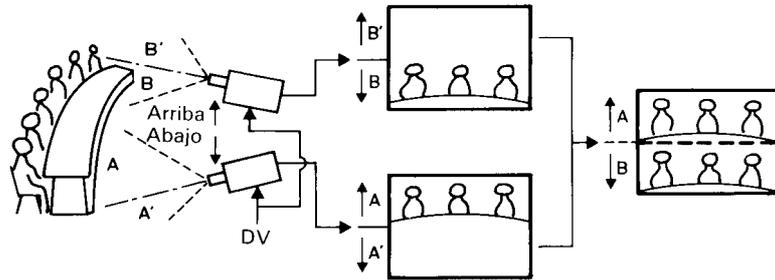
(a la Recomendación H.100)

Métodos de tratamiento de la imagen en los terminales transmisores

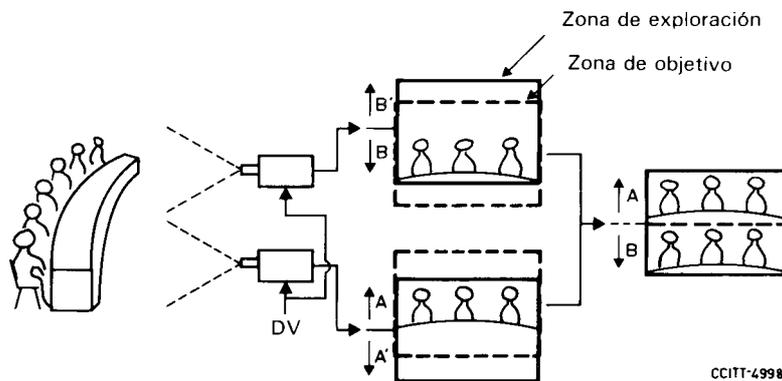
En las partes *b)* y *c)* de la figura B-1/H.100 se muestran otros posibles métodos de aplicación de la técnica de división de pantalla que son compatibles con el método recomendado y podrían ser de utilidad para experimentos y demostraciones. En el método *b)*, dos cámaras son dirigidas hacia arriba y hacia abajo para captar las mitades derecha e izquierda, respectivamente, de la sala de conferencias. Como se utilizan zonas de objetivo y de exploración de forma circular, tienden a producirse distorsiones geométricas y de brillo. En el método *c)* las corrientes de desviación vertical están polarizadas por una cantidad que corresponde a $\pm 1/4$ de la altura del objetivo. Es necesario efectuar un ajuste de la polarización de la desviación vertical cada vez que se intercambian las cámaras. En el método *a)*, los impulsos de desviación vertical están respectivamente adelantados y retrasados en fase en una magnitud igual a $1/4$ del intervalo de desviación vertical. El método recomendado *a)* evita los problemas que representan los métodos *b)* y *c)*.



a) Impulsos de desviación vertical desplazados en fase



b) Cámaras dirigidas hacia arriba y hacia abajo



CCITT-49981

c) Corrientes de desviación vertical polarizadas

DV = desviación vertical

FIGURA B-1/H.100
Métodos de tratamiento de la imagen en terminales transmisores