

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.310

(11/96)

SERIE H: TRANSMISIÓN DE SEÑALES NO
TELEFÓNICAS

Infraestructura de los servicios audiovisuales – Sistemas
y equipos terminales para los servicios audiovisuales

**Sistemas y terminales para comunicaciones
audiovisuales de banda ancha**

Recomendación UIT-T H.310

Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIONES DE LA SERIE H DEL UIT-T

TRANSMISIÓN DE SEÑALES NO TELEFÓNICAS

Características de los canales de transmisión para usos distintos de los telefónicos	H.10–H.19
Utilización de circuitos de tipo telefónico para telegrafía armónica	H.20–H.29
Utilización de circuitos o cables telefónicos para transmisiones telegráficas de diversos tipos o transmisiones simultáneas	H.30–H.39
Utilización de circuitos de tipo telefónico para telegrafía facsímil	H.40–H.49
Características de las señales de datos	H.50–H.99
CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS	H.100–H.199
INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES	H.200–H.399
Generalidades	H.200–H.219
Multiplexación y sincronización en transmisión	H.220–H.229
Aspectos de los sistemas	H.230–H.239
Procedimientos de comunicación	H.240–H.259
Codificación de imágenes vídeo en movimiento	H.260–H.279
Aspectos relacionados con los sistemas	H.280–H.299
Sistemas y equipos terminales para los servicios audiovisuales	H.300–H.399

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIÓN UIT-T H.310

SISTEMAS Y TERMINALES PARA COMUNICACIONES AUDIOVISUALES DE BANDA ANCHA

Resumen

Esta Recomendación se refiere a los requisitos técnicos de los sistemas y terminales de los servicios de comunicación audiovisual de banda ancha definidos en las Recomendaciones de las series H.200/AV.100. Se definen los terminales audiovisuales de banda ancha unidireccionales y bidireccionales H.310. La clasificación de los terminales H.310 en distintos tipos de terminal se basa en un conjunto de capacidades audiovisuales, de adaptación de red y de señalización. Con estas capacidades, los terminales H.310 soportan una amplia gama de aplicaciones y servicios conversacionales y de distribución.

Orígenes

La Recomendación UIT-T H.310 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 15 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 8 de noviembre de 1996.

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT ha recibido/no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1997

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

	Página
1 Objeto.....	1
2 Referencias.....	3
3 Definiciones.....	5
4 Abreviaturas.....	7
5 Convenios.....	9
6 Descripción del sistema.....	9
6.1 Configuración del sistema.....	9
6.2 Tipos de terminal.....	11
6.2.1 Tipos de terminal unidireccional (ROT y SOT).....	11
6.2.2 Tipos de terminal bidireccional (RAST).....	12
6.3 Capacidades del terminal.....	13
6.3.1 Capacidades de vídeo.....	14
6.3.2 Capacidades de audio.....	15
6.3.3 Capacidades de datos.....	16
6.3.4 Capacidades de adaptación de red (NAC).....	16
6.3.5 Capacidades de señalización.....	19
6.4 Utilización del canal de control H.245.....	23
6.4.1 Determinación principal-subordinado.....	25
6.4.2 Intercambio de capacidades.....	26
6.4.3 Señalización de canal lógico.....	27
6.4.4 Petición de modo.....	29
6.4.5 Retardo de ida y vuelta.....	29
6.4.6 Bucle de mantenimiento.....	30
6.4.7 Instrucciones e indicaciones específicas.....	31
7 Fases de llamada H.310.....	31
7.1 Procedimientos de llamada de comunicación H.310 nativos.....	32
7.1.1 Fase A (establecimiento de llamada).....	33
7.1.2 Fase B (Comunicación audiovisual).....	34
7.1.3 Fase C (Liberación de llamada).....	34
7.2 Procedimientos de llamada de interoperación H.320/H.321.....	35
8 Comunicación multipunto.....	35
8.1 Modos de comunicación H.310 nativos.....	35
8.2 Modos de interoperación H.320/H.321.....	35
8.3 Otros aspectos.....	35

Reemplazada por una versión más reciente

	Página
9	Requisitos de los equipos..... 36
10	Resistencia a los errores..... 36
10.1	Capa de vídeo..... 36
10.2	Capa múltiplex multimedios..... 36
11	Bucle de mantenimiento 36
12	Intercomunicaciones 37
12.1	Intercomunicación entre distintos tipos de terminal..... 38
12.2	Intercomunicación con terminales RDSI-BE 38
12.3	Intercomunicación con telefonía..... 39
12.4	Intercomunicación con terminales audiovisuales conectados a otras redes 39
Anexo A – Pila de protocolo para el canal de control 39	
A.1	Consideraciones generales..... 39
A.2	X.214..... 40
A.3	X.224..... 40
A.4	LAPF (Q.922)..... 40
A.5	FR-SSCS (I.365.1) y H.222.1 41
A.5.1	FR-SSCS (I.365.1)..... 41
A.5.2	H.222.0 y H.222.1 41
Anexo B – Parámetros del mensaje ESTABLECIMIENTO para el VC inicial (Fase 1)..... 41	
Apéndice I – Orden de bits y bytes..... 43	

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación H.310

SISTEMAS Y TERMINALES PARA COMUNICACIONES AUDIOVISUALES DE BANDA ANCHA

(Ginebra, 1996)

1 Objeto

Esta Recomendación se refiere a los requisitos técnicos de los sistemas y terminales de los servicios de comunicación audiovisual de banda ancha definidos en las Recomendaciones de las series H.200/AV.100.

La Recomendación define los terminales audiovisuales de banda ancha *unidireccionales* y *bidireccionales*. La clasificación de los terminales H.310 en distintos tipos de terminal se basa en las capacidades audiovisuales y de capa de adaptación ATM definidas en 6.2. Existen dos clases de terminales unidireccionales: terminal de sólo recepción (ROT, *receive-only terminal*) y terminal de sólo emisión (SOT, *send-only terminal*).

En esta Recomendación a los tipos de terminal bidireccional se les denomina terminales de recepción y emisión (RAST, *receive-and-send terminal*). La definición de los terminales H.310 RAST se basa en los siguientes principios de interoperabilidad:

- 1) El interfuncionamiento entre los tipos de terminal H.310 RAST y otros terminales audiovisuales RDSI-BE/RDSI-BA (H.320/H.321) es obligatorio.
- 2) También es obligatorio el interfuncionamiento entre los *distintos* tipos de terminal H.310 RAST.

Se definen tres tipos de terminal RAST: RAST-1, RAST-5 y RAST-1&5.

Los terminales RAST-1 y RAST-1&5 pueden conectarse a las redes públicas y a las redes en las instalaciones de usuario (redes privadas), mientras que los terminales RAST-5 sólo pueden conectarse a las redes en las instalaciones de usuario (redes privadas).

Para el interfuncionamiento con los terminales H.320/H.321, los tres tipos de terminal RAST soportan modos audiovisuales H.320 comunes. Para el interfuncionamiento entre terminales RAST-5 y terminales RAST-1 y H.320/H.321, a fin de proporcionar las funciones de interoperabilidad, es necesario contar con una cabecera que no se encuentre dentro de la red pública sino en las instalaciones de usuario, entre una RDSI-BA y una red ATM en las instalaciones de usuario.

Reemplazada por una versión más reciente

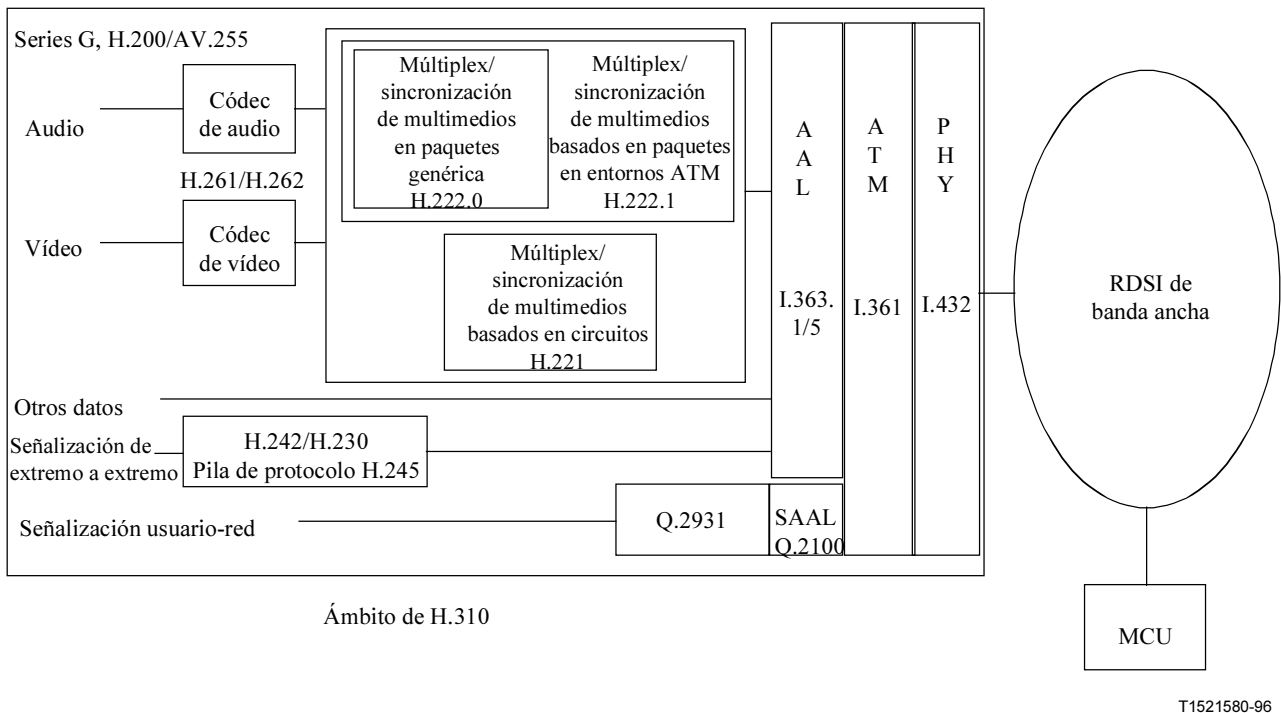


Figura 1/H.310 – Sistema de comunicación audiovisual de banda ancha y configuración del terminal

La codificación de vídeo y audio y otros aspectos técnicos aplicables a más de un servicio figuran en las Recomendaciones de las series H.200/AV.200.

La figura 1 muestra un sistema de comunicación audiovisual de banda ancha genérico. Consta del equipo terminal, la red, la unidad de control multipunto (MCU, *multipoint control unit*) y los elementos que componen el equipo terminal. También identifican las Recomendaciones correspondientes.

Son necesarios todos los terminales H.310 para soportar H.245 como protocolo de control de comunicación de manera que puedan sustentar los servicios que se pretende ofrecer e interfuncionar entre sí. De acuerdo con ello, los terminales H.310 deberán utilizar los procedimientos de acuse de recibo H.222.1 para la señalización de subcanal.

Es importante observar que el terminal genérico H.310 mostrado en la figura 1 puede representar cualquiera de los tipos terminales unidireccionales o bidireccionales definidos en la presente Recomendación.

La definición de los tipos de terminal H.310 está dirigida al soporte de las siguientes aplicaciones:

- Servicios conversacionales (por ejemplo, servicios de videoconferencia y de videotelefonía).
- Servicios de consulta.
- Servicios de mensajería.
- Servicios de distribución con presentación individual por el destinatario (por ejemplo, servicios de vídeo por demanda).
- Servicios de distribución sin presentación individual por el destinatario (por ejemplo, servicios de radiodifusión de televisión).
- Transmisión de vídeo.
- Vigilancia.

Reemplazada por una versión más reciente

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación G.711 del CCITT (1988), *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales.*
- [2] Recomendación G.722 del CCITT (1988), *Codificación de audio de 7 kHz dentro de 64 kbit/s.*
- [3] Recomendación UIT-T G.723.1 (1996), *Codificaciones vocales: Codificador de voz de doble velocidad para la transmisión en comunicaciones multimedios a 5,3 kbit/s y 6,3 kbit/s.*
- [4] Recomendación G.728 del CCITT (1992), *Codificación de señales vocales a 16 kbit/s utilizando predicción lineal con excitación por código de bajo retardo.*
- [5] Recomendación UIT-T G.729 (1996), *Codificación de la voz a 8 kbit/s mediante predicción lineal con excitación por código algebraico de estructura conjugada.*
- [6] Anexo A a la Recomendación G.729 (1996), *Codificador de la voz mediante predicción lineal con excitación por código algebraico de estructura conjugada a 8 kbit/s de complejidad reducida.*
- [7] Recomendación H.100 del CCITT (1988), *Sistemas videotelefónicos.*
- [8] Recomendación UIT-T H.221 (1995), *Estructura de trama para un canal de 64 a 1920 kbit/s en teleservicios audiovisuales.*
- [9] Recomendación UIT-T H.222.0 (1996) | ISO/CEI 13818-1:1997, *Tecnología de la información – Codificación genérica de imágenes en movimiento e información de audio asociada: Sistemas.*
- [10] Recomendación UIT-T H.222.1 (1996), *Multiplexación y sincronización multimedia para comunicación audiovisual en entornos del modo de transferencia asíncrono.*
- [11] Recomendación UIT-T H.224 (1994), *Protocolo de control en tiempo real para aplicaciones simplex que utilizan los canales de datos a baja velocidad, datos a alta velocidad y protocolo multicapa de la Recomendación H.221.*
- [12] Recomendación UIT-T H.230 (1995), *Señales de control e indicación con sincronismo de trama para sistemas audiovisuales.*
- [13] Recomendación UIT-T H.233 (1995), *Sistemas con confidencialidad para servicios audiovisuales.*
- [14] Recomendación UIT-T H.234 (1994), *Sistema de gestión de claves de criptación y de autenticación para servicios audiovisuales.*
- [15] Recomendación UIT-T H.242 (1996), *Sistema para el establecimiento de comunicaciones entre terminales audiovisuales con utilización de canales digitales de hasta 2 Mbit/s.*
- [16] Recomendación UIT-T H.245 (1996), *Protocolo de control para comunicaciones multimedia.*

Reemplazada por una versión más reciente

- [17] Recomendación UIT-T H.261 (1993), *Códec vídeo para servicios audiovisuales a $p \times 64$ kbit/s.*
- [18] Recomendación UIT-T H.262 (1995) | ISO/CEI 13818-2:1995, *Tecnología de la información – Codificación genérica de imágenes en movimiento e información de audio asociada: Vídeo.*
- [19] Recomendación UIT-T H.263 (1996), *Codificación vídeo para la comunicación a baja velocidad binaria.*
- [20] Recomendación UIT-T H.281 (1994), *Protocolo de control de cámara en el extremo lejano para videoconferencias conforme a la Recomendación H.224.*
- [21] Recomendación UIT-T H.320 (1996), *Sistemas y equipos terminales videotelefónicos de banda estrecha.*
- [22] Recomendación UIT-T H.321 (1996), *Adaptación de los terminales videotelefónicos H.320 a entornos red digital de servicios integrados de banda estrecha.*
- [23] Recomendación UIT-T I.311 (1996), *Aspectos generales de red de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [24] Recomendación UIT-T I.361 (1995), *Especificación de la capa modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [25] Recomendación UIT-T I.363.1 (1996), *Especificación de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha: Capa de adaptación del modo transferencia asíncrono, tipos 1 y 2.*
- [26] Recomendación UIT-T I.363.5 (1996), *Especificación de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha: Capa de adaptación del modo transferencia asíncrono, tipo 5.*
- [27] Recomendación Q.922 del CCITT (1992), *Especificación de la capa de enlace de datos de la RDSI para servicios portadores en modo trama.*
- [28] Recomendación UIT-T Q.2010 (1995), *Descripción general de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Conjunto 1 de capacidades de señalización, versión 1.*
- [29] Recomendación UIT-T Q.2110 (1994), *Protocolo con conexión específico de servicio para la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [30] Recomendación UIT-T Q.2130 (1994), *Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono para señalización de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Función de coordinación específica de servicio para soporte de señalización en la interfaz usuario a red.*
- [31] Recomendación UIT-T Q.2931 (1995), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red para el control de la llamada conexión básica.*
- [32] Recomendación UIT-T T.84 (1996) | ISO/CEI 10918-3:1996, *Tecnología de la información – Compresión y codificación digitales de imágenes fijas de tonos continuos: Ampliaciones.*
- [33] Recomendación UIT-T T.120 (1996), *Protocolos de datos para conferencias multimedía.*
- [34] Recomendación UIT-T T.123 (1994), *Pilas de protocolo para aplicaciones de teleconferencias audiográficas y audiovisuales.*

Reemplazada por una versión más reciente

- [35] Recomendación UIT-T T.434 (1996), *Formato de transferencia de ficheros binarios en los servicios telemáticos.*
- [36] Recomendación UIT-T X.214 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de transporte.*
- [37] Recomendación UIT-T X.224 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo para proporcionar el servicio de transporte en modo con conexión.*
- [38] Recomendación UIT-T X.680 (1994), *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de la notación básica.*
- [39] Recomendación UIT-T X.691 (1995), *Tecnología de la información – Reglas de codificación en notación de sintaxis abstracta uno – Especificación de las reglas de codificación compactada.*
- [40] ISO/CEI 11172-3:1995, *Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1.5 Mbit/s – Part 3: Audio.*
- [41] ISO/CEI 13818-3:1995, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 3: Audio.*
- [42] ISO/CEI 13818-6:1997, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 6: Extensions for DSM-CC.*

3 Definiciones

En esta Recomendación, se definen las definiciones siguientes:

- 3.1 información audiovisual:** Información que incluye información de audio y/o vídeo.
- 3.2 canal lógico bidireccional:** Un canal lógico bidireccional está constituido por un par de trayectos de transmisión asociados entre dos terminales, uno en cada sentido de transmisión.
- 3.3 terminal bidireccional:** Terminal que puede enviar y recibir información audiovisual.
- 3.4 capacidad:** Un terminal tiene una capacidad determinada si puede codificar y transmitir o recibir y decodificar esa señal en particular.
- 3.5 canal:** Enlace unidireccional entre dos puntos extremos.
- 3.6 instrucción:** Mensaje que requiere una acción pero no una respuesta explícita.
- 3.7 control e indicación:** Señalización de extremo a extremo entre terminales consistente en control, que requiere una acción pero no una respuesta explícita en el receptor, e indicación, que contiene información pero no requiere acción ni respuesta en el receptor.
- 3.8 red en las instalaciones del usuario:** Red ATM administrada por el usuario.
- 3.9 tren elemental:** Término genérico para el vídeo codificado, el audio codificado u otro tren de bits codificado.
- 3.10 inscripción:** Palabra utilizada para referirse a los elementos de conjuntos o tablas, tales como conjuntos de capacidades.
- 3.11 pasarela:** Función que convierte los formatos y/o protocolos de transmisión entre los distintos entornos de red.
- 3.12 en banda:** Son mensajes en banda los transportados dentro del canal o canal lógico al que se refieren.

Reemplazada por una versión más reciente

- 3.13 indicación:** Mensaje que contiene información pero que no requiere una acción o respuesta.
- 3.14 canal lógico:** Trayecto unidireccional o bidireccional para la transmisión de la información.
- 3.15 número de canal lógico:** Número que identifica un canal lógico único.
- 3.16 señalización de canal lógico:** Conjunto de procedimientos utilizados para abrir y cerrar canales lógicos.
- 3.17 terminal principal:** Terminal considerado como principal por el procedimiento de determinación principal-subordinado utilizado en esta Recomendación.
- 3.18 tipo de medio:** Forma única de información presentada a un usuario o datos que representan esa información. Como ejemplos de tipos de medios pueden citarse el vídeo, el audio y el texto.
- 3.19 modo:** Conjunto de trenes elementales que transmite, pretende transmitir o espera recibir un terminal.
- 3.20 comunicación multimedios:** La comunicación multimedios se refiere a la transmisión y/o recepción de señales de dos o más tipos de medios, simultáneamente.
- 3.21 multipunto:** Se refiere a la interconexión simultánea de tres o más terminales para permitir la comunicación entre varias ubicaciones utilizando unidades de control multipunto (puentes) que dirigen el flujo de información de forma centralizada.
- 3.22 no normalizado:** No conforme a ninguna norma nacional o internacional referenciada en esta Recomendación.
- 3.23 fuera de banda:** Son mensajes fuera de banda los no transportados en el canal de información de usuario a usuario.
- 3.24 red pública:** Red ATM administrada por el suministrador de la red para acceso público.
- 3.25 petición:** Mensaje que provoca una actuación por parte del terminal distante y requiere una respuesta inmediata del mismo.
- 3.26 respuesta:** Mensaje emitido como contestación a una petición.
- 3.27 sesión:** Periodo de comunicación entre dos terminales que puede ser conversacional o no conversacional (por ejemplo, consulta de una base de datos).
- 3.28 terminal subordinado:** Terminal señalado como subordinado mediante el procedimiento principal-subordinado utilizado en esta Recomendación.
- 3.29 subcanal:** Canal de la Recomendación H.222.1 constituido por paquetes con un valor único de campo de identificador múltiplex. Un subcanal transporta un tren elemental H.222.1. Un subcanal es unidireccional. Pueden existir varios subcanales dentro de un canal virtual ATM.
- 3.30 soporte:** Aptitud para el funcionamiento en un modo determinado; sin embargo, la exigencia de soporte de un modo no implica que éste debe utilizarse realmente en todo momento: a menos que esté prohibido, pueden utilizarse otros modos mediante negociación mutua.
- 3.31 terminal:** Cualquier punto extremo, pudiendo ser un terminal de usuario o cualquier otro sistema de comunicación como una MCU o un servidor de información.
- 3.32 canal lógico unidireccional:** Trayecto para la transmisión de un tren elemental único de un terminal a otro.
- 3.33 terminal unidireccional:** Terminal que sólo puede enviar o recibir información audiovisual.

Reemplazada por una versión más reciente

4 Abreviaturas

A los efectos de la presente Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas:

AAL	Capa de adaptación de ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ASN.1	Notación de sintaxis abstracta uno (<i>abstract syntax notation one</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
B-BC	Capacidad de portador de banda ancha (<i>broadband bearer capability</i>)
B-HLI	Información de capa alta de banda ancha (<i>broadband high-layer information</i>)
B-LCSE	Entidad de señalización de canal lógico bidireccional (<i>bidirectional logical channel signalling entity</i>)
C&I	Control e indicación
CBR	Velocidad binaria constante (<i>constant bit rate</i>)
CESE	Entidad de señalización de intercambio de capacidad (<i>capability exchange signalling entity</i>)
CIF	Formato intermedio común (de una señal vídeo: véanse las Recomendaciones H.261 y H.263) (<i>common intermediate format</i>)
CLCSE	Entidad de señalización de cierre de canal lógico (<i>close logical channel signalling entity</i>)
CPCS	Subcapa de convergencia de parte común (de la capa 5 de adaptación de ATM) (<i>common part convergence sublayer</i>)
CPCS-UU	CPCS de usuario a usuario
CPI	Indicador de parte común (<i>common part indicator</i>)
CRC	Verificación por redundancia cíclica (<i>cyclic redundancy check</i>)
CS	Subcapa de convergencia (<i>convergence sublayer</i>)
DSM-CC	Medio de almacenamiento digital-instrucción y control (<i>digital storage media – command and control</i>)
DSS 2	Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 (<i>digital subscriber signalling system No. 2</i>)
FEC	Corrección de errores en recepción (<i>forward error correction</i>)
FR-SSCS	Subcapa de convergencia específica del servicio de retransmisión de trama (<i>frame relay service specific convergence sublayer</i>)
GOB	Grupo de bloques (de una imagen de vídeo: véanse las Recomendaciones H.261 y H.263) (<i>group of blocks</i>)
IE	Elemento de información (<i>information element</i>)
LCSE	Entidad de señalización de canal lógico (<i>logical channel signalling entity</i>)
MCU	Unidad de control multipunto (<i>multipoint control unit</i>)
MLSE	Entidad de señalización del bucle de mantenimiento (<i>maintenance loop signalling entity</i>)
MRSE	Entidad de señalización de petición de modo (<i>mode request signalling entity</i>)
MSDSE	Entidad de señalización de determinación principal-subordinado (<i>master slave determination signalling entity</i>)
NAC	Capacidades de adaptación de red (<i>network adaptation capabilities</i>)
N-BC	Capacidad de portador de banda estrecha (<i>narrow-band bearer capability</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)

Reemplazada por una versión más reciente

PES	Tren elemental por paquetes (<i>packetized elementary stream</i>)
PID	Identificador de paquete (véase la Rec. UIT-T H.222.0 ISO/CEI 13818-1) (<i>packet identifier</i>)
PS	Tren de programa (<i>program stream</i>)
PTS	Indicación de tiempo de presentación (<i>presentation time stamp</i>)
QCIF	Cuarta parte de CIF (<i>quarter CIF</i>)
QOS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
RAST	Terminal de recepción y emisión (<i>receive-and-send terminal</i>)
RAST-1	Terminal de recepción y emisión con una interfaz AAL 1 (<i>receive-and-send terminal with an AAL 1 interface</i>)
RAST-1&5	Terminal de recepción y emisión con interfaces AAL 1 y AAL 5 (<i>receive-and-send terminal with AAL 1 and AAL 5 interfaces</i>)
RAST-5	Terminal de recepción y emisión con interfaz AAL 5 (<i>receive-and-send terminal with an AAL 5 interface</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
RDSI-BE	Red digital de servicios integrados de banda estrecha
ROT	Terminal de sólo recepción (<i>receive-only terminal</i>)
ROT-1	Terminal de sólo recepción con interfaz AAL 1 (<i>receive-only terminal with an AAL 1 interface</i>)
ROT-1&5	Terminal de sólo recepción con interfaces AAL 1 y AAL 5 (<i>receive-only terminal with AAL 1 and AAL 5 interfaces</i>)
ROT-5	Terminal de sólo recepción con interfaz AAL 5 (<i>receive-only terminal with an AAL 5 interface</i>)
RTDSE	Entidad de señalización de retardo de ida y vuelta (<i>round trip delay signalling entity</i>)
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)
SAR	Segmentación y reensamblado (<i>segmentation and reassembly</i>)
SDT	Transferencia de datos síncronos (<i>synchronous data transfer</i>)
SDU	Unidad de datos de servicio (<i>service data unit</i>)
SOT	Terminal de sólo emisión (<i>send-only terminal</i>)
SOT-1	Terminal de sólo emisión con interfaz AAL 1 (<i>send-only terminal with an AAL 1 interface</i>)
SOT-1&5	Terminal de sólo emisión con interfaces AAL 1 y AAL 5 (<i>send-only terminal with AAL 1 and AAL 5 interfaces</i>)
SOT-5	Terminal de sólo emisión con interfaz AAL 5 (<i>send-only terminal with an AAL 5 interface</i>)
SQCIF	Sub QCIF (<i>sub QCIF</i>)
SRTS	Indicación de hora residual síncrona (<i>synchronous residual time stamp</i>)
SSCOP	Protocolo orientado a conexión específico de servicio (<i>service specific connection-oriented protocol</i>)
SSCS	Subcapa de convergencia específica de servicio (<i>service specific convergence sublayer</i>)
TS	Tren de transporte (<i>transport stream</i>)

Reemplazada por una versión más reciente

UNI	Interfaz usuario-red (<i>user network interface</i>)
VBR	Velocidad binaria variable (<i>variable bit rate</i>)
VC	Canal virtual de ATM (<i>ATM virtual channel</i>)
VFS	Sincronismo de trama de vídeo (<i>video frame synchronous</i>)
VOD	Vídeo por demanda (<i>video on demand</i>)

5 Convenios

En esta Recomendación se utilizará la palabra "deberá" para especificar un requisito obligatorio.

La palabra "debe" para especificar una acción sugerida pero no exigida.

La palabra "puede" para especificar una actuación facultativa sin expresar ningún tipo de preferencia.

El término "audio 11172" se utiliza en esta Recomendación para indicar ISO/CEI 11172-3.

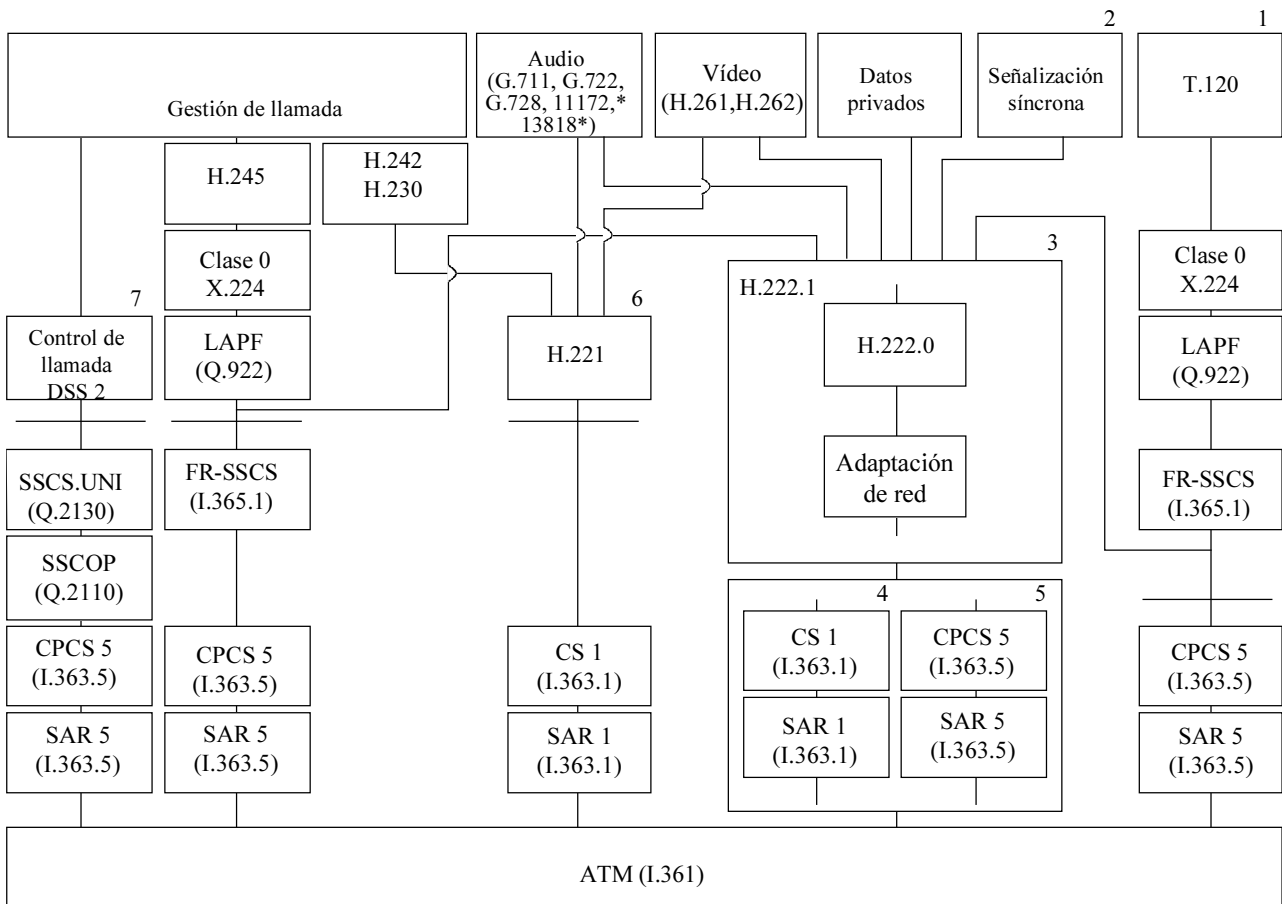
El término "audio 13818" se utiliza en esta Recomendación para indicar ISO/CEI 13818-3.

6 Descripción del sistema

6.1 Configuración del sistema

La interacción entre las capacidades del terminal H.310 se basa en el modelo de referencia de protocolo mostrado en la figura 2, que representa las pilas de protocolo para las señales audiovisuales, de datos, de gestión de llamada (DSS 2 y H.245) y otras señales de control e indicación que pueden ser soportadas por los distintos tipos de terminal de H.310.

Reemplazada por una versión más reciente



* Éstas son normas ISO/CEI y no Recomendaciones UIT-T.

T1521590-96

Figura 2/H.310 – Modelo de referencia de protocolo H.310

Las siguientes notas se refieren a la figura 2:

- 1) T.120 puede cursarse en el múltiplex H.222.1 o en un canal virtual ATM separado, como se especifica en T.123.
- 2) Las señales de sincronismo de trama de vídeo se describen en 6.3.5.3.
- 3) Las funciones H.222.1/H.222.0 incluyen multiplexación, recuperación de la base de tiempos, sincronización de la presentación de los medios, eliminación de la fluctuación de fase, gestión de memoria tampón, control de seguridad y acceso, señalización en banda y modos truco. H.222.1 especifica elementos y procedimientos de la H.222.0 genérica para su utilización en entornos ATM y especifica igualmente elementos de codificación y procedimientos para los trenes elementales definidos por el UIT-T.
- 4) Las funciones AAL tipo 1 CS incluyen la recuperación del reloj de transmisión, la supresión de la fluctuación de fase, la corrección de bits erróneos, la corrección de pérdida de células y la preservación de la estructura de datos.
- 5) Las funciones AAL tipo 5 (CPCS) incluyen la detección de bits erróneos, la detección de pérdida de células y la preservación de estructura de datos.
- 6) H.221 es necesario en los terminales H.310 RAST-1 y RAST-1&5 para el interfuncionamiento con terminales H.320.
- 7) La señalización RDSI-BA se denomina sistema de señalización digital de abonado N.º 2 (DSS 2). DSS 2 se compone del conjunto de protocolos mostrado en el cuadro 1. La pila de

Reemplazada por una versión más reciente

protocolo para los mensajes de señalización Q.2931 se especifica en la Recomendación Q.2010.

Cuadro 1/H.310 – Resumen de protocolos DSS 2

Recomendación	Título
Q.2931	Especificación de capa 3 de la interfaz usuario-red para el control de llamada básica/conexión
Q.2961.1	Tráfico adicional e indicaciones del parámetro de calidad de servicio
Q.2962	Negociación del tráfico y parámetros de calidad de servicio (durante el establecimiento de la llamada/conexión)
Q.2963	Renegociación/modificación del tráfico y parámetros de calidad de servicio (para llamadas/conexiones ya establecidas)
Q.2964	Perspectiva de la RDSI-BA
Q.2971	Control de llamada/conexión punto a multipunto
Q.298x	Llamadas multiconexión

6.2 Tipos de terminal

Esta Recomendación define terminales audiovisuales de banda ancha unidireccionales y bidireccionales. La clasificación de los terminales H.310 en los distintos tipos de terminales se basa en las capacidades audiovisuales y AAL que se resumen en el cuadro 2.

Cuadro 2/H.310 – Definición de los tipos de terminal H.310

			AAL		
			AAL 1	AAL 5	AAL 1&5
Transporte audiovisual	Unidireccional	ROT	ROT-1	ROT-5	ROT-1&5
		SOT	SOT-1	SOT-5	SOT-1&5
	Bidireccional	RAST	RAST-1	RAST-5	RAST-1&5

6.2.1 Tipos de terminal unidireccional (ROT y SOT)

Se definen dos clases de terminales unidireccionales: terminal de sólo emisión (SOT) y terminal de sólo recepción (ROT).

Se definen tres tipos de terminales unidireccionales H.310 basándose en sus AAL soportadas para cada una de las dos clases. Los tipos de terminal unidireccional definidos en H.310 son los siguientes:

- H.310 ROT-1 y SOT-1 que soportan AAL 1,
- H.310 ROT-5 y SOT-5 que soportan AAL 5,
- H.310 ROT-1&5 y SOT-1&5 que es un terminal compuesto que soporta tanto AAL 1 como AAL 5.

Cada uno de estos tipos de terminal deberá soportar el modo de comunicación nativo H.310. Este modo consiste en los protocolos de audio, vídeo y control de H.222.1, con ISO/CEI 11172-3 capa II, H.262 y H.245, respectivamente.

Reemplazada por una versión más reciente

El terminal H.310 RAST-1 soporta AAL 1. Su modo de comunicación nativo consta de H.222.1, con G.711, H.262 y H.245 como los protocolos de audio, vídeo y control. Su modo de interoperación soporta la pila de protocolo completa H.321.

El terminal H.310 RAST-5 soporta AAL 5. Su modo de comunicación nativo consta de H.222.1, con G.711, H.262 y H.245 como los protocolos de audio, vídeo y control. Su modo de interoperación H.320/H.321 utiliza H.222.1 con control H.245 y requiere una pasarela. Se soportan el audio y vídeo G.711 y H.261 para evitar la transcodificación en la pasarela.

El H.310 RAST-1&5 es una composición de los tipos de terminal RAST-1 y RAST-5 y soporta las cuatro pilas de protocolo descritas anteriormente.

Los terminales RAST-1 y RAST-1&5 conectan a la RDSI-BA pública y a las redes en las instalaciones de usuario (redes privadas) y pueden interfaccionar con H.320, a través de una unidad de interfaccionamiento I.580, y directamente con terminales H.321. El terminal RAST-5 se conecta a las redes en las instalaciones de usuario (redes privadas) y requiere una pasarela para interfaccionar con los terminales H.320, H.321 y H.310 RAST-1. En la cláusula 12 figuran los casos de interfaccionamiento.

6.3 Capacidades del terminal

La definición y clasificación de los tipos de terminal H.310 y sus modos de comunicación se basan en las siguientes capacidades:

- Audiovisual y datos.
- Adaptación de red.
- Señalización (usuario a usuario y usuario a red).

Un *modo de comunicación* se define como una combinación de ciertos parámetros con las capacidades antes indicadas. Basándose en las distintas capacidades de los terminales H.310 se especifican dos clases de modos de comunicación.

- Modos de interoperación H.320/H.321.
- Modos de comunicación H.310 nativos.

Los terminales unidireccionales H.310 sólo deben soportar modos de funcionamiento de comunicación H.310 nativos; es decir, los terminales unidireccionales pueden soportar opcionalmente los modos de interoperación H.320/H.321.

Al principio de la llamada, los terminales H.310 deberán identificar el tipo de terminal distante (H.320/H.321, H.310 bidireccional, etc.) a través del intercambio en los elementos de información Q.2931 y deberá utilizar H. 245 o H.242 para llevar a cabo el intercambio de la capacidad y otros procedimientos.

Esta Recomendación sugiere el soporte de funcionalidades particulares por los distintos tipos de terminal. Sin embargo, ello no supone que deberá utilizarse un modo de comunicación concreto por dicho tipo de terminal durante una sesión de comunicaciones dada. Por ejemplo, los terminales RAST deberán soportar capacidades de vídeo H.261 para el interfaccionamiento con los terminales H.320/H.321, pero la utilización de H.261 en el modo nativo (es decir cuando se utiliza H.222.1) es opcional.

En las subcláusulas siguientes se describen las capacidades obligatorias y opcionales. Estas últimas se incluyen como directrices para implementaciones y no pretenden en modo alguno constituir una lista exhaustiva de todas las posibles implementaciones.

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.1 Capacidades de vídeo

Todos los terminales H.310 deberán soportar la Recomendación H.262 en el punto de conformidad de perfil principal de nivel principal (MP@ML). Pueden soportarse de manera opcional otros perfiles y niveles H.262.

Los terminales H.310 deberán satisfacer la relación jerárquica definida en la cláusula 8/H.622, entre los distintos perfiles y niveles H.262. Por consiguiente, cabe señalar que todos los terminales H.310 deberán soportar el perfil sencillo del nivel principal (SP@ML) H.262 y el perfil principal de bajo nivel (MP@LL) H.262.

Cuando se satisfaga el punto de conformidad H.262 (es decir, se soporte un perfil determinado a un nivel determinado) los terminales H.310 deberán satisfacer las limitaciones del parámetro vídeo especificadas en la cláusula 8/H.262 para dicho punto de conformidad. No obstante, los terminales pueden indicar una capacidad para la funcionalidad de un perfil determinado con parámetros de nivel reducido utilizando H.245 y ese modo de comunicación puede establecerse empleando los procedimientos pertinentes de H.245 cuando ambos terminales tienen la capacidad necesaria.

En el cuadro 3 se resumen las capacidades de vídeo y audio obligatorias y opcionales.

Cuadro 3/H.310 – Capacidades audiovisuales de los terminales H.310

Tipo de terminal		Capacidades audiovisuales			
		Vídeo		Audio	
		Obligatoria	Opcional	Obligatoria	Opcional
ROT-1 SOT-1 ROT-5 SOT-5 ROT-1&5 SOT-1&5		H.262 MP@ML	H.262 MP@H14L H.262 MP@HL H.262 SNR@LL H.262 SNR@ML H.262 Espacial@H14L H.262 HP@ML H.262 HP@H14L H.262 HP@HL	11172-3 Capa II	11172-3 Capa III 13818-3 Capa I 13818-3 Capa II 13818-3 Capa III G.711 G.722 G.728 G.723.1 G.729 Anexo A a G.729
RAST-1 RAST-5 RAST-1&5	Modo nativo	H.262 MP@ML	H.261 QCIF H.261 CIF H.262 MP@H14L H.262 MP@HL H.262 SNR@LL H.262 SNR@ML H.262 Espacial@H14L H.262 HP@ML H.262 HP@H14L H.262 HP@HL H.263 SQCIF H.263 QCIF H.263 CIF H.263 4CIF H.263 16CIF	G.711	11172-3 Capa I 11172-3 Capa II 11172-3 Capa III 13818-3 Capa I 13818-3 Capa II 13818-3 Capa III G.722 G.728 G.723.1 G.729 Anexo A a G.729

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 3/H.310 – Capacidades audiovisuales de los terminales H.310 (fin)

Tipo de terminal		Capacidades audiovisuales			
		Vídeo		Audio	
		Obligatoria	Opcional	Obligatoria	Opcional
	Modo H.320/1	H.261 QCIF H.261 CIF	H.262 MP@ML H.262 MP@H14L H.262 MP@HL H.262 SNR@LL H.262 SNR@ML H.262 Espacial@H14L H.262 HP@ML H.262 HP@H14L H.262 HP@HL H.263 SQCIF H.263 QCIF H.263 CIF H.263 4CIF H.263 16CIF	G.711	11172-3 Capa I 11172-3 Capa II 11172-3 Capa III 13818-3 Capa I 13818-3 Capa II 13818-3 Capa III G.722 G.728 G.723.1 G.729 Anexo A a G.729

6.3.1.1 Capacidades de vídeo unidireccional

No son necesarios terminales H.310 unidireccionales para soportar ninguno de los modos de cualificación de vídeo H.261 o H.263.

6.3.1.2 Capacidades de vídeo bidireccional

Todos los terminales bidireccionales H.310 deberán soportar la Recomendación H.261 con resoluciones de imagen de formato intermedio común (CIF) y cuarta parte de CIF (QCIF). Ello permite el interfuncionamiento entre H.310 y una amplia gama de los actuales y futuros terminales H.320/H.321.

Los terminales bidireccionales tienen la opción de soportar la Recomendación H.263 con cualquiera de los formatos de imagen y cualquiera de los modos opcionales.

6.3.2 Capacidades de audio

En el cuadro 3 se resumen las capacidades de vídeo y audio obligatorias y opcionales.

6.3.2.1 Capacidades de audio unidireccional

Los terminales H.310 unidireccionales deberán soportar audio 11172-3 de capa II.

El soporte de ISO/CEI 11172-3 capa III, ISO/CEI 13818-3 y de las Recomendaciones de audio de la serie G del UIT-T es opcional.

6.3.2.2 Capacidades de audio bidireccional

Todos los terminales H.310 bidireccionales deberán soportar la Recomendación G.711. Ello permite a los actuales y futuros terminales H.320/H.321 interfuncionar con los terminales H.310.

Los terminales bidireccionales pueden soportar opcionalmente una o más de las siguientes Recomendaciones de audio del UIT-T: G.722 a 64 kbit/s, G.722 a 56 kbit/s, G.722 a 48 kbit/s, G.723.1 a 5,3 ó 6,3 kbit/s, G.728 (16 kbit/s), G.729 (8 kbit/s), y el anexo A a G.729 (8 kbit/s).

El soporte de las Normas de audio ISO/CEI 11172-3 e ISO/CEI 13818-3 es opcional.

Reemplazada por una versión más reciente

6.3.3 Capacidades de datos

El soporte de protocolos de datos es opcional en los terminales H.310. Los protocolos de datos pueden multiplexarse con otra información audiovisual utilizando las funciones de multiplexión H.222.1 o de capa ATM.

T.120 es la base por defecto de la interoperabilidad de datos entre un terminal H.310 y otros terminales H.310, H.320, H.321, H.322, H.323 o H.324. Cuando se implementa una aplicación de datos opcional utilizando una o más de las Recomendaciones UIT-T que pueden negociarse a través de H.245, las aplicaciones T.120 equivalentes deberán ser una de las proporcionadas (si tales aplicaciones han sido recomendadas por el UIT-T). Para soportar también un protocolo de control de cámara en el extremo lejano T.120, no es necesario un terminal que proporcione dicho control utilizando H.281 y H.224. Otra excepción son los datos de usuario transparentes.

6.3.4 Capacidades de adaptación de red (NAC)

Las capacidades de adaptación de red de los terminales H.310 incluyen las capacidades del mecanismo de múltiplex y sincronización de multimedios, de capa de adaptación ATM, de velocidad de transferencia y de VC ATM.

En el cuadro 4 se resumen las capacidades de adaptación de red obligatorias y opcionales.

Cuadro 4/H.310 – Capacidades de adaptación de red de los terminales H.310

Tipo de terminal		Capacidades de adaptación de red							
		Múltiplex multimedios		AAL para datos audiovisuales		Número de VC de ATM		Velocidad de transferencia (kbit/s)	
		Obligatoria	Opcional	Obligatoria	Opcional	Obligatoria	Opcional	Obligatoria	Opcional
ROT-1 SOT-1		H.222.1 TS	H.222.1 PS	AAL 1	AAL 5	2	> 2	6144 9216	n*64
ROT-5 SOT-5		H.222.1 TS	H.222.1 PS	AAL 5	AAL 1	2	> 2	6144 9216	n*64
ROT-1&5 SOT-1&5		H.222.1 TS	H.222.1 PS	AAL 1 AAL 5	–	2	> 2	6144 9216	n*64
RAST-1	Modo nativo	H.222.1 TS	H.222.1 PS	AAL 1	AAL 5	2	> 2	6144 9216	n*64
	Modo H.320/1	H.221	–	AAL 1	–	2	> 2	B 2B H0	n × B n × H0 H11 H12
RAST-5	Modo nativo	H.222.1 TS	H.222.1 PS	AAL 5	AAL 1	2	> 2	6144 9216	n*64
	Modo H.320/1	H.222.1 TS	H.222.1 PS	AAL 5	–	2	> 2	B 2B H0	n × B n × H0 H11 H12

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 4/H.310 – Capacidades de adaptación de red de los terminales H.310 (fin)

Tipo de terminal		Capacidades de adaptación de red							
		Múltiplex multimedios		AAL para datos audiovisuales		Número de VC de ATM		Velocidad de transferencia (kbit/s)	
		Obligatoria	Opcional	Obligatoria	Opcional	Obligatoria	Opcional	Obligatoria	Opcional
RAST-1&5	Modo nativo	H.222.1 TS	H.222.1 PS	AAL 1 AAL 5	–	2	> 2	6144 9216	n*64
	Modo H.320/1	H.222.1 TS H.221	H.222.1 PS	AAL 1 AAL 5	–	2	> 2	B 2B H0	n × B n × H0 H11 H12
NOTA – Para la interoperación H.320/H.321 de RAST-5 y RAST-1&5 en modo AAL 5, la velocidad de transferencia entre el terminal y la pasarela que convierte a H.221 y H.242 no será exactamente un múltiplo de 64 kbit/s debido a las distintas tasas en H.222.1 y H.221. Las velocidades binarias que aparecen en el cuadro para estos casos se refieren al tren de bits transmitido por la red pública.									

6.3.4.1 Múltiplex y sincronización de multimedios

La multiplexión de las señales de audio, vídeo, datos y control de los terminales H.310 se logra utilizando los protocolos y procedimientos de múltiplex de multimedios definidos en las Recomendaciones H.221 y H.222.1. La Recomendación H.222.1 especifica las funciones concretas H.222.0 y H.222.1 (por ejemplo, protección contra errores, supresión de la fluctuación de fase, identificadores y descriptores de trenes definidos por el UIT-T).

Los terminales H.310 pueden soportar múltiples instancias de H.222.0/H.222.1. En este caso, también se utiliza la multiplexión de capa ATM ya que hay una instancia de H.222.0/H.222.1 por cada VC de ATM.

Todos los terminales H.310 deberán soportar las Recomendaciones H.222.0/H.222.1 para la multiplexión y sincronización de las señales de vídeo, audio, datos y control. El soporte de la multiplexión del tren de transporte H.222.1 es obligatorio para todos los terminales H.310. El soporte de la multiplexión del tren de programa H.222.1 es opcional para los terminales H.310.

Los terminales H.310 bidireccionales salvo los terminales RAST-5 deberán soportar la Recomendación H.221 para el interfuncionamiento con los terminales H.320 y H.321. En el caso de los terminales RAST-5 y los terminales RAST-1&5 funcionando con AAL 5, deberá utilizarse una pasarela en la red situada en las instalaciones de usuario para generar el múltiplex H.221 y los mensajes de control H.242.

NOTA – No son necesarios los terminales H.310 unidireccionales para soportar la capacidad de multiplexión H.221.

6.3.4.2 Capa de adaptación ATM

Los distintos tipos de señales soportados por los terminales H.310 exigen diferentes funciones de capa de adaptación ATM. Se especifican las capacidades H.310 AAL para las señales de datos de multimedios multiplexados, de señalización en banda y de señalización fuera de banda.

Las funciones segmentación y reensamblado (SAR) y sus capas de convergencia (CS) AAL son soportadas por los terminales H.310. Los tipos 1 y 5 de AAL se utilizan para la transferencia de las señales de velocidad binaria constante multiplexadas por las redes ATM.

Reemplazada por una versión más reciente

NOTA – La definición de funciones y capacidades AAL para la adaptación de las señales audiovisuales de velocidad binaria variable es aún objeto de estudio.

Los protocolos de datos pueden ser multiplexados con otros trenes de datos audiovisuales utilizando la capa múltiplex H.222.1 o deben multiplexarse en la capa ATM.

Los mensajes H.245 pueden ser multiplexados con otros trenes elementales audiovisuales utilizando la capa múltiplex H.222.1 o ser multiplexados en la capa ATM. Las pilas de protocolo para estos dos medios de multiplexión se especifican en el anexo A y se denominan, respectivamente, "VC sencillo" y "VC separado".

Los terminales H.310 soportan la pila de protocolo Q.2931 para llevar a cabo la gestión de llamadas fuera de banda y las funciones de señalización. Además de las capas Q.2130 (SSCS.UNI) y Q.2110 (SSCOP), las subcapas AAL 5 CPCS y SAR representan una parte integrada de la pila del protocolo Q.2931.

Utilización de AAL tipo 1

Los terminales RAST-1 y RAST-1&5 deberán soportar la adaptación de los datos audiovisuales utilizados multiplexados H.221 que utilizan las funciones AAL 1 SAR y CS definidas en I.363.1 y soportadas en los terminales H.321. Ello permitirá el interfuncionamiento entre los terminales H.310 y H.321.

Los terminales RAST-1 y RAST-1&5 deberán soportar la adaptación de los trenes de bits multiplexados H.222.1 en ATM utilizando AAL tipo 1. Deberá soportarse el modo de AAL 1 sin FEC y sin entrelazado; puede soportarse opcionalmente el modo FEC Reed-Solomon (128, 124) sin entrelazado¹.

Los terminales ROT-1, ROT-1&5, SOT-1 y SOT-1&5 deberán soportar la adaptación de los trenes de bits multiplexados H.222.1 en ATM utilizando el AAL tipo 1. Deberá soportarse el modo de AAL 1 sin FEC y sin entrelazado y puede soportarse opcionalmente el modo FEC Reed-Solomon (128, 124) con entrelazado¹.

Ni el modo SDT ni la indicación de hora residual síncrona (SRTS) de AAL tipo 1 se soportan por los terminales H.310 para la transferencia de los datos multiplexados H.222.1.

NOTA – Los terminales H.310 que funcionan en modo de comunicación H.320/H.321 deberán soportar las funciones SDT AAL tipo 1 cuando se encuentran en ese modo.

Todos los terminales H.310 bidireccionales deberán ser capaces de interfuncionar. Para los terminales RAST-5 y los terminales RAST-1&5 funcionando con AAL 5, deberá utilizarse una pasarela en la red de las instalaciones de usuario para proporcionar la función de adaptación AAL 1.

Utilización de AAL tipo 5

Los terminales ROT-5, ROT-1&5, SOT-5, SOT-1&5, RAST-5 y RAST-1&5 deberán soportar la adaptación de los trenes de bits multiplexados H.222.1 en ATM utilizando AAL tipo 5.

Las reglas y protocolos empleados para la correspondencia de los paquetes del tren de transporte y del tren de programa H.222.1 en la unidad de datos de protocolo (PDU) AAL 5 se especifican en la Recomendación H.222.1. Únicamente en las funciones SAR y CS de parte común (CPCS) se

¹ Estas especificaciones concuerdan con la Recomendación J.82 "Transporte de señales de televisión a velocidad binaria constante MPEG-2 en la RDSI de banda ancha". Obsérvese que la Recomendación J.82 especifica la utilización obligatoria del código de corrección de errores hacia adelante de Reed-Solomon (128, 124) con entrelazado.

Reemplazada por una versión más reciente

soportan de la manera definida en la Recomendación I.363.5. Por consiguiente, las funciones de subcapa de convergencia específica de servicio (SSCS) no se definen ni soportan por los terminales bidireccionales H.310 AAL 5.

Cuando se detecta una célula con error (utilizando la función CRC de la subcapa AAL 5 CPCS), puede traspasarse al usuario AAL 5 PDU (es decir, H.222.1) de acuerdo a la opción de entrega de datos erróneos especificada en la Recomendación I.363.5.

La utilización del campo de indicación de usuario a usuario CPCS AAL 5 no se especifica en esta Recomendación. Además, en los terminales H.310 SOT, el campo indicador de parte común (CPI) deberá ajustarse siempre a cero (es decir, sólo se utiliza función de alineación de 64 bits).

6.3.4.3 Conexiones virtuales ATM

Todos los terminales H.310 deberán soportar al menos dos VC de ATM. En el modo de comunicación H.310 nativo, deberá haber una VC para la transferencia de los mensajes H.245 y al menos una VC para las señales de datos y audiovisuales multiplexadas H.222.1. En el modo de interoperación H.320/H.321, deberán soportarse dos VC para la transferencia de dos señales de canal B.

Adicionalmente, pueden utilizarse VC para la transferencia de señales audiovisuales y/o de datos tales como datos T.120 o a otros efectos.

6.3.4.4 Velocidad de transferencia

Los terminales H.310 son capaces de soportar una amplia gama de posibles velocidades de transferencia. Las capacidades de velocidad de transferencia de los terminales H.310 se definen en AAL-SAP.

Los terminales H.310 bidireccionales deberán soportar las velocidades de transferencia RDSI-BE B, 2B y H0 de los terminales H.320/H.321. Otras velocidades H.320/H.321 (por ejemplo, H11 y H12) son opcionales. Ello permitirá el interfuncionamiento de los terminales H.310 con una amplia gama de terminales H.320/H.321.

Todos los terminales H.310 deberán soportar velocidades de transferencia de velocidad binaria constante para el modo de comunicación H.310 nativo. Las velocidades de transferencia obligatorias son $P = 6,144$ Mbit/s (para servicios de calidad media MP@ML) y $Q = 9,216$ Mbit/s (para servicios de alta calidad MP@ML) siendo P/Q una relación de valor 2/3. Otras velocidades opcionales de $n \times 64$ kbit/s (siendo n un número entero entre 1 y 65 535) puede negociarse a través de los mensajes de capacidad H.245 y procedimientos conexos.

NOTA – Hasta que se disponga en todas partes de un entorno de red apropiado, sería conveniente que todos los terminales admitan una velocidad de 90×64 kbit/s, compatible con un contenedor virtual 2 (VC-2, *virtual container 2*).

La especificación de las velocidades de transferencia VBR aún es objeto de estudio.

6.3.5 Capacidades de señalización

En el cuadro 5 se resumen las capacidades de señalización obligatoria y opcional.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 5/H.310 – Capacidades de señalización de los terminales H.310

Tipo de terminal		Capacidades de señalización			
		Señalización de usuario a usuario		Señalización de usuario a red	
		Obligatoria (Rec.)	Opcional	Obligatoria (Rec.)	Opcional
ROT-1 SOT-1 ROT-5 SOT-5 ROT-1&5 SOT-1&5		H.245	DSM-CC UU	Q.2931	DSM-CC UN
RAST-1	Modo nativo	H.245	DSM-CC UU	Q.2931	DSM-CC UN
	Modo H.320/1	H.242/H.230	–	Q.2931	–
RAST-5	Modo nativo	H.245	DSM-CC UU	Q.2931	DSM-CC UN
	Modo H.320/1	H.245	–	Q.2931	–
RAST-1&5	Modo nativo	H.245	DSM-CC UU	Q.2931	DSM-CC UN
	Modo H.320/1	H.242/H.230 H.245	–	Q.2931	–

6.3.5.1 Señalización de usuario a red

Todos los terminales H.310 deberán soportar la Recomendación Q.2931 para la señalización de usuario a red.

6.3.5.2 Señalización de usuario a usuario

Todos los terminales H.310 deberán soportar los mensajes y procedimientos de H.245 para la señalización de usuario a usuario. En 6.4 se especifica el conjunto exacto de mensajes y procedimientos H.245 que son obligatorios en los terminales H.310 así como su utilización. La señalización H.245 es soportada únicamente en el modo de comunicación H.310 nativo.

Todos los terminales H.310 bidireccionales deberán soportar las Recomendaciones H.242 y H.230 para interfuncionar con los terminales H.320 y H.321. Para los terminales RAST-5 y los terminales RAST-1&5 funcionando con AAL 5, deberá utilizarse una pasarela en la red de las instalaciones de usuario para generar los mensajes de control H.242.

NOTA – Los terminales RAST-5 y los terminales RAST-1&5 que funcionan con AAL 5, al interfuncionar con los terminales H.320 y H.321 deberán soportar H.245 para la comunicación con la pasarela en la red de las instalaciones de usuario.

6.3.5.3 Señalización de control e indicación (C&I) de sincronismo de trama de vídeo (VFS)

La señalización VFS C&I se obtiene utilizando la sintaxis indicada en el cuadro 6. Todos los terminales H.310 deberán soportar esta sintaxis y deberán reaccionar a todas las señales clasificadas como de control en el modo adecuado especificado más adelante. No es necesario que los terminales reaccionen a ninguna de la señales clasificadas como indicaciones pero pueden hacerlo de manera opcional. El conjunto de indicaciones que invoca una acción es dependiente de la implementación. La reacción a cada señal de indicación, caso de existir, también depende de la implementación.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 6/H.310 – Sintaxis de las señales de control e indicación de sincronismo de trama de vídeo H.310

```
H310-TERMINAL-MANAGEMENT DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN

-- Export all symbols

VideoFrameSynchronousCandIPDU ::= SEQUENCE
{
    elementaryStream CHOICE
    {
        ts-PID INTEGER (1..8191),
        ps-StreamID SEQUENCE
        {
            streamID INTEGER (0..255),
            streamIDExtension INTEGER (0..255) OPTIONAL
        },
        ...
    },
    resourceID INTEGER (0..65535) OPTIONAL,
    videoFrameSynchronousCandI CHOICE
    {
        videoFrameSynchronousControl VideoFrameSynchronousControl,
        videoFrameSynchronousIndication VideoFrameSynchronousIndication,
        ...
    },
    ...
}

VideoFrameSynchronousControl ::= CHOICE
{
    nonStandard NonStandardParameter,
    videoFreezePictureReleaseControl NULL, -- not used for Recommendation H.261
    or H.263
    ...
}

VideoFrameSynchronousIndication ::= CHOICE
{
    nonStandard NonStandardParameter,
    closedCaption OCTET STRING,
    splitScreenIndication NULL, -- not used for Recommendation H.261
    or H.263
    documentCameraIndication NULL, -- not used for Recommendation H.261
    or H.263
    ...
}

NonStandardParameter ::= SEQUENCE
{
    nonStandardIdentifier NonStandardIdentifier,
    data OCTET STRING
}

NonStandardIdentifier ::= CHOICE
```

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 6/H.310 – Sintaxis de las señales de control e indicación de sincronismo de trama de vídeo H.310 (*fin*)

Las siguientes señales de control e indicación de sincronismo de trama de vídeo deberán ser soportadas por todos los terminales H.310:

- control de liberación de imagen de vídeo congelada;
- indicación de pantalla dividida;
- indicación de cámara de documentos;
- título cerrado.

Sintaxis

La sintaxis para el control de indicación de VFS se especifica utilizando la notación definida en ASN.1 [38] como se indica en el cuadro 6. Los mensajes deberán codificarse para la transmisión aplicando las reglas de codificación de paquetes especificadas en [39] utilizando la variante de alineación básica. El primer bit de cada octeto transmitido es el bit más significativo del octeto, como se indica en la Recomendación X.691.

Esta información se empaqueta en paquetes PES y deberán utilizarse indicaciones de tiempo de presentación (PTS) para la temporización del suceso. Pueden existir diversas **VideoFrameSynchronousCandIPDU**s en un solo paquete PES.

Los paquetes PES, incluyendo la información VFS C&I, deberán transmitirse en el subcanal de sincronismo de vídeo del tren elemental de tipo C H.222.1 del UIT-T como se especifica en la Recomendación H.222.1. Si la información VFS C&I se entrega en un tren de transporte (TS), el campo **stuffing_byte** del campo de adaptación TS() definido en H.222.0 deberá utilizarse para la alineación con los paquetes TS.

Semántica

El tren elemental al que se aplica el control o indicación VFS, el tren elemental objetivo, deberá especificarse utilizando **ts-PID** si se incluye en un tren de transporte. Este campo deberá tener el valor idéntico al campo **PID** del tren elemental objetivo que se especifica en el cuadro 2-3/H.222.0.

Deberá especificarse un tren elemental objetivo incluido en un tren de programa utilizando **streamID**. Si el tren elemental es un tren del tipo A-E de la Recomendación UIT-T H.222.1, deberá utilizarse adicionalmente **streamIDExtension**. Estos campos deberán tener valores idénticos a los campos **stream_id** y **stream_ID_extension** del tren elemental objetivo, especificados en el cuadro 2-34/H.222.0 y el cuadro 2/H.222.1.

resourceID deberá estar presente únicamente si se aplica VFS C&I a un tren elemental incluido en un tren de transporte o en un tren de programa distinto.

Reemplazada por una versión más reciente

Procedimientos

Para las señales VFS C&I que pueden significarse a nivel de tren de vídeo, tales como control de liberación de imagen de vídeo congelada, "indicación de pantalla dividida" e "indicación de cámara de documento" proporcionados en las Recomendaciones H.261 y H.263, no deberá utilizarse para la transmisión el subcanal de sincronismo de vídeo. A continuación se indican los procedimientos para las señales H.310 VFS C&I:

a) *Control de liberación de imagen congelada*

Este control viene significado por **videoFreezePictureReleaseControl** o la señal "control de liberación de imagen de vídeo congelada" integrada en el tren elemental de vídeo (es decir, Recomendación H.261 o H.263). Cuando un decodificador recibe **videoFreezePicture** especificada en la Recomendación H.245, la deberá completar actualizando la trama de vídeo en curso pero presentando posteriormente la imagen congelada. La imagen deberá congelarse hasta recibir **videoFreezePictureReleaseControl** o hasta que transcurra un periodo de temporización de al menos seis segundos (esa especificación es la misma que la de H.230). Si un terminal o una unidad de control multipunto (MCU) desea continuar el congelamiento de la imagen en el extremo distante más de seis segundos, debe enviar **videoFreezePicture/H.245** repetidamente con un periodo adecuado.

NOTA – Cuando se conmutan los trenes H.262 por una MCU, el tren conmutado deberá comenzar con un encabezamiento de secuencia() H.262.

b) *Título cerrado*

Esta información se transmite utilizando el campo **closedCaption** en el formato **OCTET STRING**. La utilización detallada de esta indicación se define en la especificación de cada aplicación concreta.

c) *Indicación de pantalla dividida*

Esta indicación viene significada por **splitScreenIndication** o la señal "indicación de pantalla dividida" integrada en el tren elemental de vídeo (es decir, Recomendación H.261 o H.263). La indicación puede transmitirse cuando la imagen transmitida se encuentra en el estado de pantalla dividida definido en la Recomendación H.100. Un ejemplo de la respuesta a esta indicación en el terminal de recepción es la presentación de cada segmento de la imagen en un monitor separado.

d) *Indicación de cámara de documento*

Esta indicación viene significada por **documentCameraIndication** o la señal "indicación de cámara de documento" integrada en el tren elemental de vídeo (es decir, Recomendación H.261 o H.263). La indicación pueden transmitirse cuando la trama transmitida incluye información de imagen fija, por ejemplo, documentos. Un ejemplo de la respuesta a esta indicación en el terminal de recepción es la retención y presentación de la imagen fija en un monitor separado.

6.4 Utilización del canal de control H.245

Todos los terminales H.310 deberán soportar los mensajes y procedimientos de H.245 en el modo de comunicación H.310 nativo. En esta subcláusula se especifica el conjunto exacto de mensajes y procedimientos H.245 obligatorios en los terminales H.310, así como su utilización.

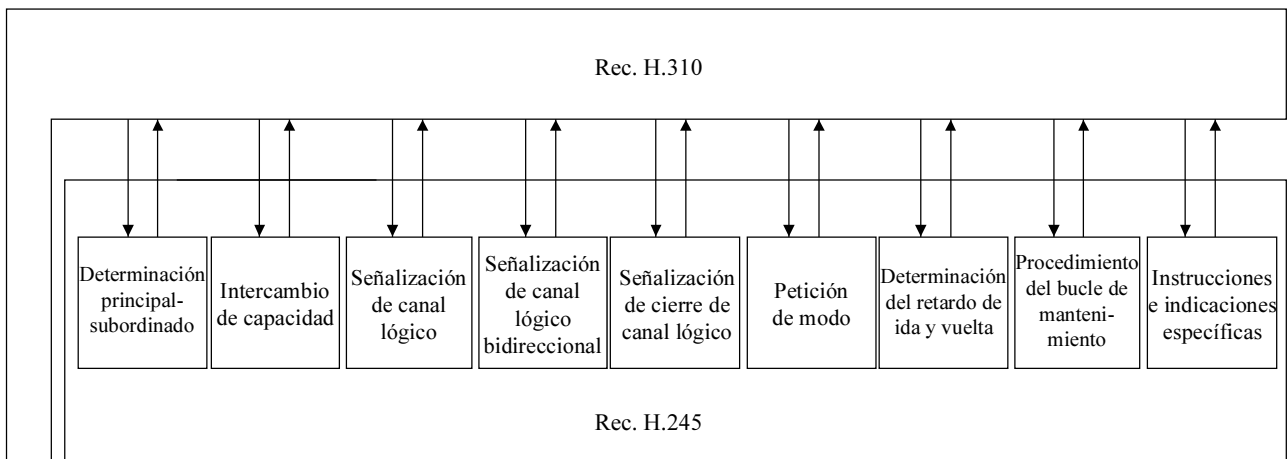
El canal de control H.245 cursa los mensajes de control de extremo a extremo que gobiernan la operación del sistema H.310, incluido el intercambio de capacidades, la apertura y cierre de canales lógicos, la petición de preferencia de modo, el retardo de ida y vuelta, el bucle de mantenimiento y la determinación principal-subordinado.

Reemplazada por una versión más reciente

Deberá haber exactamente un canal de control en cada sentido en H.310 que deberá utilizar los mensajes y procedimientos de la Recomendación H.245. El canal de control H.245 deberá establecerse al principio de la comunicación, antes de la transmisión de la información audiovisual.

H.245 especifica un número de entidades de protocolo independientes que soportan la señalización terminal a terminal. Una entidad de protocolo viene especificada por su sintaxis (mensajes), semántica y un conjunto de procedimientos que especifican el intercambio de mensajes y la interacción con el usuario. Los terminales H.310 deberán soportar la sintaxis, la semántica y los procedimientos de las siguientes entidades de protocolo, como se especifica en las subcláusulas siguientes:

- Determinación principal-subordinado.
- Intercambio de capacidades.
- Señalización de canal lógico.
- Señalización de canal lógico bidireccional.
- Señalización de cierre de canal lógico.
- Petición de modo.
- Determinación del retardo de ida y vuelta.
- Señalización del bucle de mantenimiento.
- Instrucciones e indicaciones específicas.



T1521610-96

Figura 4/H.310 – Configuración de las entidades H.245 en el terminal H.310

La figura 4 representa la interacción entre las entidades de protocolo H.245 y H.310.

Todos los mensajes H.245 son cursados por la pila del protocolo subyacente, como se especifica en el anexo A, que proporciona método de transmisión de extremo a extremo fiable de los mensajes H.245 utilizando acuse de recibo de la recepción correcta en cada protocolo de capa.

Los terminales H.310 deberán ser capaces de identificar todos los mensajes **MultimediaSystemControlPDU** H.245 y deberán responder a todos los mensajes necesarios para realizar las funciones H.310 requeridas. Los terminales H.310 deberán enviar el mensaje **FunctionNotSupported** en respuesta a una petición, respuesta o instrucción no reconocida o el mensaje H.245 no soportado por el terminal H.310.

Las capacidades no normalizadas y los mensajes de control pueden emitirse utilizando la estructura **NonStandardParameter** definida en la Recomendación H.245. Obsérvese que si bien el significado

Reemplazada por una versión más reciente

de los mensajes no normalizados viene definido por las distintas organizaciones, los equipos construidos por cualquier fabricante pueden señalar todo mensaje no normalizado, si se conoce el significado.

Todos los temporizadores definidos en la Recomendación H.245 deben tener periodos de al menos el máximo tiempo de entrega de datos permitido por la capa que cursa H.245, incluidas todas las retransmisiones.

En las subcláusulas siguientes se indica la secuencia de primitivas intercambiada entre H.310 y las entidades H.245. Las restricciones, aplicadas en sentido de la entidad H.310 a las entidades H.245, a la secuencia de primitivas definidas en la Recomendación H.245 se indica en las siguientes subcláusulas.

6.4.1 Determinación principal-subordinado

La determinación principal-subordinado deberá seguir los procedimientos de H.245 que proporciona un mecanismo equitativo para determinar cuál es el terminal principal y cuál el subordinado. Se permitirá al terminal principal gestionar el recurso limitándolo solamente a uno e impidiendo la iniciación simultánea de sucesos similares por dos o más terminales. El terminal principal tiene preferencia cuando aparece un conflicto de peticiones.

Deberá haber exactamente una MSDSE en un terminal H.310. El terminal H.310 puede iniciar el procedimiento de determinación principal-subordinado emitiendo una primitiva petición.DETERMINACIÓN a su MSDSE sin parámetro.

Cuando se recibe la primitiva confirmación.DETERMINACIÓN del MSDSE tras emitir petición.DETERMINACIÓN, la determinación principal-subordinado se ha completado con éxito y ha sido confirmada por el terminal par. El resultado de la determinación se indica por el parámetro TYPE de la primitiva confirmación.DETERMINACIÓN. Si se recibe en su lugar la primitiva indicación.RECHAZO, ha fallado el procedimiento de determinación. El terminal H.310 puede volver a emitir petición.DETERMINACIÓN para volver a intentar la determinación principal-subordinado. Cuando se recibe indicación.DETERMINACIÓN, el terminal par también ha invocado el procedimiento de determinación principal-subordinado y H.310 deberá seguir el protocolo subsidiario descrito más adelante. petición.DETERMINACIÓN no deberá emitirse hasta recibir la primitiva confirmación.DETERMINACIÓN o indicación.RECHAZO, una vez emitida la primitiva petición.DETERMINACIÓN.

Cuando el terminal par ha invocado el procedimiento de determinación principal-subordinado, H.310 recibirá indicación.DETERMINACIÓN de la MSDSE. El parámetro TYPE en indicación.DETERMINACIÓN indica el resultado preliminar de la determinación principal-subordinado. Sin embargo, es necesario confirmar el resultado entre los terminales local y distante. Por consiguiente, H.310 deberá esperar la primitiva confirmación.DETERMINACIÓN. Cuando se recibe la primitiva indicación.ERROR, puede haberse producido una desadaptación de estados entre la MSDSE local y la MSDSE distante. Cabe señalar que indicación.RECHAZO seguirá a indicación.ERROR en algunas situaciones de error. En estos casos, el resultado previamente recibido indicado por el parámetro TYPE en la primitiva indicación.DETERMINACIÓN deberá descartarse e ignorarse. La primitiva petición.DETERMINACIÓN no deberá emitirse hasta recibir la primitiva confirmación.DETERMINACIÓN o indicación.RECHAZO, una vez recibida la primitiva indicación.DETERMINACIÓN.

Al principio de la comunicación, el terminal H.310 no deberá tener ninguna preferencia en cuanto a principal o subordinado. Los procedimientos H.245 en los que es necesario hacer una distinción entre principal y subordinado (véase el cuadro 7), no deberán iniciarse hasta determinar el estado principal-subordinado.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 7/H.310 – Necesidad del procedimiento de determinación principal-subordinado

Procedimiento H.245	¿Es necesario el resultado principal-subordinado?
Determinación principal-subordinado	Irrelevante
Intercambio de capacidades	No
Señalización de canal lógico	Sí
Señalización de canal lógico bidireccional	Sí
Señalización de cierre de canal lógico	No
Petición de modo	Sí
Determinación del retardo de ida y vuelta	No
Señalización del bucle de mantenimiento	Sí
Instrucciones e indicaciones específicas	No

El terminal sólo deberá elegir un número aleatorio para una llamada, salvo en el caso de números aleatorios idénticos, como se describe en la Recomendación H.245. Cabe señalar que idéntico significa idéntico módulo 2²³.

Los terminales pueden volver a invocar si es necesario la determinación principal-subordinado, de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente. El valor del contador N100 es 3 para el terminal H.310.

6.4.2 Intercambio de capacidades

El intercambio de capacidades deberá seguir los procedimientos de la Recomendación H.245, que proporciona las capacidades separadas de recepción y transmisión.

Las capacidades de recepción describen la capacidad del terminal para recibir y procesar los trenes de información entrante. Los transmisores deberán limitar el contenido de su información transmitida a aquella que el receptor ha indicado que es capaz de recibir. La ausencia de una capacidad de recepción indica que el terminal no puede recibir (es sólo un transmisor).

Las capacidades de transmisión describen la capacidad del terminal para transmitir trenes de información. Las capacidades de transmisión sirven para ofrecer a los receptores la posibilidad de elegir los posibles modos de funcionamiento de manera que éstos puedan solicitar el modo en que prefieren recibir.

Deberá haber exactamente una CESE de salida y una CESE de entrada en un terminal H.310. Éste puede iniciar el procedimiento de intercambio de capacidad emitiendo la primitiva petición.TRANSFERENCIA a su CESE de salida con los parámetros adecuados. El valor del parámetro PROTOID será "1" para terminales conformes a esta Recomendación. Los parámetros MUXCAP y CAPDESCRIPTORS con al menos un conjunto de capacidades son obligatorios para el terminal H.310. Aunque la utilización del parámetro CAPTABLE es opcional, dicho parámetro es necesario al inicio de la comunicación debido a que el terminal distante no tiene conocimiento alguno sobre las inscripciones del cuadro de capacidades a las que se refiere el parámetro CAPDESCRIPTORS. Cuando el terminal H.310 vuelve a invocar el procedimiento de intercambio de capacidad tras completar con éxito un intercambio de capacidad, CAPTABLE puede omitirse siempre que no se cambien las inscripciones CAPTABLE por las que ya se han transmitido.

Cuando se recibe la primitiva respuesta.TRANSFERENCIA de la CESE de salida tras emitir la primitiva petición.TRANSFERENCIA, el mensaje de capacidad se ha transmitido con éxito al terminal par. Si en su lugar se recibe la primitiva indicación.RECHAZO, ello significa que el

Reemplazada por una versión más reciente

terminal par no ha aceptado el mensaje de capacidad enviado previamente (SOURCE=USER) o que el temporizador ha expirado antes de recibir respuesta del terminal par (SOURCE=PROTOCOL). El terminal H.310 puede volver a emitir la primitiva petición.TRANSFERENCIA para volver a intentar la transmisión del mensaje de capacidad en estos casos. petición.TRANSFERENCIA no deberá emitirse hasta recibir la primitiva confirmación.TRANSFERENCIA o indicación.RECHAZO, una vez emitida petición.TRANSFERENCIA.

H.310 deberá responder a la primitiva indicación.TRANSFERENCIA recibida de la CESE de entrada, emitiendo la primitiva respuesta.TRANSFERENCIA si las capacidades pueden aceptarse con éxito o emitiendo la primitiva petición.RECHAZO si las capacidades no son aceptables. El terminal H.310 puede recibir indicación.RECHAZO, antes de responder a indicación.TRANSFERENCIA. En este caso, H.310 deberá descartar e ignorar los contenidos de la primitiva indicación.TRANSFERENCIA previamente recibida y no deberá responder a dicha indicación hasta recibir una nueva primitiva indicación.TRANSFERENCIA.

Al inicio de la comunicación, el terminal H.310 deberá reconocer que su propia capacidad de transmisión declarada al terminal distante y la capacidad de recepción del terminal distante son nulas. Por consiguiente, la comunicación audiovisual no puede iniciarse antes de llevar a cabo el procedimiento de intercambio de capacidad. El terminal H.310 puede actualizar su conocimiento sobre sus propias capacidades declaradas y distantes únicamente tras completar con éxito el procedimiento de intercambio de capacidad.

Los terminales pueden volver a invocar el procedimiento de intercambio de capacidad en cualquier instante, de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente.

6.4.3 Señalización de canal lógico

Cada canal lógico cursa información de un transmisor a un receptor y se identifica mediante un número de canal lógico unívoco para cada sentido de transmisión.

Los canales lógicos se abren y cierran utilizando los mensajes **OpenLogicalChannel** y **CloseLogicalChannel** y los procedimientos de la Recomendación H.245.

Cuando se abre un canal lógico, el mensaje **OpenLogicalChannel** describe completamente el contenido de dicho canal, incluido el tipo de medio, el logaritmo utilizado y cualquier opción así como toda información necesaria para que el receptor interprete el contenido del canal lógico. Los canales lógicos pueden cerrarse cuando ya no son necesarios.

Algunos tipos de medios, incluidos los protocolos de datos tales como el T.120 requieren de forma inherente un canal bidireccional para su funcionamiento. En tales casos, puede abrirse un canal lógico bidireccional, capaz de transmitir información en ambos sentidos, utilizando los procedimientos de apertura de canal bidireccional de H.245.

NOTA 1 – A una operación bidireccional de los medios que proporcionan transmisión en cada sentido puede aplicarse un par de canales lógicos unidireccionales cada uno de los cuales es abierto por el procedimiento de canal lógico abierto. Sin embargo, se recomienda encarecidamente la utilización de un canal lógico bidireccional para medios bidireccionales en esta Recomendación. El mecanismo de asociación para un par de canales lógicos unidireccionales queda en estudio.

Los canales lógicos bidireccionales en H.310 pueden tener características asimétricas de forma que el tipo de trenes de información en cada sentido de transmisión sea distinto.

H.310 soporta múltiples canales lógicos. Deberá haber una LCSE de salida y una LCSE de entrada para cada canal lógico. Deberá haber también una CLCSE de salida y una CLCSE de entrada que gestione el mismo canal lógico que la LCSE de entrada y la LCSE de salida, respectivamente. El terminal H.310 puede arrancar el procedimiento de canal lógico abierto emitiendo una primitiva petición.ESTABLECIMIENTO a su LCSE de salida del canal lógico requerido con los parámetros

Reemplazada por una versión más reciente

adecuados. El parámetro FORWARD_PARAM describe el contenido del canal lógico, que será transferido por el mensaje **OpenLogicalChannel** al terminal par.

Cuando se recibe la primitiva respuesta.ESTABLECIMIENTO de la LCSE de salida tras emitir la primitiva petición.ESTABLECIMIENTO, el canal lógico se abre con éxito y el terminal H.310 puede iniciar la transmisión de información audiovisual a través de este canal lógico. Si en vez de ello se recibe la primitiva indicación.RECHAZO, la petición del canal lógico abierto no ha sido aceptada por el terminal par (SOURCE=USER) o el temporizador ha expirado antes de recibir una respuesta del terminal par (SOURCE=LCSE). El terminal H.310 puede volver a emitir la primitiva petición.ESTABLECIMIENTO para intentar nuevamente la petición de canal lógico abierto en estos casos.

H.310 puede cerrar un canal lógico que ha sido abierto con éxito emitiendo la primitiva petición.LIBERACIÓN en la LCSE de salida. La primitiva confirmación.LIBERACIÓN pasa a H.310 cuando el canal lógico se ha cerrado con éxito. Si la primitiva indicación.ERROR precede a la primitiva confirmación.LIBERACIÓN, el temporizador local ha expirado antes de recibir una respuesta del terminal par.

Antes de recibir la primitiva confirmación.ESTABLECIMIENTO o la primitiva indicación.LIBERACIÓN en respuesta a una anterior primitiva petición.ESTABLECIMIENTO, H.310 puede cerrar el canal lógico utilizando la primitiva indicación.LIBERACIÓN en la LCSE de salida.

Antes de recibir una primitiva confirmación.LIBERACIÓN como respuesta a una primitiva petición.LIBERACIÓN previamente enviada, H.310 puede establecer el canal lógico utilizando la primitiva petición.ESTABLECIMIENTO en la LCSE de salida.

Cuando se recibe la primitiva indicación.ERROR procedente de la LCSE de salida, ha expirado el temporizador o se ha producido una desadaptación de estados y se ha cerrado el canal lógico. La primitiva indicación.ERROR va seguida por la primitiva indicación.LIBERACIÓN o la primitiva confirmación.LIBERACIÓN.

El terminal H.310 deberá responder a la primitiva indicación.ESTABLECIMIENTO recibida de la LCSE de entrada emitiendo la primitiva respuesta.ESTABLECIMIENTO si puede aceptarse la apertura del canal lógico o la primitiva petición.LIBERACIÓN si no puede abrirse el canal lógico.

H.310 puede recibir la primitiva indicación.LIBERACIÓN antes de responder a la primitiva indicación.ESTABLECIMIENTO. Ya no es necesario responder a la primitiva anterior petición.ESTABLECIMIENTO y el canal lógico deberá permanecer cerrado. Cuando se reciba la primitiva indicación.LIBERACIÓN, H.310 deberá considerar que el canal lógico se encuentra cerrado e indisponible. Si la primitiva indicación.LIBERACIÓN va seguida por la primitiva indicación.ESTABLECIMIENTO, el canal lógico pasa a estar inmediatamente indisponible y H.310 deberá decidir si es aceptable el nuevo canal lógico con los parámetros cursados por la primitiva indicación.ESTABLECIMIENTO.

El lado de entrada del terminal H.310 puede solicitar cerrar un canal lógico utilizando el procedimiento del cierre de canal lógico emitiendo la primitiva petición.CIERRE a la CLCSE de salida. El canal lógico se mantiene abierto a menos que se reciba confirmación.CIERRE. Si se recibe indicación.RECHAZO, H.310 puede volver a invocar el procedimiento de cierre de canal lógico.

NOTA 2 – La recepción de la primitiva confirmación.CIERRE indica que el terminal H.310 distante cerrará el canal lógico. El canal no se cierra hasta que esto suceda.

Si H.310 recibe información audiovisual a través de un canal lógico que no está abierto, el terminal H.310 de recepción debe solicitar el cierre de dicho canal lógico invocando el procedimiento de cierre de canal lógico para recuperarse de la desadaptación de estados de las LCSE local y distante.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuando aparece una disputa entre el procedimiento de apertura de canal lógico y el procedimiento de cierre de canal lógico por el mismo canal, el cierre de canal lógico siempre tiene mayor prioridad que la apertura de canal lógico. Por consiguiente, si H.310 desea reabrir el canal lógico, el procedimiento de apertura de canal lógico puede invocarse únicamente tras completar con éxito el procedimiento de cierre de canal lógico.

El procedimiento de apertura de canal lógico bidireccional es muy similar al procedimiento del canal lógico unidireccional. La única diferencia es que el lado de entrada de H.310 deberá esperar la primitiva confirmación. ESTABLECIMIENTO procedente de la B-LCSE de entrada, después de que H.310 responda a indicación. ESTABLECIMIENTO por respuesta. ESTABLECIMIENTO. Aunque un canal unidireccional puede pasar al estado activo emitiendo respuesta. ESTABLECIMIENTO, el canal bidireccional no puede pasar a activo hasta recibir la primitiva confirmación. ESTABLECIMIENTO.

6.4.4 Petición de modo

El terminal H.310 puede solicitar a un terminal distante modificar su modo de funcionamiento de transmisión utilizando el procedimiento de petición de modo de la Recomendación H.245.

El terminal deberá seleccionar el modo de funcionamiento solicitado de las capacidades de transmisión válidas del terminal par previamente recibido, completando con éxito el procedimiento o procedimientos de intercambio de capacidad. Si sólo se recibe el terminal par, y no tiene ninguna de las capacidades de transmisión, no deberá invocarse el procedimiento de petición de modo.

Deberá haber exactamente una MRSE de salida y una MRSE de entrada en un terminal H.310. Este terminal puede iniciar el procedimiento de petición de modo emitiendo la primitiva petición. TRANSFERENCIA a su MRSE de salida con los parámetros adecuados. El parámetro MODE-ELEMENT describe el modo funcionamiento solicitado para un terminal distante.

Cuando se recibe la primitiva respuesta. TRANSFERENCIA de la MRSE de salida tras emitir petición. TRANSFERENCIA, ello significa que el terminal par ha aceptado el modo solicitado. El contenido de los canales lógicos en el sentido de recepción será modificado enseguida por el terminal distante de acuerdo con el modo de comunicación solicitado. Si en su lugar se recibe la primitiva indicación. RECHAZO, el modo solicitado no ha sido aceptado por el terminal par (SOURCE=USER) o el temporizador ha expirado antes de recibir una respuesta del terminal par (SOURCE=PROTOCOL). El terminal H.310 puede volver a emitir petición. TRANSFERENCIA para volver a intentar el procedimiento de petición de modo con los mismos parámetros que en el último caso o con distintos parámetros en el primero de los casos.

NOTA – Se recomienda que el terminal H.310 no emita petición. TRANSFERENCIA hasta recibir las primitivas confirmación. TRANSFERENCIA o indicación. RECHAZO, una vez emitida petición. TRANSFERENCIA.

H.310 deberá responder a indicación. TRANSFERENCIA recibida de la MRSE de entrada emitiendo la primitiva respuesta. TRANSFERENCIA si puede aceptarse el modo solicitado o por petición. RECHAZO si no es aceptable el modo solicitado. El terminal H.310 puede recibir indicación. RECHAZO antes de responder a indicación. TRANSFERENCIA. En este caso, H.310 deberá descartar e ignorar la primitiva indicación. TRANSFERENCIA previamente recibida y no deberá responder a esa indicación hasta recibir una nueva indicación. TRANSFERENCIA.

Los terminales pueden invocar el procedimiento de petición de modo en cualquier instante, de acuerdo con los procedimientos antes descritos.

6.4.5 Retardo de ida y vuelta

El procedimiento de retardo de ida y vuelta de H.245 permite al terminal H.310 medir dicho retardo en la transmisión del mensaje H.245 entre un terminal local y un terminal distante. Este retardo

Reemplazada por una versión más reciente

incluye todo el retardo de procesamiento de las capas de protocolo subyacente para la transmisión del mensaje H.245 y el tiempo de procesamiento del mensaje H.245 de las entidades H.245, así como el retardo introducido por la línea de transmisión física. Este procedimiento del retardo de ida y vuelta puede utilizarse para determinar si aún se encuentra activa la entidad H.245 par (es decir, si sigue siendo una función activa).

Deberá haber exactamente una RTDSE en un terminal H.310. Este terminal puede iniciar el procedimiento de retardo de ida y vuelta emitiendo la primitiva petición.TRANSFERENCIA a su RTDSE.

Cuando se recibe la primitiva confirmación.TRANSFERENCIA de la RTDSE tras emitir petición.TRANSFERENCIA, H.310 puede estimar el valor del retardo de ida y vuelta medido utilizando el parámetro DELAY en la primitiva confirmación.TRANSFERENCIA.

NOTA – El procedimiento de retardo de ida y vuelta en la Recomendación H.245 especifica que el parámetro DELAY indica el valor del temporizador T105 que no puede interpretarse directamente como el propio retardo. En consecuencia, el valor real del retardo es el siguiente: valor del temporizador T105 - parámetro DELAY.

Si en su lugar se recibe la primitiva indicación.EXPIRACIÓN, la entidad H.245 par no ha respondido antes que el temporizador local ha expirado. En este caso, la entidad H.245 distante puede que no esté activa y es posible que no puedan utilizarse los procedimientos H.245. El terminal H.310 local debe tomar las acciones apropiadas tales como liberar la llamada o pasar una indicación al usuario humano de esta situación de error.

No es necesario que H.310 responda a ninguno de los mensajes de entrada relativos al procedimiento del retardo de ida y vuelta puesto que el mensaje **RoundTripDelayResponse** se emite automáticamente en la RTDSE en respuesta al mensaje **RoundTripDelayRequest**.

Los terminales pueden invocar el procedimiento de retardo de ida y vuelta en cualquier instante, de acuerdo con los procedimientos antes descritos.

6.4.6 Bucle de mantenimiento

El procedimiento del bucle de mantenimiento de la Recomendación H.245 proporciona una función de bucle de mantenimiento para el terminal H.310.

Deberá haber exactamente una MLSE de salida y una MLSE de entrada para cada canal lógico y una de cada para el bucle del sistema, en un terminal H.310. El terminal H.310 puede iniciar el procedimiento de bucle de mantenimiento emitiendo una primitiva petición.BUCLE a una MLSE de salida con los parámetros adecuados. El parámetro LOOP_TYPE indica el tipo de operación de bucle al terminal distante.

Cuando se recibe la primitiva confirmación.BUCLE de la MLSE de salida tras emitir petición.BUCLE, se ha establecido la operación de bucle de mantenimiento por el terminal par. Los datos recibidos de los canales lógicos serán los transmitidos por el terminal local y a continuación devueltos. Si en su lugar se recibe la primitiva indicación.LIBERACIÓN, el bucle de mantenimiento no es aceptado por el terminal par. Si se recibe la primitiva indicación.ERROR(B), el temporizador ha expirado antes de recibir una respuesta del terminal par. petición.BUCLE no se emitirá hasta recibir la primitiva confirmación.BUCLE o indicación.LIBERACIÓN tras emitir petición.BUCLE.

Cuando se recibe la primitiva indicación.ERROR, puede haberse producido una desadaptación de estados entre la MLSE local y la MLSE distante. En estos casos de error, indicación.LIBERACIÓN seguirá a indicación.ERROR, el procedimiento de bucle de mantenimiento ha fallado y deberá mantenerse fuera del bucle el estado de la MLSE de salida local.

Reemplazada por una versión más reciente

El terminal H.310 deberá responder a indicación.BUCLE recibido de la MLSE de entrada, mediante respuesta.BUCLE si puede aceptarse la operación de bucle de mantenimiento solicitada o mediante petición.LIBERACIÓN si no es aceptable el bucle de mantenimiento.

Cuando el terminal H.310 recibe indicación.LIBERACIÓN, H.310 deberá considerar que se libera el funcionamiento en bucle y el estado de la MLSE de entrada sale inmediatamente del bucle.

El terminal H.310 que invocó el procedimiento del bucle de mantenimiento deberá ser responsable de la liberación del funcionamiento en bucle cuando el bucle de mantenimiento ya no es necesario. Los terminales pueden invocar el procedimiento de bucle de mantenimiento en cualquier instante, de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente.

6.4.7 Instrucciones e indicaciones específicas

H.310 deberá soportar las siguientes instrucciones e indicaciones H.245:

SendTerminalCapabilitySet

EncryptionCommand

FlowControlCommand

EndSessionCommand

MiscellaneousCommand

FunctionNotSupported

MiscellaneousIndication

JitterIndication

NewATMVCIndication

UserInputIndication

7 Fases de llamada H.310

Los procedimientos de llamada y señalización (entre dos terminales H.310 o entre un terminal H.310 y un terminal H.320/H.321) descritos en esta cláusula se basan en los siguientes principios:

- 1) Un terminal H.310 (que inicia o recibe una llamada) puede identificar el tipo de terminal distante (H.320/H.321, H.310 RAST, etc.) a través de la señalización Q.2931 al principio de la llamada (es decir, antes de las comunicaciones audiovisuales).
- 2) Cuando dos terminales H.310 estén comunicando, se establece un canal (lógico) H.245 por defecto por el VC de ATM inicial al principio de la llamada.
- 3) Cuando comunican dos terminales H.310, cada terminal indica sus capacidades (especificadas en 6.3) al terminal distante utilizando los mensajes y procedimientos de intercambio de capacidades descritos en la Recomendación H.245.
- 4) Cuando un terminal H.310 comunica con un terminal H.320/H.321, los dos terminales utilizan los mensajes y procedimientos H.242 y H.230 para intercambios de capacidad y otras necesidades de señalización en banda como se hace en los terminales H.320/H.321.
- 5) Para los distintos tipos de modos de comunicación H.310 nativos, la señalización en banda durante la llamada se basa en los mensajes y procedimientos H.245.

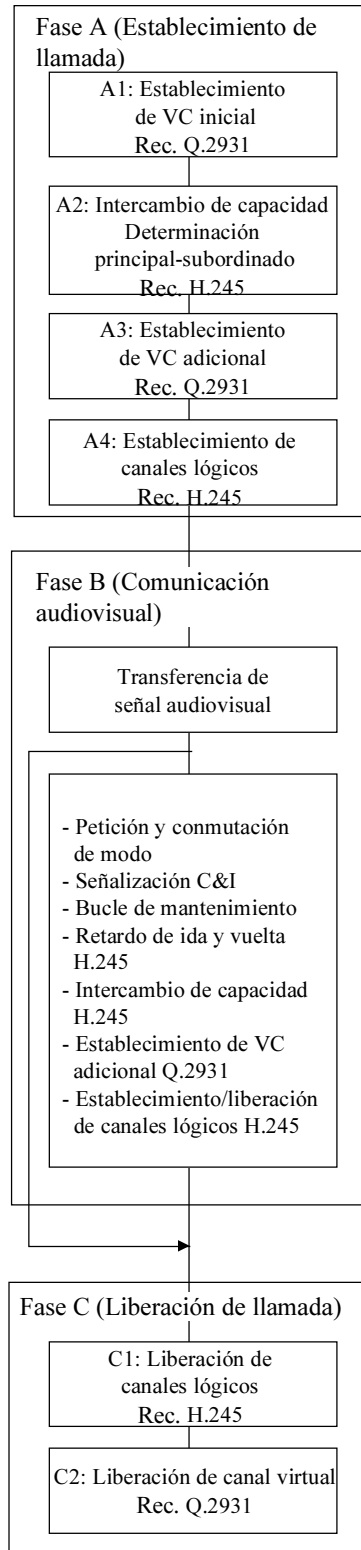
Dependiendo del tipo de los dos terminales que se comunican, un terminal H.310 deberá emplear uno de los dos siguientes procedimientos de llamada: procedimientos de llamada de comunicación H.310 nativos o procedimientos de llamada interoperación H.320/H.321.

Reemplazada por una versión más reciente

7.1 Procedimientos de llamada de comunicación H.310 nativos

Los procedimientos de llamadas de comunicación H.310 nativos deberán ser soportados por todos los terminales H.310 unidireccionales y bidireccionales.

Esos procedimientos se dividen en las siguientes fases de llamada (como muestra la figura 5).



T1521620-96

Figura 5/H.310 – Fases de la llamada H.310 para la comunicación H.310 nativa

Reemplazada por una versión más reciente

7.1.1 Fase A (establecimiento de llamada)

La Fase A es el procedimiento de establecimiento de llamada y está dividida en las siguientes subfases.

NOTA – Los procedimientos de llamada aquí descritos se basan en el establecimiento de dos o más VC: uno para mensajes H.245 y el resto para la transferencia de datos audiovisuales y otros tipos de datos. Está siendo objeto de estudio un procedimiento de llamada de VC simple.

Fase A1 (Establecimiento de VC inicial)

En esta fase, se establece el canal virtual (VC) ATM inicial que utiliza el mensaje ESTABLECIMIENTO Q.2931. En el anexo B se describen los parámetros exactos y los elementos de información (IE) Q.2931 utilizados para esta fase.

Una de las características fundamentales de esta fase es que permite a un terminal H.310 (que inicia o recibe una llamada) identificar el tipo de terminal H.310 distante o inferir que el terminal distante no es un tipo de terminal H.310. Ello se realiza utilizando la capacidad de portador de banda ancha (B-BC), la capacidad de portador de banda estrecha (N-BC) y otros elementos de información del mensaje ESTABLECIMIENTO Q.2931. Un terminal H.310 deberá fijar en estos elementos de información los parámetros adecuados que indican el tipo de terminal H.310. Si un terminal H.310 no recibe el elemento de información N-BC del terminal distante, el terminal H.310 puede suponer que no está en comunicación con un terminal H.320/H.321.

El VC inicial deberá tener una velocidad binaria de 64 kbit/s en AAL-SAP para la transferencia de mensajes H.245 utilizando la pila VC separada descrita en el anexo A.

NOTA – La interacción entre la llegada de la llamada inicial y usuario humano está siendo objeto de estudio teniendo en cuenta los aspectos de arranque y tarificación de las comunicaciones entre audio.

Fase A2 (Intercambio de capacidad y determinación principal-subordinado)

En esta fase, se supone que cada terminal H.310 ya ha identificado que el terminal distante es un tipo de terminal H.310. Por consiguiente, en esta etapa los dos terminales deberán intercambiar su información de capacidad utilizando el protocolo de señalización de intercambio de capacidad definido en la Recomendación H.245 como se describe en 6.4.2 una vez establecido el VC inicial en la Fase A1. Al mismo tiempo, los dos terminales deberán determinar cuál es el principal y cuál es el subordinado utilizando el protocolo de señalización de determinación principal-subordinado definido en la Recomendación H.245 como se indica en 6.4.1. Basándose en las capacidades de ambos terminales, deberá establecerse un modo de comunicación común adecuado.

Los terminales H.310 deberán ser capaces de funcionar tanto en el modo principal como en el modo subordinado y deberán fijar **terminalType** a 128 y **status DeterminationNumber** a un número aleatorio entre 0 y $2^{24}-1$. El terminal deberá elegir para cada llamada únicamente un número aleatorio, salvo en el caso de números aleatorios idénticos, como se describe en la Recomendación H.245.

Fase A3 (Establecimiento de VC adicional)

En esta fase, y basándose en el modo de comunicación determinado anteriormente, el terminal llamante, es decir el que inicia el primer mensaje VC ESTABLECIMIENTO, deberá indicar en primer lugar las características del VC adicional al extremo distante utilizando el mensaje **NewATMVCIndication** H.245 y a continuación establecerá el VC adicional con los parámetros adecuados tales como velocidad binaria y tipo AAL, para la transferencia de los datos audiovisuales y de otro tipo entre los dos terminales H.310.

Reemplazada por una versión más reciente

NOTA – Ello permite al extremo distante recibir el mensaje **NewATMVCIndication** H.245 antes de responder al mensaje de establecimiento de VC.

Fase A4 (Establecimiento de canales lógicos)

La elección del modo de comunicaciones puede realizarse por el principal o el subordinado. Un terminal H.310 deberá abrir los canales lógicos deseados de vídeo, audio, datos y/o control utilizando el protocolo de señalización de canal lógico y el protocolo de señalización de canal lógico bidireccional definidos en la Recomendación H.245 como se indica en 6.4.3.

7.1.2 Fase B (Comunicación audiovisual)

Además de la transferencia de datos audiovisuales y de otro tipo durante la Fase B de la llamada, pueden tener lugar también uno o más de los siguientes procedimientos:

Petición y conmutación de modo

Los terminales H.310 pueden solicitar un nuevo modo de comunicación audiovisual por los distintos canales lógicos (establecidos por un VC determinado) utilizando el protocolo de señalización de petición de modo definido en la Recomendación H.245 como se describe en 6.4.4 y pueden conmutar a un nuevo modo empleando el protocolo de señalización de canal lógico y el protocolo de señalización de canal lógico bidireccional, con ayuda del protocolo de señalización de cierre de canal lógico, definido en la Recomendación H.245 como se indica en 6.4.3.

Señalización de control e indicación (C&I)

Los terminales H.310 pueden utilizar señales C&I similares a H.230 proporcionadas por la Recomendación H.245, además de las señales C&I de sincronismo de trama de vídeo definidas en 6.3.5.3. En 6.4.7 se indican las señales C&I similares a H.230 específicas que deberá soportar el terminal H.310.

Señalización de bucles de mantenimiento y del retardo de ida y vuelta

Los terminales H.310 pueden establecer bucles a efectos de mantenimiento utilizando el protocolo de señalización de bucle de mantenimiento definido en la Recomendación H.245 como se describe en 6.4.6. En la cláusula 11 aparece más información sobre bucles de mantenimiento.

Los terminales H.310 pueden utilizar el protocolo de señalización del retardo de ida y vuelta definido en la Recomendación H.245 como se describe en 6.4.5 para determinar el retardo de ida y vuelta entre los dos terminales y establecer igualmente si la entidad H.245 de extremo lejano está aún activa.

Durante la Fase B, dependiendo de las capacidades de los terminales implicados y de las peticiones de los usuarios, también pueden invocarse los siguientes procedimientos:

- **Intercambio de capacidades**
- **Establecimiento de VC adicional**
- **Establecimiento de canales lógicos**

Estos procedimientos son idénticos a los de las Fases A2, A3 y A4, respectivamente.

7.1.3 Fase C (Liberación de llamada)

La Fase C consiste en un procedimiento de liberación de llamada dividido en las siguientes subfases:

Reemplazada por una versión más reciente

Fase C1 (Liberación de canales lógicos)

En esta fase, se cierran todos los canales lógicos y se transmite **EndSessionCommand**, utilizando los procedimientos descritos en la Recomendación H.245.

Fase C2 (Liberación de canales virtuales)

En esta fase, se liberan todos los VC de ATM utilizando los procedimientos descritos en la Recomendación Q.2931.

7.2 Procedimientos de llamada de interoperación H.320/H.321

Los procedimientos de llamada de interoperación H.320/H.321 deberán ser soportados por todos los terminales del tipo H.310 RAST bidireccionales.

La interoperación entre un terminal H.310 RAST y un terminal H.320/H.321 se realizará a través del servicio de transporte de circuito que exige la inclusión de elementos de información de banda ancha y de banda estrecha (B-BC, Descriptor de tráfico ATM, parámetros AAL, etc.; N-BC, N-LLC, N-HLC).

Tras determinar que el terminal distante es un tipo de terminal H.320/H.321 basándose en el mensaje ESTABLECIMIENTO Q.2931, un terminal H.310 RAST deberá seguir los procedimientos de llamada descritos en las Recomendaciones H.320 y H.321.

NOTA – Las interacciones entre un terminal H.310 RAST-5 o un terminal RAST-1&5 funcionando con AAL 5, la pasarela y un terminal H.320 o H.321 están en estudio.

8 Comunicación multipunto

Los terminales H.310 pueden utilizarse en configuración multipunto a través de MCU que pueden acomodarse en RDSI-BA, RDSI-BE u otras redes.

8.1 Modos de comunicación H.310 nativos

Cuando un terminal H.310 está implicado en la comunicación multipunto, las MCU pueden forzar a las terminales a un modo de transmisión común particular enviando al terminal un conjunto de capacidades de recepción donde se enumere únicamente el modo de transmisión deseado. El terminal H.310 deberá obedecer el mensaje **multipointModeCommand** de H.245. Deberá también obedecer las mensajes **videoFreezePicture** y **videoFastUpdatePicture** de H.245 y el mensaje **videoFreezePictureRelease** de esta Recomendación para el control de presentación de vídeo.

Como cada enlace en una configuración multipunto puede estar funcionando a distintas velocidades binarias, las MCU pueden elegir enviar mensajes **FlowControlCommand** H.245 para limitar las velocidades binarias transmitidas a aquellas que pueden enviarse a los receptores.

8.2 Modos de interoperación H.320/H.321

Los requisitos aplicables a los terminales H.320 también lo son a los terminales H.310. Véase 4.5/H.320.

NOTA – La sincronización de reloj de los terminales conectados a diferentes tipos de redes y que comunican a través de las MCU queda en estudio.

8.3 Otros aspectos

La operación MCU en cascada, el cifrado y otros aspectos de las comunicaciones multipunto están en estudio.

Reemplazada por una versión más reciente

9 Requisitos de los equipos

El establecimiento del nivel de audio para G.711, G.722 y G.728 es el especificado en H.320. El establecimiento de dicho nivel para otras codificaciones de audio, incluido el audio 11172 y el audio 13818 está en estudio. Otros aspectos de los requisitos de los equipos también están en estudio.

10 Resistencia a los errores

10.1 Capa de vídeo

En D.13/H.262 figuran a título informativo varios métodos de resistencia a los errores en la capa de vídeo.

10.2 Capa múltiplex multimedios

En la Recomendación H.222.1 se define un método opcional de resistencia al error que utiliza dos conexiones virtuales ATM y el empleo modificado y restringido de la partición de datos especificada en la Recomendación H.262.

11 Bucle de mantenimiento

En la Recomendación H.245 se definen algunas funciones de bucle para permitir la verificación de ciertos aspectos funcionales del terminal, corregir el funcionamiento del sistema y establecer una calidad de servicio satisfactoria para la parte distante. Los terminales H.310 RAST deberán soportar los siguientes bucles, como se ilustra en la figura 6:

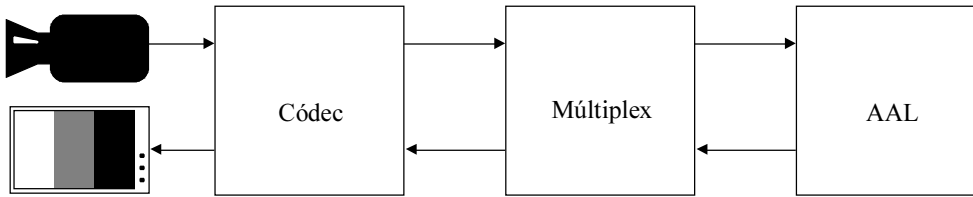
- a) Modo normal: sin bucle, indicado por a) en la figura 6.
- b) Bucle del sistema en la interfaz múltiplex AAL (hacia la interfaz AAL). Tras recibir la petición **systemLoop** definida en la Recomendación H.245, se establecerá el bucle hacia el lado AAL, como se indica en b) en la figura 6. La velocidad binaria no debe cambiar en respuesta a esta petición. El soporte de este bucle es obligatorio para todos los terminales pero los usuarios pueden opcionalmente desactivar la respuesta al mismo.
- c) Bucle de canal lógico en múltiplex H.222.1 (hacia la interfaz múltiplex). Al recibir la petición **logicalChannelLoopback**, cada tren de información para el canal lógico especificado debe establecerse un bucle en el correspondiente canal lógico inverso, como se indica en c) de la figura 6. Este bucle es opcional y debe utilizarse únicamente en los canales lógicos abiertos utilizando los procedimientos de canal bidireccional de la Recomendación H.245.
- d) Bucle de medios en la interfaz I/O analógica (opcional). Al recibir la petición **mediaLoop** definida en la Recomendación H.245, el bucle del contenido del canal lógico seleccionado debe activarse lo más próximamente posible a la interfaz analógica del códec de vídeo/audio hacia el códec de vídeo/audio de manera que entre en el bucle el contenido de los medios decodificados y recodificados, como se indica en d) de la figura 6. Este bucle es opcional y debe emplearse únicamente en canales lógicos abiertos utilizando los procedimientos de canal bidireccional de la Recomendación H.245.

La petición de bucle del sistema (**systemLoop**) también puede utilizarse durante conversaciones reales, por ejemplo para medir el retardo de red.

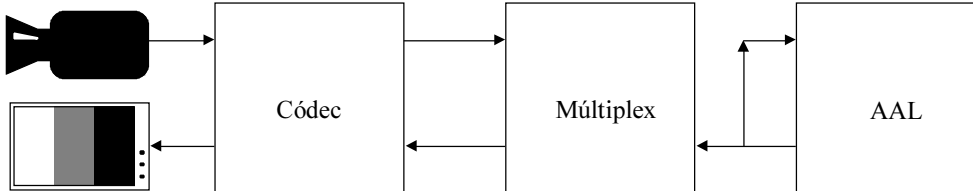
El mensaje desactivación de bucle (**MaintenanceLoopOffCommand**) requiere la cancelación de todos los bucles activos.

Reemplazada por una versión más reciente

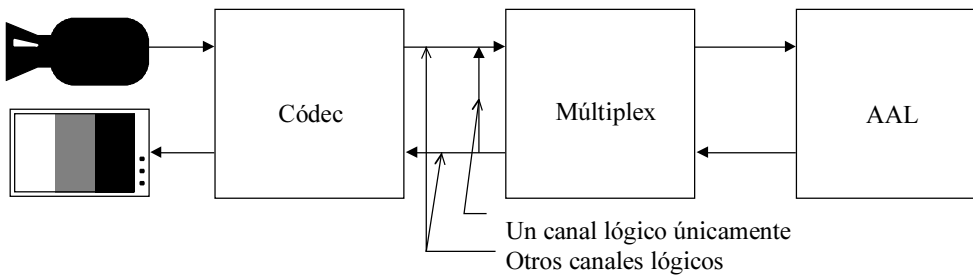
a) Normal



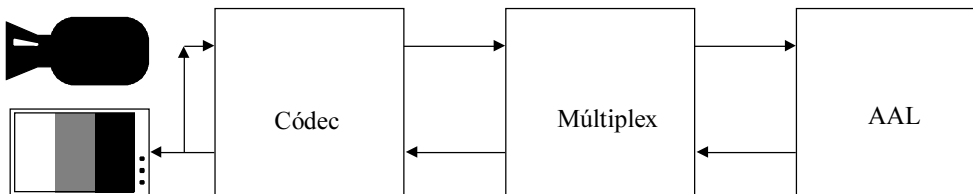
b) Bucle del sistema



c) Bucle de canal lógico



d) Bucle de medios



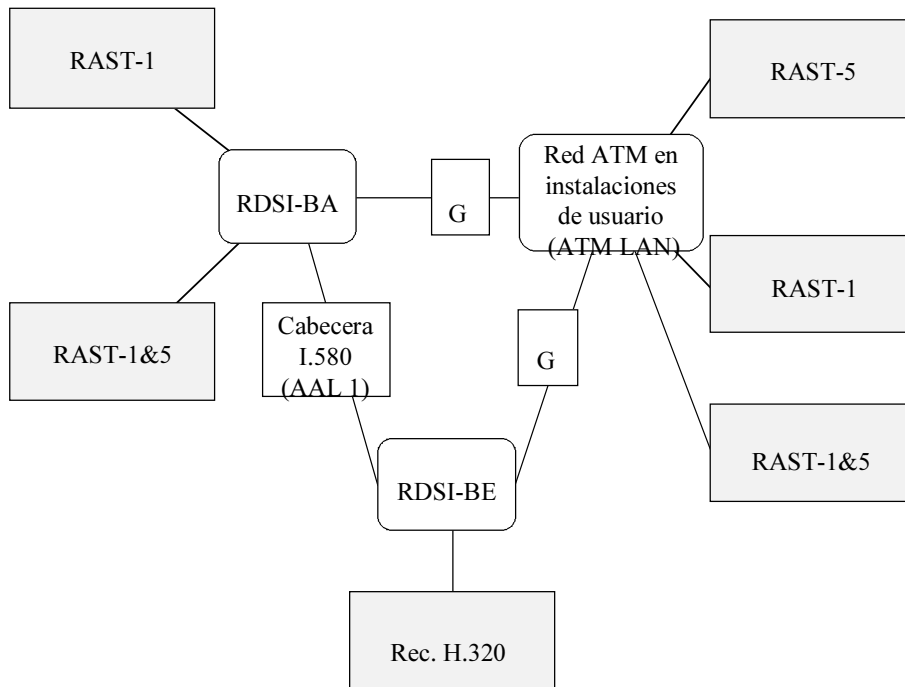
T1521630-96

Figura 6/H.310 – Bucles de mantenimiento

12 Intercomunicaciones

El interfuncionamiento entre terminales H.310 bidireccionales (RAST) y H.320/H.321 es obligatorio. Además, también lo es el interfuncionamiento entre los distintos tipos de terminales H.310 bidireccionales. La figura 7 representa los casos de interfuncionamiento para los terminales H.310.

Reemplazada por una versión más reciente



T1521640-96

Figura 7/H.310 – Interfuncionamiento con terminales H.310

12.1 Intercomunicación entre distintos tipos de terminal

Como el soporte de AAL tipo 1 (para la transferencia de las señales audiovisuales H.222.1 y H.221 por la RDSI-BA) es obligatorio para los terminales H.310 RAST-1 y RAST-5, estos terminales pueden interfuncionar entre sí y con H.321 sin una función de pasarela.

Los terminales RAST-5 y RAST-1&5 que funcionan en modo AAL 5 deberán interfuncionar con los terminales RAST-1 y los terminales RAST-1&5 que funcionan en modo AAL 1 y con H.321 con la pasarela situada en la red ATM de las instalaciones de usuario. Esta pasarela es necesaria para proporcionar funciones de interfuncionamiento entre:

- RAST-5 y RAST-1;
- RAST-5 y RAST-1&5 funcionando en modo AAL 1; y
- RAST-5 o RAST-1&5 funcionando en modo AAL 5 y terminales H.321.

De forma similar, es necesaria una pasarela entre una RDSI-BE y una red ATM en las instalaciones de usuario para proporcionar las funciones de interfuncionamiento entre terminales RAST-5 y terminales RAST-1&5 funcionando en modo AAL 5 y terminales H.320.

Es importante observar que los terminales H.310 RAST-1 y los terminales H.310 RAST-1&5 pueden instalarse tanto en la RDSI-BA como en las redes ATM en las instalaciones de usuario, o establecer interfaz con las mismas. Sin embargo, los terminales H.310 RAST-5 pueden establecer interfaz únicamente con las redes en las instalaciones de usuario.

12.2 Intercomunicación con terminales RDSI-BE

Para el interfuncionamiento con terminales H.320/H.321, todos los tipos de terminal RAST deberán soportar los siguientes modos:

- H.261 CIF/QCIF.
- G.711.

Reemplazada por una versión más reciente

Adicionalmente, para el interfuncionamiento con terminales H.320/H.321, todos los tipos de terminales RAST deberán soportar los siguientes modos. Los terminales RAST-5 deberán soportar estas funciones en una pasarela situada en la red de las instalaciones de usuario.

- c) H.221/H.242-H.230.
- d) Modos de transferencia 1B, 2B y H0.
- e) Dos VC de ATM (para soportar el modo de comunicaciones 2B con H.320).

NOTA – La sincronización del reloj de los terminales conectados a diferentes tipos de redes queda en estudio.

12.3 Intercomunicación con telefonía

Queda en estudio.

12.4 Intercomunicación con terminales audiovisuales conectados a otras redes

Queda en estudio.

ANEXO A

Pila de protocolo para el canal de control

Este anexo define dos pilas de protocolo para el canal de control.

A.1 Consideraciones generales

La figura A.1 muestra dos pilas de protocolo para el canal de control. Se prevén dos modos de funcionamiento. La figura A.1 a) muestra la pila de protocolo cuando los mensajes se transportan en un VC de ATM distinto al utilizado para los datos multimedia. La figura A.1 b) muestra la pila de protocolo cuando los mensajes se transportan en el mismo VC de ATM que el utilizado para los datos multimedia.

La SDU X.224 deberá contener un número entero de octetos no superior a 2048, representando uno o más mensajes **MultimediaSystemControlPDU** H.245.

Reemplazada por una versión más reciente

A.5 FR-SSCS (I.365.1) y H.222.1

Tanto FR-SSCS (I.365.1) como H.222.1 proporcionan transmisión de octetos con estructura. El procedimiento de transparencia especificado en 2.6/Q.922 no deberá utilizarse; es decir no deberán insertarse bits con el valor 0 tras una secuencia de cinco bits consecutivos de valor 1. No debe haber ninguna bandera.

A.5.1 FR-SSCS (I.365.1)

FR-SSCS (I.365.1) emula el servicio portador de retransmisión de trama (FRBS, *frame relaying bearer service*) en la cima de la subcapa de convergencia de parte común (CPCS) de AAL tipo 5, proporcionando el servicio de núcleo en DL-NÚCLEO-SAP como se define en la cláusula 2/I.365.1. FR-SSCS se utiliza como la subcapa NUCLEO-DL descrita en la cláusula 4/Q.922. La estructura de las FR-SSCS-PDU es exactamente la misma que la trama Q.922 sin banderas, inserción de bits cero y FCS.

A.5.2 H.222.0 y H.222.1

Los octetos de Q.922 deberán transportarse en paquetes PES definidos en la Recomendación H.222.0 de manera que el primer octeto de un paquete PES es el primer octeto del campo de dirección y el último octeto del paquete PES es el último octeto del campo FCS, como se define en 2.2/Q.922.

ANEXO B

Parámetros del mensaje ESTABLECIMIENTO para el VC inicial (Fase 1)

Este anexo especifica los parámetros ESTABLECIMIENTO utilizados para establecer el VC de los mensajes H.245 durante la Fase A1 de la llamada. En el cuadro B.1 figuran los elementos de información y su codificación.

Cuadro B.1/H.310 – Parámetros del mensaje establecimiento para el VC inicial (Fase A1)

Elemento de información	Parámetros	Codificación
Discriminador de protocolo (M)	Mensajes de control de llamada/conexión usuario-red Q.2931	
Referencia de llamada (M)	El lado de origen de la interfaz asigna un valor a una llamada que es único para el lado de origen únicamente en un VC de señalización particular	
Tipo de mensaje (M)	ESTABLECIMIENTO	
Longitud del mensaje (M)	Los apropiados	
Parámetros AAL (O)	Tipo AAL (octeto 5) Tamaño CPCS-SDU máximo hacia adelante (octetos 6.1 y 6.2) Tamaño CPCS-SDU máximo hacia atrás (octetos 7.1 y 7.2) Tipo SSCS (octeto 8.1)	AAL tipo 5 Valor suficiente para transportar mensajes H.245 hasta 2048 octetos Valor suficiente para transportar mensajes H.245 de hasta 2048 octetos SSCS de retransmisión de trama

Reemplazada por una versión más reciente

**Cuadro B.1/H.310 – Parámetros del mensaje establecimiento
para el VC inicial (Fase A1) (continuación)**

Elemento de información	Parámetros	Codificación
Descriptor de tráfico ATM (M)	Velocidad de células de cresta hacia adelante para CLP=0+1 (octetos 7.1-3) Velocidad de células de cresta hacia atrás para CLP = 0 + 1 (octetos 8.1-3)	167 células por segundo que corresponde a 64 kbit/s 167 células por segundo que corresponde a 64 kbit/s
Capacidad de portador de banda ancha (M)	Clase de portador (octeto 5) Tipo de tráfico (octeto 5a) Requisitos de temporización (octeto 5a) Susceptibilidad al recorte (octeto 6) Configuración de conexión de plano de usuario (octeto 6)	BCOB-C Velocidad binaria constante Temporización de extremo a extremo no necesaria Susceptible al recorte Punto a punto
Información de capa alta de banda ancha (O)	(nota 1)	
Indicación de repetición de banda ancha (O)	En estudio	
Información de capa baja de banda ancha (O)	Protocolo de capa 1 de información de usuario (octeto 5) Protocolo de capa 2 de información de usuario (octeto 6) Protocolo de capa 3 de información de usuario (octeto 7)	{todos los valores reservados} En estudio En estudio
Transporte de identificador genérico (O) (nota 2)	Etiqueta del número de correlación de recurso (octeto 6) Longitud del número de correlación de recurso (octeto 6.1) Número de correlación de recurso (octetos 6.2 a 6.5)	Número de recurso/ correlación H.245 La apropiada Correlación_ID
Número de la parte llamada (O)	Los apropiados	
Subdirección de la parte llamada (O)	Los apropiados	
Número de la parte llamante (O)	Los apropiados	
Subdirección de la parte llamante (O)	Los apropiados	
Identificador de conexión (O)	Señalización de trayecto virtual asociado (octeto 5) Preferido/exclusivo (octeto 5) Identificador de conexión de trayecto virtual (octetos 6 y 7) Identificador de canal virtual (octetos 8 y 9)	Según convenga Según convenga Según convenga Según convenga

Reemplazada por una versión más reciente

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación