



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.110

**TRANSMISIÓN EN LÍNEA DE SEÑALES
NO TELEFÓNICAS**

**CONEXIONES FICTICIAS DE REFERENCIA
PARA LOS SISTEMAS DE
VIDEOCONFERENCIA CON TRANSMISIÓN
DE GRUPO DIGITAL PRIMARIO**

Recomendación UIT-T H.110

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T H.110 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.110

CONEXIONES FICTICIAS DE REFERENCIA PARA LOS SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA CON TRANSMISIÓN DE GRUPO DIGITAL PRIMARIO

(Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

- a) que es cada vez más evidente la demanda de un servicio de videoconferencia;
- b) que los circuitos para satisfacer esta demanda pueden conseguirse eficazmente con transmisión de grupo digital primario;
- c) que se están estudiando las redes de transmisión digital conmutadas conocidas como red digital integrada (RDI) y red digital de servicios integrados (RDSI), pero que los métodos de explotación de estas redes para la transmisión de grupos digitales primarios no quedarán claros hasta que avancen más los estudios;
- d) que la existencia de diferentes jerarquías digitales y diferentes normas de televisión en diferentes países complica los problemas de la definición de las conexiones ficticias de referencia;
- e) que puede utilizarse una conexión ficticia de referencia como orientación para simplificar los problemas de las conexiones entre países con diferentes normas de televisión y jerarquías digitales,

observando

que se realizan rápidos avances en la investigación y desarrollo de técnicas de codificación de video y de reducción de velocidad binaria, que pueden dar lugar a que se propongan ulteriores Recomendaciones sobre las conexiones ficticias de referencia para el servicio de videoconferencia a velocidades binarias que sean múltiplos o submúltiplos de 384 kbit/s en periodos de estudios posteriores, por lo que la presente Recomendación puede considerarse como la primera de una serie de Recomendaciones en evolución,

advirtiendo

- a) que una conexión ficticia de referencia es un modelo en el que pueden efectuarse estudios relativos al funcionamiento general, y permite por tanto comparaciones con normas y objetivos, y que sobre esta base pueden atribuirse límites de las diversas degradaciones a los elementos de la conexión;
- b) que dicho modelo puede ser utilizado:
 - por una Administración para examinar los efectos sobre la calidad de transmisión de las posibles modificaciones de la asignación de las degradaciones en las redes nacionales;
 - por el CCITT para estudiar la asignación de las degradaciones a las partes integrantes de las redes internacionales;
 - para comprobar que las reglas nacionales cumplen a primera vista los criterios de degradación que pueda recomendar el CCITT para los sistemas nacionales;
- c) que no deban considerarse que las conexiones ficticias de referencia recomiendan valores de degradación para las partes constitutivas de la conexión, ni se destinan a su utilización para el diseño de sistemas de transmisión;

y reconociendo

que se facilitará la planificación de las redes de transmisión necesarias para un servicio de videoconferencia si se dispone de conexiones ficticias de referencia recomendadas, siquiera de carácter preliminar, sin detalles de todas las disposiciones de transmisión y conmutación,

recomienda

1) que la conexión ficticia de referencia y los medios de transmisión digital ilustrados en las figuras 1/H.110 y 2/H.110 se utilicen como modelos en los estudios sobre el funcionamiento general de las conexiones de videoconferencia internacionales, tanto intrarregionales¹⁾ como interregionales¹⁾, establecidas con un número mínimo de equipos de codificación y decodificación;

2) que deben ser objeto de ulterior estudio las conexiones ficticias de referencia de tipo más complejo, como por ejemplo las que se ilustran en la figura 3/H.110, que son representativas de muchas conexiones que pueden emplearse en la práctica.

Nota 1 – La conexión ficticia de referencia presentada en la figura 1/H.110 contiene los elementos de transmisión básicos, pero está incompleta, por haberse excluido la conmutación y no haberse especificado los extremos locales y las partes de la red nacional en cada extremo de la conexión.

Nota 2 – Dado que aún no se han normalizado las disposiciones de los sistemas de transmisión que interconectarán regiones que utilicen diferentes jerarquías digitales, y que es probable que la videoconferencia sea un servicio minoritario en dichos sistemas de transmisión, parece prudente considerar conexiones de videoconferencia en las que el nivel jerárquico primario del enlace internacional sea tanto de 1,5 Mbit/s como de 2 Mbit/s. En la figura 2b/H.110, el cambio entre la transmisión a 2048 kbit/s y a 1544 kbit/s se dispone en el extremo a 2048 kbit/s de la red internacional larga. La parte de larga distancia de la conexión se explota así a la velocidad binaria inferior. Cuando la red internacional se obtiene mediante un sistema que utiliza la jerarquía a 2048 kbit/s, la figura 2c/H.110 mantiene las prestaciones que permite la disposición presentada en la figura 2b/H.110, dejando los seis intervalos de tiempo vacantes para otras explicaciones. La figura 2d/H.110 ofrece la posibilidad de una calidad de imagen mejor que las figuras 2b/H.110 y 2c/H.110, aprovechando íntegramente la velocidad de 2048 kbit/s para la señal de videoconferencia. Estas disposiciones exigirían un códec a 2048 kbit/s compatibles con normas video de 525 líneas, o el uso de un convertidor de normas externo. Este punto debe seguir estudiándose.

Nota 3 – Las longitudes que se han asignado a las partes de las conexiones se han elegido arbitrariamente, pero concuerdan en cierta medida con las actuales Recomendaciones del CCITT y del CCIR. Se pretende que sean representativas de conexiones internacionales largas, pero no de las más largas posibles. Probablemente deberán revisarse las longitudes cuando hayan avanzado los estudios sobre las velocidades binarias de los trayectos digitales hasta el punto de que puedan predecirse las tasas de error de los trayectos empleados en las conexiones.

Nota 4 – El retardo de propagación es uno de los principales factores que han de estudiarse sobre la base de las estructuras y longitudes de las conexiones de las figuras 1/H.110, 2/H.110 y 3/H.110. Sin embargo, en ausencia de resultados de pruebas subjetivas, la especificación de los requisitos de las conexiones de videoconferencia debe aguardar estudio ulterior. Es necesario este estudio y, en especial, experiencia en la explotación para determinar la medida en que la Recomendación G.114, aplicable a las conexiones telefónicas, guarde relación con las conexiones de videoconferencia.

Nota 5 – En las figuras 1/H.110 y 3/H.110, los códecs pueden disponerse en cualquier punto de las redes internacional o nacionales, incluida la cabecera internacional o los locales del usuario.

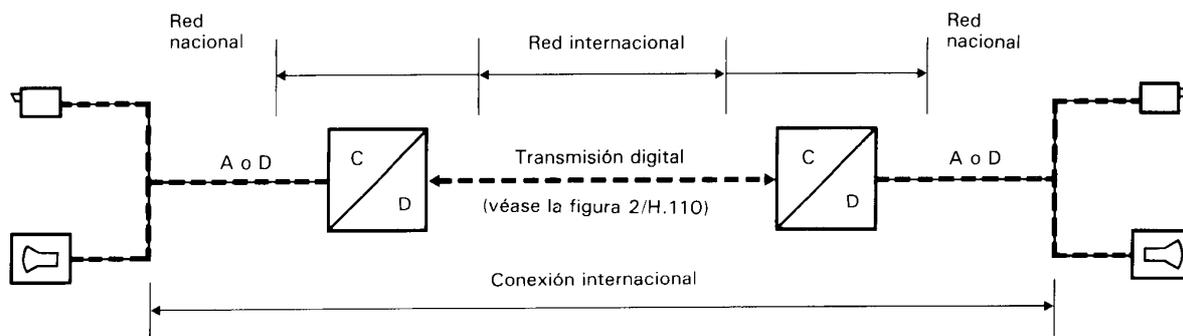
Nota 6 – Las prolongaciones más allá del códec representadas por A o D en las figuras 1/H.110 y 3/H.110 pueden incluir sistemas de transmisión analógicos de banda ancha o digitales de alta velocidad en soportes terrenales. No se prevé que estos sistemas de transmisión tengan ninguna influencia considerable en la calidad de la imagen o del sonido ni en el retardo de propagación, a no ser la debida a la longitud de los mismos.

Nota 7 – En la explotación interregional, puede requerirse conversión de normas de televisión entre señales de video de 525 líneas y de 625 líneas. Esta conversión pueden realizarla los propios códecs o equipos externos.

Nota 8 – Las disposiciones presentadas en la figura 2/H.110 proporcionan el modo de transmisión más sencillo. Son posibles y no se excluyen métodos más complejos.

Nota 9 – La conexión ficticia de referencia presentada en la figura 3/H.110 es de tipo más complejo que la de la figura 1/H.110, pues incluye códecs en cascada y, posiblemente, un convertidor externo de normas de televisión. La calidad de imagen que puede obtenerse con estas conexiones más complejas puede degradarse con respecto a la que puede obtenerse con la conexión ilustrada en la figura 1/H.110. Este y otros aspectos de la conexión más compleja deben estudiarse ulteriormente.

1) El término “intrarregional” se utiliza para designar las conexiones dentro de un grupo de países que comparten una norma común de exploración de televisión y una jerarquía digital común, y que pueden o no estar geográficamente próximos. El término “interregional” se utiliza para designar las conexiones entre grupos de países que tienen diferentes normas de televisión y/o diferentes jerarquías digitales.



A o D - Transmisión digital o analógica de banda ancha, o ambas, todas de calidad equivalente.

Opción nacional.

Transmisión digital - Circuitos para la transmisión digital intrarregional o interregional a la velocidad primaria. Incluye la red internacional y cualesquiera prolongaciones digitales nacionales de la misma (véase la figura 2/H.110).



- Tipos de codecs que pueden utilizarse en las conexiones ficticias de referencia, conforme se indica a continuación. Cada uno de ellos puede funcionar con otros del mismo tipo e interfuncionar con los otros tipos indicados, empleando de ser necesario un remultiplexor. (Los codecs que realizan estas funciones se describen en la Recomendación H.120.)

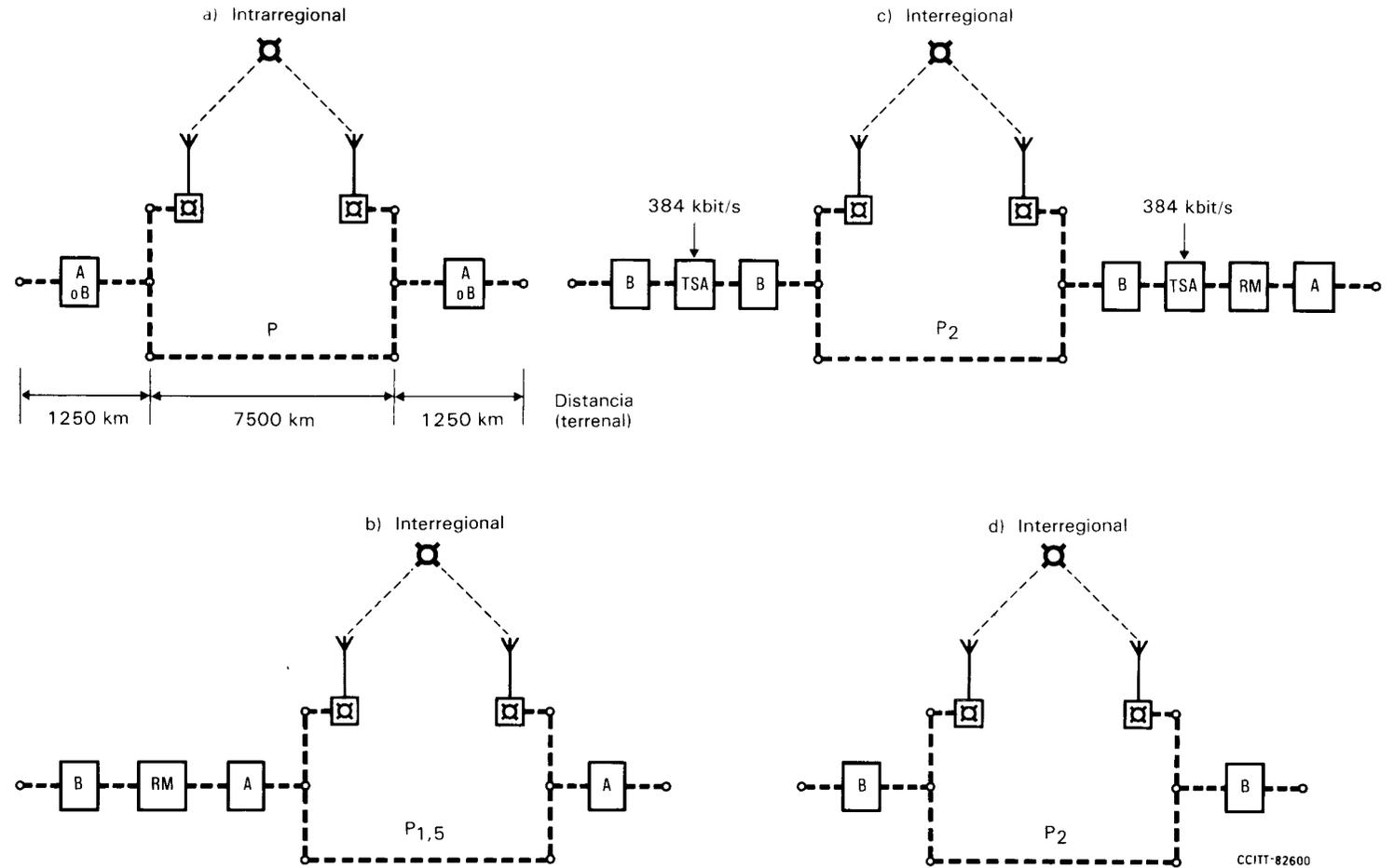
Sistema analógico

Sistema digital

1) 625 líneas	←→  ←→	2048 kbit/s, puede interfuncionar con 3
2) 625 líneas	←→  ←→	2048 kbit/s con seis intervalos de tiempo vacante, puede interfuncionar con 4
3) 525 líneas	←→  ←→	2048 kbit/s, puede interfuncionar con 1
4) 525 líneas	←→  ←→	1544 kbit/s, puede interfuncionar con 2
5) 525 líneas	←→  ←→	1544 kbit/s, puede interfuncionar con 6
6) 625 líneas	←→  ←→	1544 kbit/s, puede interfuncionar con 5

CCITT-82620

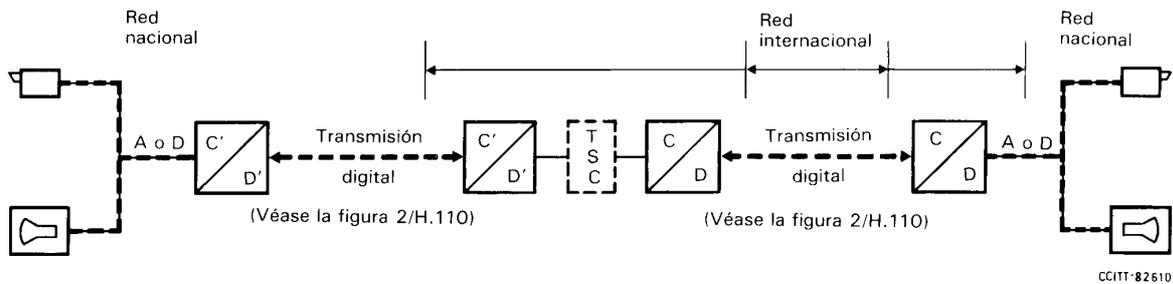
FIGURA 1/H.110
Conexión ficticia de referencia



Nota – Las distancias indicadas en la figura 2a/H.110 son aplicables a las figuras 2b/H.110, 2c/H.110 y 2d/H.110. Estas distancias corresponden a la transmisión terrenal. Las distancias equivalentes correspondientes a transmisiones por satélite serán objeto de ulterior estudio.

FIGURA 2/H.110
Medios de transmisión digital

- A** Terminación de un circuito a 1544 kbit/s con un interfaz G.733.
 - B** Terminación de un circuito a 2048 kbit/s con un interfaz G.732.
 - RM** Unidad remúltiplex. Proporciona conversión de velocidad binaria entre la trama de 1544 kbit/s y la trama a 2048 kbit/s en la que han quedado vacantes seis intervalos de tiempo.
 - TSA** Unidad facultativa de acceso a intervalos de tiempo. Proporciona un medio de insertar y extraer 384 kbit/s de la trama a 2048 kbit/s, que no se utiliza para videoconferencia.
- P Nivel primario de la jerarquía digital ($y + n \times 384$ kbit/s, siendo $n = 5$ ó 4 e $y = 128$ u 8 kbit/s, respectivamente).
- P_{1,5} 1544 kbit/s.
- P₂ 2048 kbit/s.



Mismos símbolos que para la figura 1/H.110, y



Codecs en la conexión ficticia de referencia de la figura 3/H.110, que pueden ser cualquier combinación compatible (entre sí) de los indicados por C/D en la figura 1/H.110, pero no aptos para el interfuncionamiento con los codecs C/D específicos de la figura 3/H.110.



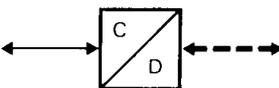
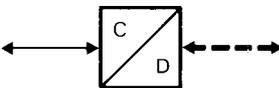
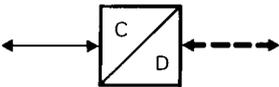
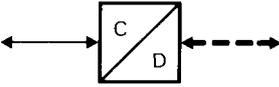
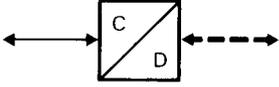
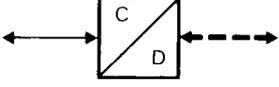
Convertidor externo de normas de televisión. Puede ser necesario o no en la conexión.

FIGURA 3/H.110
Conexión ficticia de referencia compleja

Símbolos para la figura 3/H.110:

Sistema analógico

Sistema digital

1)	625 líneas		2048 kbit/s, puede interfuncionar con 3
2)	625 líneas		2048 kbit/s con seis intervalos de tiempo vacante, puede interfuncionar con 4
3)	525 líneas		2048 kbit/s, puede interfuncionar con 1
4)	525 líneas		1544 kbit/s, puede interfuncionar con 2
5)	525 líneas		1544 kbit/s, puede interfuncionar con 6
6)	625 líneas		1544 kbit/s, puede interfuncionar con 5