

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.323

(11/96)

SERIE H: TRANSMISIÓN DE SEÑALES NO
TELEFÓNICAS

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

**Sistemas y equipos videotelefónicos para redes
de área local que proporcionan una calidad de
servicio no garantizada**

Recomendación UIT-T H.323

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.323

SISTEMAS Y EQUIPOS VIDEOTELEFÓNICOS PARA REDES DE ÁREA LOCAL QUE PROPORCIONAN UNA CALIDAD DE SERVICIO NO GARANTIZADA

Resumen

La Recomendación H.323 describe terminales, equipos y servicios para comunicaciones multimedia por redes de área local (LAN, *local area networks*) que proporcionan una calidad de servicio no garantizada. Los terminales y equipos H.323 pueden transportar voz en tiempo real, datos y vídeo, o cualquier combinación de los mismos incluyendo la videotelefonía.

Las LAN a través de las cuales se comunican los terminales H.323 pueden ser un solo segmento o un anillo o múltiples segmentos con topologías complejas. Adviértase que la explotación de terminales H.323 por los múltiples segmentos de la LAN (incluido el Internet) puede dar lugar a una calidad de funcionamiento deficiente. Las posibles maneras de garantizar una calidad de servicio en esos tipos de LAN/interredes quedan fuera del alcance de la presente Recomendación.

Los terminales H.323 pueden estar integrados en computadores personales o implementados en dispositivos independientes, tales como los videoteléfonos. El soporte de voz es obligatorio mientras que el de datos y vídeo es opcional, pero si se soportan, es preciso poder utilizar un modo común especificado, de tal manera que los terminales que soportan ese tipo de medios puedan interfuncionar. La Recomendación H.323 permite que estén en uso más de un canal de cada tipo. Otras Recomendaciones relacionadas con la serie H.323 son la H.225.0 relativa a empaquetado y sincronización, la H.245 sobre protocolo de control para comunicación multimedia, la H.261 y H.263 relativas a códecs de vídeo, las G.711, G.722, G.728, G.729 y G.723 sobre códecs de audio y las Recomendaciones de la serie T.120 sobre protocolos de comunicaciones multimedia.

La presente Recomendación utiliza los procedimientos de señalización de canal lógico de la Recomendación H.245, en la que se describe el contenido de cada canal lógico cuando se abre el canal. Se indican procedimientos para la expresión de las capacidades de receptor y transmisor, de tal manera que las transmisiones queden limitadas a lo que los receptores pueden decodificar y los receptores puedan solicitar a los transmisores un modo particular deseado. Puesto que los procedimientos de la Recomendación H.245 también son utilizados por la Recomendación H.310 para las redes ATM, la Recomendación H.324 para la RTGC y la Recomendación V.70, el interfuncionamiento con estos sistemas no debería necesitar conversión de H.242 a H.245, como sería el caso para los sistemas de la Recomendación H.320.

Los terminales H.323 se pueden utilizar en configuraciones multipunto y pueden interfuncionar con terminales H.310 en la RDSI-BA, terminales H.320 en la RDSI-BE, terminales H.321 en la RDSI-BA, terminales H.322 en las LAN de calidad de servicio garantizada, terminales H.324 en la RTGC y redes inalámbricas y terminales V.70 en la RTGC.

Orígenes

La Recomendación UIT-T H.323 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 Alcance	1
2 Referencias normativas	2
3 Definiciones.....	3
4 Símbolos y abreviaturas	9
5 Convenios.....	10
6 Descripción del sistema.....	11
6.1 Trenes de información.....	11
6.2 Características de los terminales	11
6.2.1 Elementos de terminal fuera del alcance de la presente Recomendación	12
6.2.2 Elementos de terminal dentro del alcance de la presente Recomendación	12
6.2.3 Interfaz de LAN	13
6.2.4 Códec de vídeo	13
6.2.5 Códec de audio	14
6.2.6 Retardo del trayecto de recepción	15
6.2.7 Canal de datos	16
6.2.8 Función de control de la Recomendación H.245	17
6.2.9 Función de señalización RAS	23
6.2.10 Función de señalización de llamada.....	23
6.2.11 Capa de la Recomendación H.225.0	23
6.3 Características de la pasarela.....	24
6.4 Características del guardián de puerta.....	26
6.5 Características del controlador multipunto.....	27
6.6 Características del procesador multipunto	29
6.7 Características de la unidad de control multipunto	30
6.8 Capacidad multipunto.....	30
6.8.1 Capacidad multipunto centralizada	30
6.8.2 Capacidad multipunto descentralizada.....	30
6.8.3 Audio multipunto – centralizado híbrido	31
6.8.4 Vídeo multipunto – centralizado híbrido	31
6.8.5 Establecimiento de modo común	32
6.8.6 Adaptación de velocidades en configuraciones multipunto.....	32
6.8.7 Sincronización con el movimiento de los labios en configuraciones multipunto	32
6.8.8 Cifrado en configuraciones multipunto.....	32
6.8.9 Unidades de control en configuración multipunto en cascada.....	32

Reemplazada por una versión más reciente

Página

7	Señalización de la llamada	33
7.1	Direcciones	33
7.1.1	Dirección LAN	33
7.1.2	Identificador TSAP	33
7.1.3	Dirección de alias	33
7.2	Canal de registro, admisiones y situación (RAS)	34
7.2.1	Descubrimiento del guardián de puerta	34
7.2.2	Registro de punto extremo	35
7.2.3	Localización de punto extremo	36
7.2.4	Admisiones, cambio de anchura de banda, situación, desligamiento	37
7.3	Canal de señalización de llamada	37
7.3.1	Encaminamiento del canal de señalización de llamada	37
7.3.2	Encaminamiento del canal de control	39
7.4	Valor de referencia de llamada	40
7.5	ID de conferencia y cometido de la conferencia	40
8	Procedimientos de señalización de la llamada	41
8.1	Fase A – Establecimiento de la llamada	41
8.1.1	Establecimiento de llamada básica – Ninguno de los puntos extremos está registrado	41
8.1.2	Ambos puntos extremos registrados en el mismo guardián de puerta	42
8.1.3	Sólo el punto extremo llamante tiene guardián de puerta	43
8.1.4	Sólo el punto extremo llamado tiene guardián de puerta	45
8.1.5	Ambos puntos extremos registrados en guardianes de puerta diferentes	47
8.1.6	Establecimiento de llamada a través de pasarela	51
8.1.7	Establecimiento de llamada con una MCU	52
8.1.8	Reenvío de llamada	53
8.1.9	Establecimiento de llamada de difusión	53
8.2	Fase B – Comunicación inicial e intercambio de capacidad	53
8.3	Fase C – Establecimiento de comunicación audiovisual	54
8.3.1	Cambios de modo	54
8.3.2	Intercambio de vídeo por mutuo acuerdo	54
8.3.3	Distribución de direcciones de tren de medios	54
8.4	Fase D – Servicios de la llamada	55
8.4.1	Cambios de anchura de banda	55
8.4.2	Situación	57
8.4.3	Ampliación de una conferencia ad hoc	58
8.4.4	Servicios suplementarios	66

Reemplazada por una versión más reciente

	Página
8.5 Fase E – Terminación de la llamada.....	66
8.5.1 Liberación de la llamada sin un guardián de puerta.....	67
8.5.2 Liberación de la llamada con un guardián de puerta.....	67
8.5.3 Liberación de la llamada por el guardián de puerta	67
8.6 Tratamiento de fallo de protocolo	68
9 Interfuncionamiento con terminales de otros tipos	69
9.1 Terminales sólo vocales	69
9.2 Terminales de videotelefonía en la RDSI (Recomendación H.320)	69
9.3 Terminales videotelefónicos en la RTGC (Recomendación H.324)	70
9.4 Terminales videotelefónicos en redes radioeléctricas móviles (Recomendación H.324/M)	70
9.5 Terminales videotelefónicos en redes ATM (Recomendación H.321)	70
9.6 Terminales videotelefónicos en las LAN con calidad de servicio garantizada (Recomendación H.322).....	70
9.7 Terminales de señales vocales y datos simultáneos en la RTGC (Recomendación V.70).....	71
9.8 Terminales de la Recomendación T.120 en la LAN	71
10 Mejoras opcionales.....	71
10.1 Cifrado.....	71
11 Mantenimiento.....	71
11.1 Bucles para fines de mantenimiento.....	71
11.2 Métodos de supervisión.....	73
Anexo A – Mensajes de la Recomendación H.245 utilizados por puntos extremos de la Recomendación H.323	73
Apéndice I – Procesamiento de los mensajes de la Recomendación Q.931 en las pasarelas..	78

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación H.323

SISTEMAS Y EQUIPOS VIDEOTELEFÓNICOS PARA REDES DE ÁREA LOCAL QUE PROPORCIONAN UNA CALIDAD DE SERVICIO NO GARANTIZADA

(Ginebra, 1996)

1 Alcance

La presente Recomendación abarca los requisitos técnicos de los servicios de videotelefonía en banda estrecha definidos en las Recomendaciones de las series H.200/AV.120, en aquellas situaciones en las que el trayecto de transmisión incluye una o más redes de área local (LAN), que quizás no proporcionen una calidad de servicio (QOS, *quality of service*) garantizada equivalente a la de la RDSI-BE. Ejemplos de este tipo LAN son:

- Ethernet (IEEE 802.3).
- Fast Ethernet (IEEE 802.10).
- FDDI (modo calidad de servicio no garantizada).
- Token Ring (IEEE 802.5).

La Recomendación H.322 trata el caso de los servicios de videotelefonía en aquellas situaciones en las que el trayecto de transmisión incluye una o más redes de área local (LAN) que se configuran y gestionan para proporcionar una calidad de servicio (QOS) equivalente a la de la RDSI-BE, con lo que no es preciso proporcionar en los terminales otros mecanismos de protección o recuperación que los especificados por la Recomendación H.320. Los parámetros relevantes son las características de errores en los datos y atenuación y la variación del retardo de tránsito. Un ejemplo de LAN adecuada sería la LAN de servicios integrados: Servicios isócronos IEEE 802.9A Isochronous services with Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Media Access Control (MAC) service.

Los terminales H.323 se pueden utilizar en configuraciones multipunto y pueden interfuncionar con terminales H.310 en la RDSI-BA, terminales H.320 en la RDSI-BE, terminales H.321 en la RDSI-BA, terminales H.322 en las LAN de calidad de servicio garantizada, terminales H.324 en la RTGC y redes inalámbricas y terminales V.70 en la RTGC. Véase la figura 1.

El ámbito de aplicación de la presente Recomendación no incluye la propia LAN o la capa de transporte que puede ser utilizada para conectar diversas LAN. Sólo los elementos necesarios para la interacción con la red con conmutación de circuitos (RCC) quedan dentro del alcance de la presente Recomendación. La combinación de la pasarela H.323, el terminal H.323 y la LAN fuera de alcance aparece en la RCC como un terminal H.320, H.310, H.324 o V.70.

La presente Recomendación describe los componentes de un sistema H.323, lo que incluye terminales, pasarelas, guardianes de puerta, controladores multipunto, procesadores multipunto y unidades de control multipunto. Los mensajes de control y los procedimientos de esta Recomendación definen la manera de comunicar de esos componentes. La cláusula 6 contiene descripciones detalladas de los mismos.

Los componentes descritos en esta Recomendación están formados por puntos extremos H.323 y entidades H.323. Los puntos extremos pueden llamar y son llamables de acuerdo con los procedimientos de establecimiento de la llamada de la cláusula 8. Las entidades no son llamables, pero pueden ser direccionadas para efectuar sus funciones específicas. Por ejemplo, un terminal no

Reemplazada por una versión más reciente

puede efectuar una llamada a un guardián de puerta, pero el guardián de puerta es direccionado como parte de los procedimientos de establecimiento de la llamada.

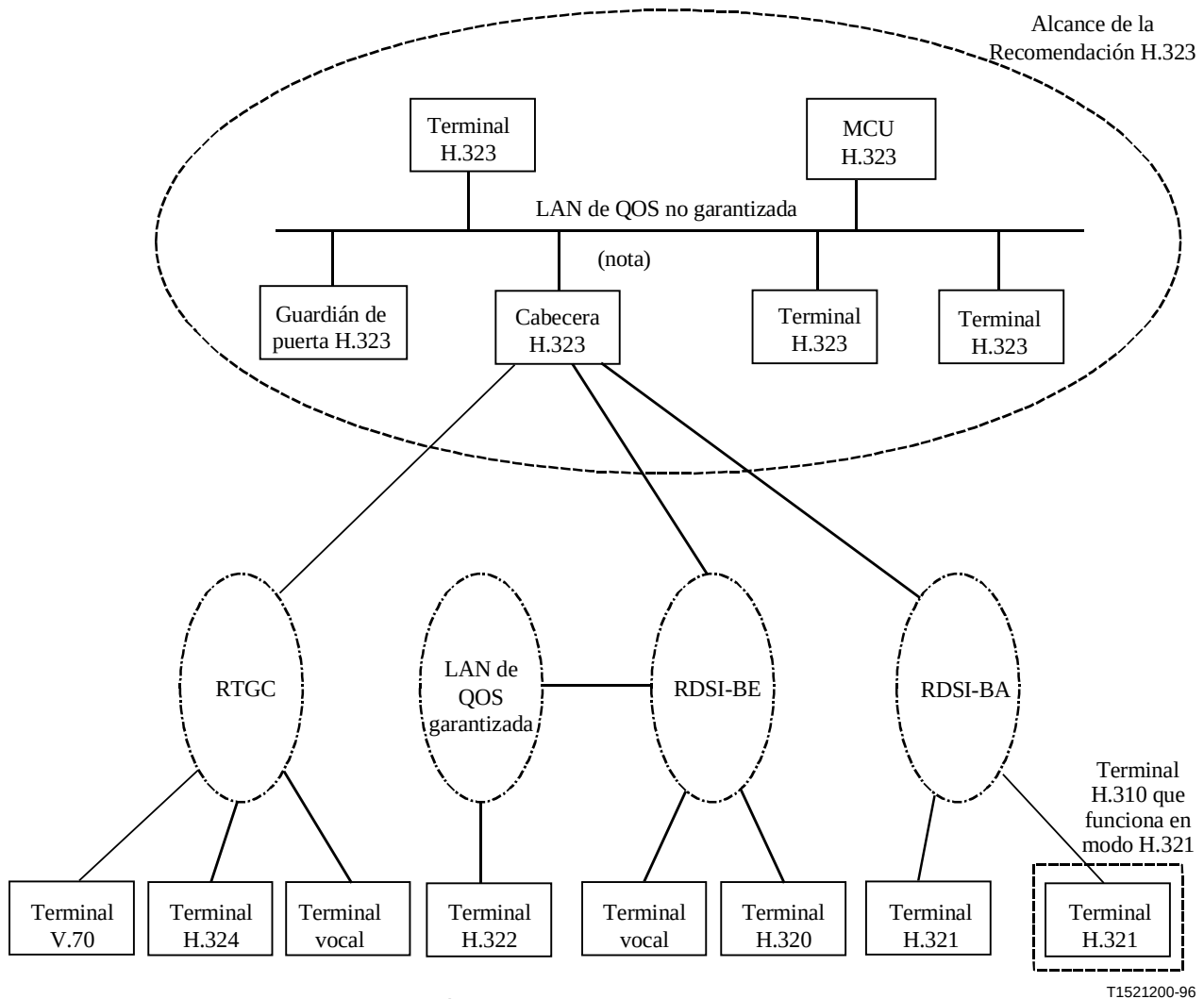


Figura 1/H.323 – Interfuncionamiento de terminales H.323

2 Referencias normativas

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 UIT-T H.225.0 (1996), *Paquetización y sincronización de trenes de medios para sistemas de videotelefonía en redes de área local con calidad de servicio no garantizada*.

Reemplazada por una versión más reciente

- [2] Recomendación UIT-T H.245 (1996), *Protocolo de control para comunicaciones multimedia*.
- [3] Recomendación G.711 del CCITT (1988), *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales*.
- [4] Recomendación G.722 del CCITT (1988), *Codificación de audio de 7 kHz dentro de 64 kbit/s*.
- [5] Recomendación UIT-T G.723.1 (1996), *Codificadores vocales: Codificador de voz de doble velocidad para transmisión en comunicaciones multimedia a 5,3 y 6,3 kbit/s*.
- [6] Recomendación G.728 del CCITT (1992), *Codificación de señales vocales a 16 kbit/s utilizando predicción lineal con excitación por código de bajo retardo*.
- [7] 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*.
- [8] Recomendación UIT-T H.261 (1993), *Códec vídeo para servicios audiovisuales a $p \times 64$ kbit/s*.
- [9] Recomendación UIT-T H.263 (1996), *Codificación vídeo para comunicación a baja velocidad binaria*.
- [10] Recomendación UIT-T T.120 (1996), *Protocolos de datos para conferencias multimedia*.
- [11] Recomendación UIT-T H.320 (1996), *Sistemas y equipos terminales videotelefónicos de banda estrecha*.
- [12] Recomendación UIT-T H.321 (1996), *Adaptación de los terminales videotelefónicos H.320 a entornos red digital de servicios integrados de banda ancha*.
- [13] Recomendación UIT-T H.322 (1996), *Sistemas y equipos terminales videotelefónicos para redes de área local que proporcionan una calidad de servicio garantizada*.
- [14] Recomendación UIT-T H.324 (1996), *Terminal para comunicación multimedia a baja velocidad binaria*.
- [15] Recomendación UIT-T H.310 (1996), *Sistemas y terminales de comunicación audiovisual de banda ancha*.
- [16] Recomendación UIT-T Q.931 (1993), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de llamada básica*.
- [17] Recomendación UIT-T Q.932 (1993), *Procedimientos genéricos para el control de los servicios suplementarios de la red digital de servicios integrados*.
- [18] Recomendación UIT-T Q.950 (1993), *Protocolos de servicios suplementarios, estructura y principios generales*.
- [19] ISO/CEI 10646-1:1993, *Information technology – Universal Multiple-Octet Coded Character Set (USC) – Part I: Architecture and Basic Multilingual Plane*.
- [20] Recomendación E.164 del CCITT (1991), *Plan de numeración para la era de la red digital de servicios integrados*.

3 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación se aplican las definiciones dadas en la cláusula 3/H.225.0 [1] y cláusula 3/H.245 [2] junto con las que figuran en esta cláusula. Estas

Reemplazada por una versión más reciente

definiciones son aplicables solamente al lado LAN. Otros términos pueden ser apropiados cuando se haga referencia al lado red con conmutación de circuitos (RCC).

3.1 controlador multipunto activo: Controlador multipunto que ha ganado el procedimiento de determinación principal-subordinado (maestro-esclavo) y está en esos momentos proporcionando la función de control multipunto para la conferencia.

3.2 conferencia multipunto ad hoc: Una conferencia que empezó siendo punto a punto y que, en algún momento durante la llamada, se amplió a conferencia multipunto. Esto es posible si uno o más terminales de la conferencia punto a punto inicial contiene un MC, si la comunicación se establece utilizando un guardián de puerta que incluye la funcionalidad MC, o si la llamada inicial se efectúa a través de una MCU (unidad de control multipunto) como una llamada multipunto entre dos terminales solamente.

3.3 direccionable: Una entidad H.323 en la LAN que tiene una dirección de transporte. No es lo mismo que ser llamable. Un terminal o una MCU es direccionable y llamable. Un guardián de puerta es direccionable pero no llamable. Un MC o un MP no es llamable ni direccionable pero está contenido dentro de un punto extremo o un guardián de puerta que sí lo es.

3.4 bloqueo de audio; enmudecimiento de audio: Supresión de la señal de audio de una fuente o de todas las fuentes. Bloqueo de emisión significa que el originador de un tren de audio bloquea su micrófono y/o no transmite ninguna señal de audio. Bloqueo de recepción significa que el terminal receptor hace caso omiso de un determinado tren de audio entrante o bloquea su altavoz.

3.5 conferencia de difusión: Conferencia en la que hay un transmisor de trenes de medios y muchos receptores. No hay transmisión bidireccional de trenes de control o de medios. Estas conferencias se deben llevar a cabo utilizando facilidades de multidifusión de transporte de LAN, si se dispone de ellas. Este tipo de conferencias queda en estudio.

3.6 conferencia de panel de difusión: Una combinación de conferencia multipunto y conferencia de difusión. En esta conferencia, varios terminales son participantes en una conferencia multipunto mientras que otros muchos terminales sólo reciben los trenes de medios. Hay transmisión bidireccional entre los terminales en la porción multipunto de la conferencia y no hay transmisión bidireccional entre ellos y los terminales en escucha. Este tipo de conferencias queda en estudio.

3.7 llamada: Comunicación multimedia punto a punto entre dos puntos extremos H.323. La llamada empieza con el procedimiento de establecimiento de la comunicación y termina con el procedimiento de terminación de la llamada. La llamada está formada por el conjunto de canales fiables y no fiables entre los puntos extremos. En caso de interfuncionamiento con algunos puntos extremos de RCC vía una pasarela, todos los canales terminan en la pasarela en donde son convertidos a la representación apropiada para el sistema de extremo de la RCC.

3.8 canal de señalización de llamada: Canal fiable utilizado para llevar los mensajes de establecimiento de la comunicación y descomposición de la llamada (según la Recomendación H.225.0) entre dos entidades H.323.

3.9 llamable: Capaz de ser llamado, como se describe en la cláusula 8. Son llamables los terminales, las MCU y las pasarelas, pero no lo son los guardianes de puerta ni los MC.

3.10 conferencia multipunto centralizada: Conferencia en la que todos los terminales participantes comunican de manera punto a punto con una MCU. Los terminales transmiten sus trenes de control, audio, vídeo y/o datos a la MCU. El MC de la MCU gestiona de manera centralizada la conferencia. El MP de la MCU procesa los trenes de audio, vídeo y/o datos y devuelve los trenes procesados a cada terminal.

3.11 control e indicación (C&I): Señalización de extremo a extremo entre terminales compuesta por un control que produce un cambio de estado en el receptor y una indicación que facilita

Reemplazada por una versión más reciente

información sobre el estado o el funcionamiento del sistema (véase también la Recomendación H.245 [2] para más información y abreviaturas).

3.12 datos: Tren de información distinto del de audio, vídeo o control, transportado en el canal de datos lógico (véase la Recomendación H.225.0 [1]).

3.13 conferencia multipunto descentralizada: Conferencia en la que cada terminal participante multidifunde su información de audio y vídeo a todos los demás participantes sin utilizar una MCU. Los terminales se encargan de:

- a) agregar los trenes de audio recibidos; y
- b) seleccionar uno o más de los trenes de vídeo recibidos para su presentación visual.

En este caso no se necesita MP de audio o vídeo. Los terminales comunican por sus canales de control H.245 con un MC que gestiona la conferencia. El tren de datos sigue siendo procesado de manera centralizada por la MCU del MCS que puede estar dentro de un MP.

3.14 punto extremo: Un terminal, una pasarela o una MCU H.323. Un punto extremo puede llamar y ser llamado. Genera y/o termina trenes de información.

3.15 guardián de puerta: Una entidad H.323 de la LAN que facilita la traducción de direcciones y controla el acceso a la red de área local para terminales, pasarelas y MCU H.323. El guardián de puerta puede prestar también otros servicios a los terminales, las pasarelas y las MCU, tales como la gestión de anchura de banda y la localización de pasarelas.

3.16 pasarela: Una pasarela (GW) H.323 es un punto extremo en la red de área local que proporciona comunicaciones en ambos sentidos en tiempo real entre terminales H.323 de la LAN y otros terminales UIT en una red de área extensa, o con otra pasarela H.323. Otros terminales UIT son, por ejemplo, aquellos que cumplen las Recomendaciones H.310 (H.320 sobre la RDSI-BA), H.320 (RDSI), H.321 (ATM), H.322 (LAN con GQOS), H.324 (RTGC), H.324M (Móviles) y V.70 (Señales vocales y datos simultáneos digitales).

3.17 entidad H.323: Cualquier componente H.323, incluidos terminales, pasarelas, guardianes de puerta, MC, MP y MCU.

3.18 canal de control H.245: Canal fiable utilizado para transportar mensajes de información de control H.245 (según la Recomendación H.245) entre dos puntos extremos H.323.

3.19 canal lógico H.245: Canal utilizado para transportar los trenes de información entre dos puntos extremos H.323. Estos canales se establecen siguiendo los procedimientos de apertura de canal lógico de la Recomendación H.245. Se utiliza un canal no fiable para trenes de información de audio, control de audio, vídeo y control de vídeo. Se utiliza un canal fiable para trenes de datos y de información de control H.245. No hay relación entre un canal lógico y un canal físico.

3.20 sesión H.245: Parte de la llamada que comienza con el establecimiento de un canal de control H.245 y termina con la recepción de la instrucción finalizar sesión (**EndSessionCommand**) H.245 o bien la terminación se debe a un fallo. No debe confundirse con una llamada, que está delineada por los mensajes Establecimiento y Liberación completa H.225.0.

3.21 conferencia multipunto-audio centralizada híbrida: Una conferencia en la que los terminales multidifunden su vídeo a otros terminales participantes y unidifunden su audio al MP para mezcla. El MP devuelve un tren de audio mezclado a cada terminal.

3.22 conferencia multipunto-vídeo centralizada híbrida: Una conferencia en la que los terminales multidifunden su audio a otros terminales participantes y unidifunden su vídeo al MP para conmutación o mezcla. El MP devuelve un tren de vídeo a cada terminal.

Reemplazada por una versión más reciente

3.23 tren de información: Un flujo de información de un tipo específico de medios (por ejemplo, audio) de una sola fuente a uno o más destinos.

3.24 dirección de red de área local: La dirección de capa de red de una entidad H.323 definida por el protocolo de capa de red (interredes) utilizado (por ejemplo, una dirección de IP). Esta dirección se hace corresponder con la dirección de capa uno del sistema correspondiente mediante algún procedimiento definido en el protocolo de interconexión (interfuncionamiento) de redes.

3.25 sincronización con el movimiento de los labios: Operación cuyo fin es dar la sensación de que el movimiento de los labios de la persona visualizada está sincronizado con su discurso.

3.26 red de área local (LAN): Un medio compartido conmutado, red de comunicaciones entre pares que difunde información para que la reciban todas las estaciones dentro de un área geográfica de tamaño moderado, tal como un solo edificio de oficinas o un campus. La red es, por lo general, propiedad de una sola organización y es utilizada y explotada por la misma. En el contexto de la Recomendación H.323, las LAN incluyen también las interredes formadas por varias LAN que se interconectan mediante puentes o encaminadores.

3.27 conferencia multipunto mixta: Una conferencia multipunto mixta (véase la figura 2) es aquella en la que algunos terminales (D, E y F) participan en un modo centralizado mientras que otros (A, B y C) participan en un modo descentralizado. Los terminales desconocen la naturaleza mixta de la conferencia; sólo conocen el tipo de conferencia en la que cada uno de ellos participa. La MCU proporciona el puente entre los dos tipos de conferencia.

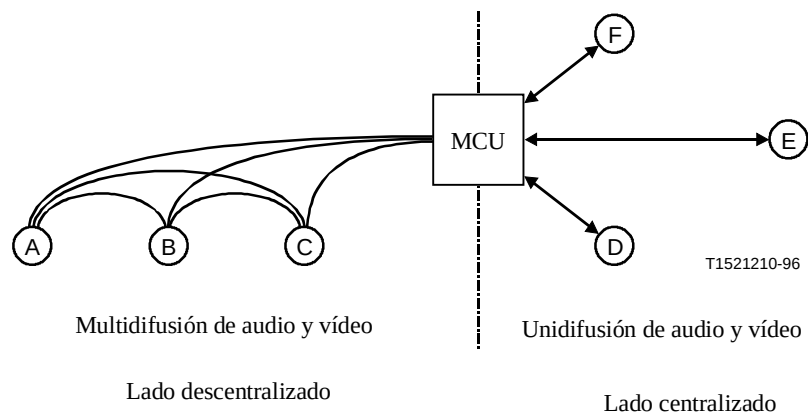


Figura 2/H.323 – Conferencia multipunto mixta

3.28 multidifusión: Proceso de transmisión de unidades de datos de protocolo (PDU) de una fuente a múltiples destinos. El mecanismo efectivamente utilizado (a saber, multidifusión de IP, multi-unidifusión, etc.) para este proceso puede ser diferente según las diferentes tecnologías de LAN.

3.29 conferencia multipunto: Una conferencia multipunto es una conferencia entre tres o más terminales. Los terminales pueden estar en la LAN o en la RCC. La conferencia multipunto deberá ser controlada siempre por un MC. En esta cláusula se definen diversos tipos de conferencia multipunto, si bien todos ellos requieren un solo MC por conferencia. Pueden implicar además una o más MCU de la Recomendación H.231 en la RCC. Un terminal de la LAN puede participar también en una conferencia multipunto de RCC conectando a través de una pasarela con una MCU de la RCC. Para ello no es necesario utilizar un MC.

3.30 unidad de control multipunto: La unidad de control multipunto (MCU) es un punto extremo de la red de área local que permite que tres o más terminales y pasarelas participen en una

Reemplazada por una versión más reciente

conferencia multipunto. También puede conectar dos terminales en una conferencia punto a punto que más tarde pasa a ser una conferencia multipunto. La MCU funciona por lo general a la manera de una MCU H.231, aunque no es obligatorio un procesador de audio. La MCU consta de dos partes: un controlador multipunto obligatorio y procesadores multipunto opcionales. En el caso más sencillo, una MCU puede estar constituida solamente por un MC, sin procesadores multipunto.

3.31 controlador multipunto: El controlador multipunto (MC) es una entidad H.323 de la red de área local que permite el control de tres o más terminales que participan en una conferencia multipunto. También puede conectar dos terminales en una conferencia punto a punto que más tarde pasa a ser una conferencia multipunto. El MC proporciona la capacidad de negociación con todos los terminales para conseguir niveles comunes de comunicación. También puede controlar recursos de conferencia, por ejemplo quién multidifunde vídeo. El MC no efectúa el mezclado o la conmutación de audio, vídeo ni datos.

3.32 procesador multipunto: El procesador multipunto (MP) es una entidad H.323 de la red de área local que permite el procesamiento centralizado de los trenes de audio, vídeo y/o datos en una conferencia multipunto. El MP facilita el mezclado, la conmutación u otro tipo de procesamiento de los trenes de medios bajo control del MC. El MP puede procesar un solo tren o múltiples trenes de medios, dependiendo del tipo de conferencia soportada.

3.33 multi-unidifusión: Procedimiento de transferencia de unidades de datos de protocolo en el que un punto extremo envía más de una copia de un tren de medios, pero lo hace a diferentes puntos extremos. Esto puede ser necesario en redes que no soporten la multidifusión.

3.34 conferencia punto a punto: Una conferencia entre dos terminales. Puede ser entre dos terminales H.323 directamente o entre un terminal H.323 y un terminal RCC a través de una pasarela. Una llamada entre dos terminales (véase la definición de llamada).

3.35 canal de registro admisión y situación: Canal no fiable utilizado para transportar los mensajes de registro, admisiones, cambio de anchura de banda y situación (según la Recomendación H.225.0) entre dos entidades H.323.

3.36 canal fiable: Una conexión de transporte utilizada para la transmisión fiable de un tren de información desde su fuente a uno o más destinos.

3.37 transmisión fiable: Transmisión de mensajes desde un emisor a un receptor mediante la transmisión de datos en modo conexión. El servicio de transmisión garantiza una transmisión de mensajes secuenciada, libre de errores y con control de flujo al receptor mientras dura la conexión de transporte.

3.38 sesión con protocolo en tiempo real: Para cada participante, la sesión está definida por un par particular de direcciones de transporte de destino (una dirección LAN más un par de identificadores TSAP para RTP y RTCP). El par de direcciones de transporte de destino puede ser común a todos los participantes, como en el caso de multidifusión IP, o puede ser diferente para cada uno de ellos, como en el caso de direcciones de red de unidifusión individuales. En una sesión multimedios, el audio y el vídeo de los medios se transportan en sesiones de RTP separadas con sus propios paquetes de RTCP. Las sesiones de RTP múltiples se distinguen por direcciones de transporte diferentes.

3.39 red con conmutación de circuitos (RCC): Una red de telecomunicaciones conmutada pública o privada, tal como la RTGC, la RDSI-BE o la RDSI-BA.

3.40 terminal: Un terminal H.323 es un punto extremo de la red de área local que facilita las comunicaciones en tiempo real y en los dos sentidos con otro terminal, pasarela o unidad de control multipunto H.323. Esta comunicación consta de control, indicaciones, audio, imágenes de vídeo en

Reemplazada por una versión más reciente

color y en movimiento y/o datos entre los dos terminales. Un terminal puede proporcionar sólo señales vocales, señales vocales y datos, señales vocales y vídeo o señales vocales, datos y vídeo.

3.41 dirección de transporte: La dirección de la capa de transporte de una entidad H.323 direccionable se define mediante la sucesión de protocolos de red (interredes) que se utiliza. La dirección de transporte de una entidad H.323 está compuesta por la dirección LAN más el identificador de TSAP de la entidad H.323 direccionable.

3.42 conexión de transporte: Una asociación establecida por una capa de transporte entre dos entidades H.323 para la transferencia de datos. En el contexto de la presente Recomendación, una conexión de transporte proporciona transmisión fiable de información.

3.43 identificador de punto de acceso al servicio de capa de transporte: Elemento de información utilizado para multiplexar varias conexiones de transporte del mismo tipo en una sola entidad H.323 con todas las conexiones de transporte que comparten la misma dirección LAN (por ejemplo, el número de puerto en un entorno TCP/UDP/IP). Los identificadores TSAP pueden ser (pre)asignados estáticamente por alguna autoridad internacional o bien ser asignados dinámicamente durante el establecimiento de una comunicación. Los identificadores TSAP asignados dinámicamente son de naturaleza transitoria, es decir, sus valores sólo son válidos mientras dura una llamada.

3.44 unidifusión: Proceso de transmisión de mensajes de una fuente a un destino.

3.45 canal no fiable: Un trayecto de comunicación lógico utilizado para la transmisión no fiable de un tren de información desde su fuente a uno o más destinos.

3.46 transmisión no fiable: Transmisión de mensajes desde un emisor a uno o más receptores mediante la transmisión de datos en modo sin conexión. El servicio de transmisión consiste en la entrega *lo mejor posible* de la unidad de datos de protocolo (PDU, *protocol data unit*), lo que significa que cabe la posibilidad de que los mensajes transmitidos por el emisor se pierdan, sean copiados o los reciba el receptor (cualquiera de los receptores) de forma desordenada.

3.47 identificador de punto de acceso al servicio de capa de transporte conocido: Un identificador de TSAP que ha sido asignado por una autoridad (internacional) encargada de la asignación de identificadores de TSAP para un protocolo de interconexión de redes (interredes) particular y los protocolos de transporte conexos (por ejemplo, la IANA para números de puerto de TCP y UDP). Este identificador tiene la garantía de ser único en el contexto del protocolo correspondiente.

3.48 zona: Una zona (véase la figura 3) es el conjunto de todos los terminales (Tx), pasarelas (GW) y unidades de control multipunto (MCU) gestionados por un solo guardián de puerta (GK). Una zona incluye por lo menos un terminal, puede incluir o no pasarelas o MCU y tiene solamente un guardián de puerta. La zona puede ser independiente de la topología de la LAN y comprender múltiples segmentos de LAN conectados mediante encaminadores (R) u otros dispositivos.

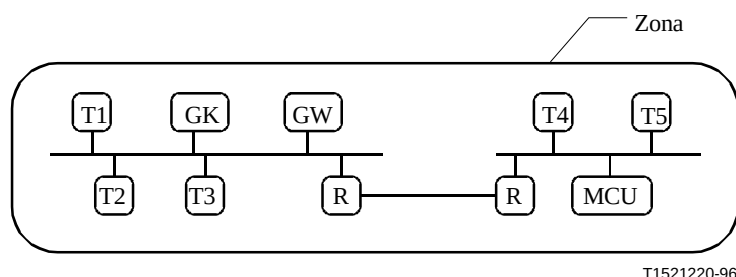


Figura 3/H.323 – Zona

Reemplazada por una versión más reciente

4 Símbolos y abreviaturas

A los efectos de la presente Recomendación se aplican los siguientes símbolos y abreviaturas.

4CIF	4 veces CIF (<i>4 times CIF</i>)
16CIF	16 veces CIF (<i>16 times CIF</i>)
ACF	Confirmación de admisión (<i>admission confirmation</i>)
ARJ	Rechazo de admisión (<i>admission reject</i>)
ARQ	Petición de admisión (<i>admission request</i>)
BAS	Señal de asignación de velocidad binaria (<i>bit rate allocation signal</i>)
BCF	Confirmación de cambio de anchura de banda (<i>bandwidth change confirmation</i>)
BCH	Bose, Chaudhuri y Hocquengham
BRJ	Rechazo de cambio de anchura de banda (<i>bandwidth change reject</i>)
BRQ	Petición de cambio de anchura de banda (<i>bandwidth change request</i>)
C&I	Control e indicación
CID	Identificador de conferencia (<i>conference identifier</i>)
CIF	Formato intermedio común (<i>common intermediate format</i>)
DCF	Confirmación de desligamiento (<i>disengage confirmation</i>)
DID	Selección directa de extensiones (<i>direct inward dialling</i>)
DRQ	Petición de desligamiento (<i>disengage request</i>)
ECS	Señal de control de cifrado (<i>encryption control signal</i>)
EIV	Vector de inicialización de cifrado (<i>encryption initialization vector</i>)
FAS	Señal de alineación de trama (<i>frame alignment signal</i>)
FIR	Intrapetición completa (<i>full intra request</i>)
GCF	Confirmación de guardián de puerta (<i>gatekeeper confirmation</i>)
GK	Guardián de puerta (<i>gatekeeper</i>)
GQOS	Calidad de servicio garantizada (<i>guaranteed quality of service</i>)
GRJ	Rechazo de guardián de puerta (<i>gatekeeper reject</i>)
GRQ	Petición de guardián de puerta (<i>gatekeeper request</i>)
GW	Pasarela (<i>gateway</i>)
IANA	Autoridad de número asignado por Internet (<i>internet assigned number authority</i>)
IP	Protocolo de Internet (<i>internet protocol</i>)
IPX	Intercambio de protocolo de interred (<i>internetwork protocol exchange</i>)
IRQ	Petición de información (<i>information request</i>)
IRR	Respuesta a petición de información (<i>information request response</i>)
LAN	Red de área local (<i>local area network</i>)
LCF	Confirmación de localización (<i>location confirmation</i>)
LCN	Número de canal lógico (<i>logical channel number</i>)

Reemplazada por una versión más reciente

LRJ	Rechazo de localización (<i>location reject</i>)
LRQ	Petición de localización (<i>location request</i>)
MC	Controlador multipunto (<i>multipoint controller</i>)
MCS	Sistema de comunicaciones multipunto (<i>multipoint communications system</i>)
MCU	Unidad de control multipunto (<i>multipoint control unit</i>)
MP	Procesador multipunto (<i>multipoint processor</i>)
MSN	Números múltiples de abonado (<i>multiple subscriber number</i>)
NACK	Acuse de recibo negativo (<i>negative acknowledge</i>)
QCIF	Cuarto de CIF (<i>quarter CIF</i>)
RCC	Red con conmutación de circuitos
RCF	Confirmación de registro (<i>registration confirmation</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
RRJ	Rechazo de registro (<i>registration reject</i>)
RRQ	Petición de registro (<i>registration request</i>)
RTCP	Protocolo de control en tiempo real (<i>real time control protocol</i>)
RTGC	Red telefónica general conmutada
RTP	Protocolo en tiempo real (<i>real time protocol</i>)
SBE	Extensión de un solo octeto (<i>single byte extension</i>)
SCM	Modo de comunicaciones seleccionado (<i>selected communications mode</i>)
SPX	Intercambio de protocolo secuencial (<i>sequential protocol exchange</i>)
SQCIF	Sub-QCIF (<i>sub QCIF</i>)
TCP	Protocolo de control de transporte (<i>transport control protocol</i>)
TSAP	Punto de acceso al servicio de capa de transporte (<i>transport layer service access point</i>)
UCF	Confirmación de desregistro (<i>unregister confirmation</i>)
UDP	Protocolo de datagrama de usuario (<i>user datagram protocol</i>)
UIT-T	Unión Internacional de Telecomunicaciones – Sector de Normalización de las Telecomunicaciones
URJ	Rechazo de desregistro (<i>unregister reject</i>)
URQ	Petición de desregistro (<i>unregister request</i>)

5 Convenios

En la presente Recomendación, el tiempo futuro (el mandato) o la expresión "deberá" indican un requisito obligatorio. El condicional "debería" indica una forma de proceder aconsejada pero no

Reemplazada por una versión más reciente

exigida, y "puede" o "podrá" una forma de proceder facultativa más bien que una recomendación de que algo tenga lugar.

Las referencias a cláusulas, subcláusulas, anexos y apéndices lo son a esos elementos dentro de esta Recomendación, a menos que se indique de manera explícita otro documento. Por ejemplo, 1.4 se refiere a 1.4 de la presente Recomendación; 6.4/H.245 se refiere a 6.4 de la Recomendación H.245.

Cuando existan elementos tanto en la LAN como en la RCC, las referencias al elemento de la RCC serán explícitas. Por ejemplo, una MCU es una MCU H.323 en la LAN y una MCU de RCC es una MCU en la RCC.

La presente Recomendación describe la utilización de tres tipos de mensaje diferentes: mensajes de la Recomendación H.245, mensajes RAS y mensajes de la Recomendación Q.931. Para distinguir entre los diferentes tipos de mensaje se aplica el convenio siguiente: los nombres de mensajes y parámetros H.245 están formados por varias palabras concatenadas y en negritas (**maximumDelayJitter**, fluctuación de retardo máxima), los nombres de mensajes RAS se representan mediante abreviaturas de tres letras (ARQ) y los nombres de mensajes Q.931 constan de una o más palabras con la primera letra inicial mayúscula (Llamada en curso).

6 Descripción del sistema

La presente Recomendación describe los elementos de los componentes H.323, o sea, los terminales, las pasarelas, los guardianes de puerta, los MC y las MCU. Dichos componentes se comunican mediante la transmisión de trenes de información. En esta cláusula se describen sus características.

6.1 Trenes de información

Los componentes videotelefónicos se comunican mediante la transmisión de trenes de información. Los trenes de información se clasifican en trenes de vídeo, audio, datos, control de las comunicaciones y control de la llamada de la siguiente manera.

Señales de audio, que contienen señales vocales digitalizadas y codificadas. Para reducir la velocidad binaria media de las señales de audio se puede proporcionar activación por la voz. La señal de audio va acompañada por una señal de control de audio.

Señales de vídeo, que contienen vídeo en movimiento digitalizado y codificado. El vídeo se transmite a una velocidad no superior a la seleccionada como resultado del intercambio de capacidad. La señal de vídeo va acompañada por una señal de control de vídeo.

Señales de datos, que incluyen imágenes fijas, facsímil, documentos, ficheros de ordenador y otros trenes de datos.

Señales de control de las comunicaciones, que transfieren datos de control entre elementos funcionales como si estuvieran distantes y se utilizan para el intercambio de capacidad, apertura y cierre de canales lógicos, control de modo y otras funciones que forman parte del control de las comunicaciones.

Señales de control de la llamada, que se utilizan para el establecimiento de llamadas, la desconexión de las mismas y otras funciones del control de la llamada.

Los trenes de información descritos anteriormente son formatados y enviados a la interfaz de red como se describe en la Recomendación H.225.0.

6.2 Características de los terminales

En la figura 4 se muestra un ejemplo de terminal H.323. El diagrama muestra las interfaces del equipo de usuario, el códec de vídeo, el códec de audio, el equipo telemático, la capa H.225.0, las

Reemplazada por una versión más reciente

funciones de control del sistema y la interfaz con la LAN. Todos los terminales H.323 tendrán una unidad de control del sistema, capa H.225.0, interfaz de red y unidad códec de audio. La unidad códec de vídeo y las aplicaciones de datos de usuario son opcionales.

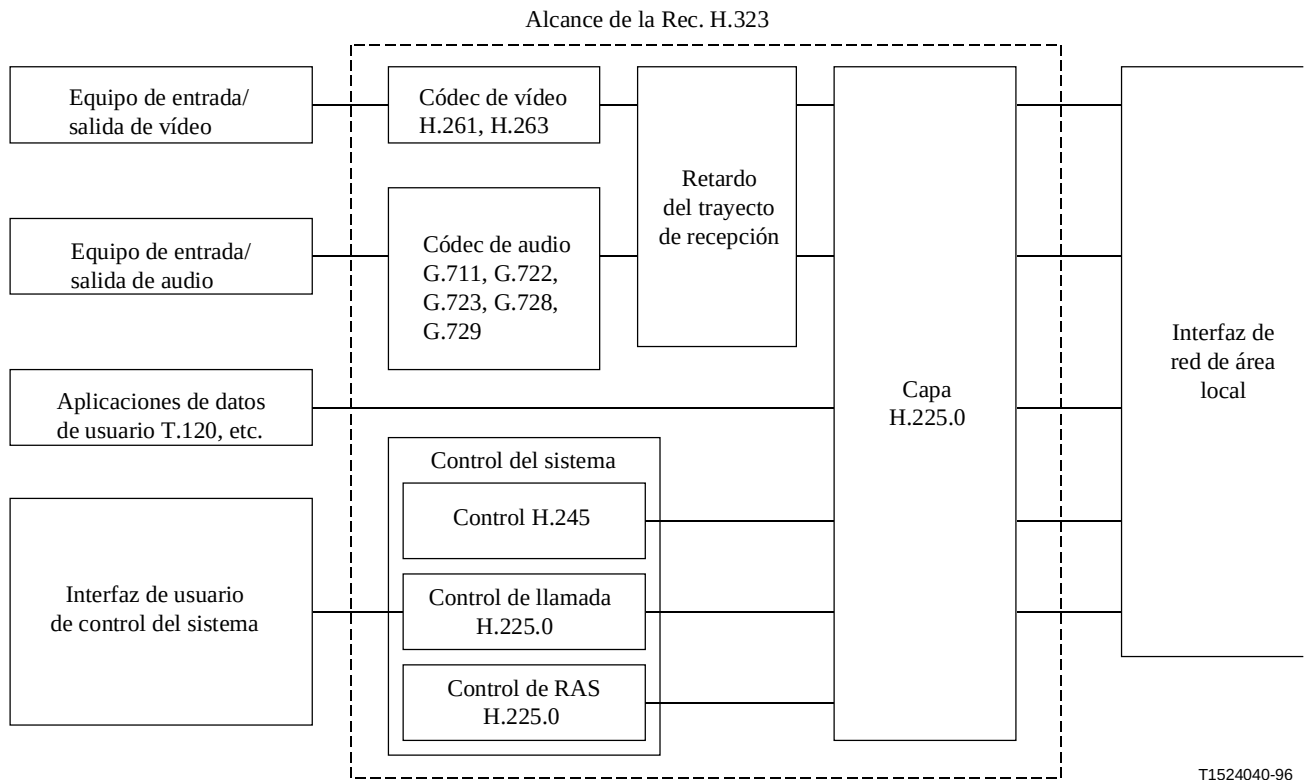


Figura 4/H.323 – Equipo terminal H.323

6.2.1 Elementos de terminal fuera del alcance de la presente Recomendación

Los siguientes elementos quedan fuera del alcance de esta Recomendación y, por consiguiente, no se definen en la misma:

- Los dispositivos de audio asociados, que proporcionan detección de activación por la voz, micrófono y altavoz, instrumento telefónico o equivalente, mezcladores de micrófonos múltiples y compensación del eco acústico.
- El equipo de vídeo asociado, que proporciona cámaras y monitores y su control y selección y el procesamiento de vídeo para mejorar la compresión o proporcionar funciones de división de la pantalla.
- Las aplicaciones de datos e interfaces de usuario asociadas, que emplean la Recomendación T.120 u otros servicios de datos por el canal de datos.
- La interfaz de red asociada, que proporciona la interfaz con la LAN, soportando la señalización apropiada y los niveles de tensión de acuerdo con las normas nacionales e internacionales.
- El control del sistema por el usuario humano, la interfaz de usuario y su funcionamiento.

6.2.2 Elementos de terminal dentro del alcance de la presente Recomendación

Los siguientes elementos quedan dentro del alcance de la presente Recomendación y, por consiguiente, son objeto de normalización y se definen en la misma:

Reemplazada por una versión más reciente

- El códec de vídeo (Recomendación H.261, etc.), que codifica el vídeo a partir de la fuente de vídeo (es decir, una cámara) para transmisión y decodifica el código de vídeo recibido, que es la salida hacia una presentación visual del vídeo.
- El códec de audio (Recomendación G.711, etc.), que codifica la señal de audio del micrófono para transmisión y decodifica el código de audio recibido que es la salida hacia el altavoz.
- El canal de datos, que soporta aplicaciones telemáticas tales como pizarras electrónicas, transferencia de imágenes fijas, intercambio de ficheros, acceso a base de datos, conferencias audiográficas, etc. La aplicación de datos normalizada para conferencia audiográfica en tiempo real es la Recomendación T.120. Se pueden utilizar también otras aplicaciones y protocolos mediante la negociación de la Recomendación H.245, como se especifica en 6.2.7.
- La unidad de control del sistema (Recomendaciones H.245 y H.225.0), que proporciona la señalización para un funcionamiento adecuado del terminal H.323. Permite el control de la llamada, el intercambio de capacidad, la señalización de instrucciones e indicaciones y facilita mensajes de apertura y descripción completa del contenido de los canales lógicos.
- La capa H.225.0 (Recomendación H.225.0), que formatea los trenes de vídeo, audio, datos y control transmitidos en mensajes de salida hacia la interfaz de la red y recupera los trenes de vídeo, audio, datos y control recibidos de los mensajes que han sido introducidos desde la interfaz de la red. Además, lleva a cabo la alineación de trama lógica, la numeración secuencial, la detección de errores y la corrección de los mismos según conviene a cada tipo de medio.

6.2.3 Interfaz de LAN

La interfaz de LAN es específica de la implementación y queda fuera del alcance de la presente Recomendación. No obstante, dicha interfaz deberá proporcionar los servicios descritos en la Recomendación H.225.0. Esto significa que el servicio de extremo a extremo fiable (por ejemplo, TCP, SPX) es obligatorio para el canal de control H.245, los canales de datos y el canal de señalización de llamada. El servicio de extremo a extremo no fiable (por ejemplo, UDP, IPX) es obligatorio para los canales de audio, los canales de vídeo y el canal de RAS. Estos servicios pueden ser dúplex o simplex y de unidifusión o multidifusión dependiendo de la aplicación, las capacidades de los terminales y la configuración de la LAN.

6.2.4 Códec de vídeo

El códec de vídeo es opcional. Todos los terminales H.323 que proporcionen comunicaciones de vídeo deberán ser capaces de codificar y decodificar vídeo de acuerdo con QCIF de la Recomendación H.261. Optativamente, un terminal también puede ser capaz de codificar y decodificar vídeo de acuerdo con CIF de la Recomendación H.261 o SQCIF, QCIF, CIF, 4CIF y 16CIF de la H.263. Si un terminal admite la Recomendación H.263 con CIF o con una resolución mayor, deberá también admitir CIF de la Recomendación H.261. Todos los terminales que admitan la Recomendación H.263 deberán admitir QCIF de dicha Recomendación. Los códecs H.261 y H.263 de la LAN serán utilizados sin corrección de errores BCH y sin alineación de trama en la corrección de errores.

Se pueden utilizar también otros códecs de vídeo y otros formatos de imagen mediante la negociación de la Recomendación H.245. Más de un canal de vídeo puede ser transmitido y/o recibido de acuerdo con lo negociado vía canal de control H.245. El terminal H.323 puede, optativamente, enviar más de un canal de vídeo al mismo tiempo, por ejemplo, para llevar la imagen del conferenciante y una segunda fuente de vídeo. El terminal H.323 puede recibir, optativamente,

Reemplazada por una versión más reciente

más de un canal de vídeo al mismo tiempo, por ejemplo para visualizar los múltiples participantes en una conferencia multipunto distribuida.

CIF y QCIF se definen en la Recomendación H.261. SQCIF, 4CIF y 16CIF se definen en la Recomendación H.263. Para el algoritmo H.261, SQCIF es cualquier tamaño de imagen activa menor que QCIF que se rellena con un borde negro y se codifica en formato QCIF. Para todos estos formatos, la relación de aspecto de los pixels es la misma que la del formato CIF.

NOTA – El formato de imagen resultante para SQCIF de la Recomendación H.263 es diferente de los demás formatos.

La velocidad binaria de vídeo, el formato de imagen y las opciones de algoritmo que pueden ser aceptados por el decodificador se definen durante el intercambio de capacidad utilizando la Recomendación H.245. El codificador tiene la libertad de transmitir cualquier cosa que se halle dentro del conjunto de capacidades del decodificador. El decodificador debería tener la posibilidad de generar peticiones de modos determinados vía Recomendación H.245, pero el codificador está autorizado a ignorar simplemente estas peticiones si no son modos obligatorios. Los decodificadores que indican capacidad para una determinada opción de algoritmo deberán también ser capaces de aceptar trenes binarios de vídeo que no utilicen esa opción.

Los terminales H.323 habrán de poder funcionar con velocidades binarias de vídeo, velocidades de trama y, si se soporta más de una resolución de imagen, resoluciones de imagen asimétricas. Esto permitirá, por ejemplo, que un terminal con capacidad de CIF transmita QCIF mientras recibe imágenes CIF.

Cuando se abre uno de los canales lógicos de vídeo, se señala al receptor el modo de funcionamiento máximo que se ha de utilizar en ese canal en el mensaje apertura de canal lógico (**OpenLogicalChannel**) H.245. El modo máximo señalado incluye formato de imagen máximo, opciones de algoritmo, velocidad binaria de códec máxima, etc. El encabezamiento dentro del canal lógico de vídeo indica qué modo se utiliza realmente para cada imagen dentro del máximo indicado. Por ejemplo, un canal lógico de vídeo abierto para formato CIF puede transmitir imágenes CIF, QCIF o SQCIF, pero no 4CIF o 16CIF. Un canal lógico de vídeo abierto solamente con las opciones vector no restringido (**unrestrictedVector**) y codificación aritmética (**arithmeticCoding**) puede no utilizar ninguna de las dos opciones, utilizar una de ellas o utilizar ambas, pero no deberá utilizar opciones que no estuvieran señaladas.

El tren de vídeo se formatea como se describe en la Recomendación H.225.0.

6.2.4.1 Presencia continua basada en terminal

Los terminales H.323 pueden recibir más de un canal de vídeo, sobre todo para conferencia multipunto. En estos casos, el terminal H.323 quizá necesite realizar una función de mezcla o conmutación de vídeo para presentar la señal de vídeo al usuario. La función puede incluir la presentación del vídeo de más de un terminal al usuario. El terminal H.323 utilizará capacidades simultáneas H.245 para indicar cuántos trenes de vídeo simultáneos es capaz de decodificar. La capacidad simultánea de un terminal no deberá limitar el número de trenes de vídeo que son multidifundidos en una conferencia (esta elección la realiza el MC).

6.2.5 Códec de audio

Todos los terminales H.323 tendrán un códec de audio y serán capaces de codificar y decodificar señales vocales de conformidad con la Recomendación G.711. Todos los terminales transmitirán y recibirán ley A y ley μ . Un terminal puede, optativamente, ser capaz de codificar y decodificar señales vocales utilizando las Recomendaciones G.722, G.728, G.729, MPEG 1 de audio y la Recomendación G.723. El algoritmo de audio empleado por el codificador se obtendrá durante el intercambio de capacidad utilizando la Recomendación H.245. El terminal H.323 debería tener la

Reemplazada por una versión más reciente

posibilidad de funcionamiento asimétrico para todas las capacidades de audio que haya declarado dentro del mismo conjunto de capacidades; por ejemplo, debería poder enviar G.711 y recibir G.728 si es capaz de ambas cosas.

El tren de audio se formatea como se describe en la Recomendación H.225.0.

El terminal H.323 puede, optativamente, enviar más de un canal de audio al mismo tiempo, por ejemplo, para hacer posible la difusión de dos idiomas.

Los paquetes de audio deberán ser entregados a la capa de transporte periódicamente, con un intervalo determinado por la Recomendación de códec de audio que se utilice (intervalo de trama de audio). La entrega de cada uno de los paquetes de audio tendrá lugar no más tarde de 5 milisegundos después de un múltiplo completo del intervalo de trama de audio, medido desde la entrega de la primera trama de audio (fluctuación de retardo de audio). Los codificadores de audio capaces de limitar más aún su fluctuación de retardo de audio pueden indicarlo utilizando el parámetro fluctuación de retardo máxima (**maximumDelayJitter**) de la Recomendación H.245 de la estructura capacidad H.225.0 (**h2250Capability**) contenida en un mensaje de conjunto de capacidades de terminal, de tal manera que los receptores puedan reducir, optativamente, sus memorias intermedias de retardo de fluctuación. Esto no es lo mismo que el campo de fluctuación entre llegadas del RTCP.

NOTA – El punto de prueba de fluctuación de retardo máxima se halla a la entrada de la capa de red de transporte. No se incluye la fluctuación de pila de red, de red, de control y de tarjeta interfaz.

6.2.5.1 Mezcla de audio

Los terminales H.323 pueden recibir más de un canal de audio, sobre todo para conferencias multipunto. En estos casos, el terminal H.323 quizá necesite efectuar una función de mezcla de audio para presentar una señal de audio compuesta al usuario. El terminal H.323 utilizará capacidades simultáneas H.245 para indicar cuántos trenes de audio simultáneos es capaz de decodificar. La capacidad simultánea de un terminal no deberá limitar el número de trenes de audio que son multidifundidos en una conferencia.

6.2.5.2 Asimetría de la transmisión audio-vídeo máxima

Para que los terminales H.323 puedan fijar adecuadamente el tamaño de sus memorias intermedias en recepción, dichos terminales transmitirán el mensaje de indicación de asimetría máxima H.225.0 (**h2250MaximumSkewIndication**) para indicar la asimetría máxima entre las señales de audio y de vídeo entregadas al transporte de red. El mensaje indicación de asimetría máxima H.225.0 se enviará para cada par de canales lógicos de audio y vídeo asociados. Esto no se requiere para conferencias de audio solamente o híbridas. La sincronización con el movimiento de los labios, si se desea, se logrará mediante indicaciones de tiempo.

6.2.6 Retardo del trayecto de recepción

El retardo del trayecto de recepción incluye el retardo añadido al tren de medios para mantener la sincronización y tener en cuenta la fluctuación de las llegadas de los paquetes de red. Los trenes de medios pueden ser retardados, optativamente, en el trayecto de procesamiento del receptor para mantener la sincronización con los trenes de vídeo. Además, el tren de medios puede ser retardado, si así se desea, en previsión de los retardos de red que causan la fluctuación de las llegadas de los paquetes. Un terminal H.323 no añadirá retardo a tal fin en su trayecto de medios de transmisión.

Los puntos de procesamiento intermedio, tales como las MCU o las pasarelas, pueden alterar la información de indicación de tiempo de vídeo y audio y transmitirán indicaciones de tiempo de vídeo y audio y números de secuencia convenientemente modificados, reflejando sus señales transmitidas. Los puntos extremos de recepción pueden añadir el retardo que haga falta en el trayecto de audio para lograr la sincronización con el movimiento de los labios.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.7 Canal de datos

Uno o más canales de datos son opcionales. El canal de datos puede ser unidireccional o bidireccional, dependiendo de los requisitos de la aplicación de datos.

La Recomendación T.120 es la base por defecto de la interoperabilidad de datos entre un terminal H.323 y otro terminal H.323, H.324, H.320 o H.310. Cuando se implemente cualquier aplicación opcional de datos utilizando una o más de las Recomendaciones UIT-T negociables vía H.245, la aplicación T.120 equivalente, si existe, será una de las proporcionadas. Un terminal que proporcione control de cámara en el extremo distante utilizando las Recomendaciones H.281 y H.224 no es preciso que soporte también un protocolo de control de cámara en el extremo distante de la Recomendación T.120.

Adviértase que se pueden utilizar aplicaciones de datos no normalizadas [aplicación capacidad de aplicación de datos = no normalizada (**dataApplicationCapability = non-standard**), capacidad de protocolo de datos = no normalizada (**dataProtocolCapability = non-standard**)] y datos de usuario transparente [aplicación capacidad de aplicación de datos = datos de usuario (**dataApplicationCapability = userData**), capacidad de protocolo de datos = transparente (**dataProtocolCapability = transparent**)] tanto si se proporciona como si no se proporciona la aplicación T.120 equivalente.

La capacidad T.120 se señalará utilizando la aplicación capacidad de aplicación de datos = T.120 (**dataApplicationCapability = t120**), la capacidad de protocolos de datos = pila de LAN separada (**dataProtocolCapability = separateLANStack**).

El canal de datos se formatea como se describe en la Recomendación H.225.0.

6.2.7.1 Canales de datos de la Recomendación T.120

Hay dos maneras de establecer una conexión T.120 en el contexto de una llamada H.323. La primera consiste en el establecimiento de la conexión durante una llamada H.323 como parte inherente a la llamada, utilizando los procedimientos H.245 para la apertura de canales lógicos. La segunda consiste en el establecimiento de la conexión antes de efectuar la llamada H.323.

Cuando se establece primero la llamada H.323, se siguen los procedimientos normales de establecimiento de la llamada de 8.1. Se produce el intercambio de capacidades y se abre un canal lógico bidireccional para la conexión T.120 de acuerdo con los procedimientos H.245 normales, indicando que se va a crear una nueva conexión como se describe a continuación.

La apertura de un canal lógico bidireccional para T.120 puede ser iniciada por la entidad que envía el mensaje de apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) y se siguen después los procedimientos de canal lógico bidireccional de la Recomendación H.245.

Para abrir realmente el canal lógico, la entidad iniciadora enviará un mensaje de apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) indicando que se ha de abrir un canal de datos T.120 en los parámetros de canal lógico hacia adelante (**forwardLogicalChannelParameters**), así como en los parámetros de canal lógico hacia atrás (**reverseLogicalChannelParameters**). El iniciador puede decidir si incluye o no una dirección de transporte en el mensaje de apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**). Si el par (el respondedor) acepta este canal lógico, confirmará la apertura del canal lógico utilizando el mensaje acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**). En el mensaje acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**), el respondedor incluirá una dirección de transporte que se utilizará para establecer la conexión T.120 si no ha recibido una dirección de transporte del iniciador. En los demás casos, la dirección de transporte estará ausente. En ambos casos, la dirección de transporte para la conexión T.120 se transportará en el parámetro pila separada (**separateStack**).

Reemplazada por una versión más reciente

La entidad que transmite la dirección de transporte estará preparada para aceptar una conexión T.120 en esta dirección de transporte. La entidad que recibe la dirección de transporte iniciará el establecimiento de una conexión T.120 utilizando la dirección de transporte recibida anteriormente.

En ambos mensajes apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) y acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**), el parámetro asociación de conferencia (**associateConference**) se pondrá a **falso**.

Las aplicaciones de la Recomendación T.120 seguirán los procedimientos de la Recomendación T.123 para la pila de protocolos indicada en la capacidad de protocolo de datos (**DataProtocolCapability**) salvo que se emplearán las direcciones de transporte descritas anteriormente para el establecimiento de la conexión. El ganador del proceso de determinación principal/subordinada H.245 tendrá la opción de ser el nodo superior en la conexión T.120.

NOTA – El funcionamiento T.120 después de completar el establecimiento de la conexión rebasa el ámbito de la presente Recomendación.

Cuando se establece primero la conexión T.120, la llamada H.323 se efectúa siguiendo los procedimientos normales de establecimiento de la llamada de 8.1. Se produce el intercambio de capacidades y se desea asociar la conexión T.120 con la llamada H.323. Se utilizan los procedimientos de la Recomendación H.245 para abrir un canal lógico bidireccional para los datos T.120 como se describe a continuación.

La apertura de un canal lógico bidireccional para la conexión T.120 puede ser iniciada por cualquier entidad enviando el mensaje apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**), y siguiendo los procedimientos de canal lógico bidireccional de la Recomendación H.245. El iniciador del establecimiento debe incluir información de identificación para la conexión T.120 ya existente en el mensaje apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) para indicar al par qué conexión T.120 (si hay varias) ha de ser asociada.

Para abrir realmente el canal lógico, la entidad iniciadora envía un mensaje apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) para un canal lógico bidireccional indicando que se ha de abrir un canal de datos T.120 en los parámetros canal lógico hacia adelante (**forwardLogicalChannelParameters**) así como en los parámetros canal lógico hacia atrás (**reverseLogicalChannelParameters**). Si el par acepta este canal lógico, devolverá un mensaje de acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**) al iniciador en el cual puede incluir su identificación local para la conexión de transporte. En ambos mensajes, el parámetro asociación de conferencia (**associateConference**) se pondrá a **verdadero**.

Como información de identificación, la dirección de transporte local (producida dinámicamente) de la conexión de transporte inicial de la conexión T.120 se debe proporcionar en el parámetro pila separada (**separateStack**). Además, el parámetro referencia externa (**externalReference**) se puede utilizar para proporcionar más información sobre cuál conexión T.120 se ha de asociar.

Si cualquiera de estas informaciones de identificación no está disponible para el iniciador, puede omitir los valores respectivos.

NOTA – Si no se especifica la dirección de transporte y los dos puntos extremos comparten más de una conexión T.120, puede ser ambiguo para el recipiente a qué conexión T.120 se hace referencia. Las repercusiones de esta ambigüedad y los pasos para evitarla quedan en estudio.

6.2.8 Función de control de la Recomendación H.245

La función de control de la Recomendación H.245 utiliza el canal de control H.245 para llevar los mensajes de control de extremo a extremo que rigen el funcionamiento de la entidad H.323, incluyendo el intercambio de capacidades, apertura y cierre de canales lógicos, peticiones de modo preferido, mensajes de control de flujo e instrucciones e indicaciones generales.

Reemplazada por una versión más reciente

La señalización H.245 se establece entre dos puntos extremos: un punto extremo y un MC o un punto extremo y un guardián de puerta. El punto extremo establecerá exactamente un canal de control H.245 en cada sentido para cada llamada en la que él participe. Este canal utilizará los mensajes y procedimientos de la Recomendación H.245. Adviértase que un terminal, una MCU, una pasarela o un guardián de puerta pueden soportar muchas llamadas y, por ello, muchos canales de control H.245. El canal de control H.245 se llevará por el canal lógico 0. Se considerará que el canal lógico 0 está permanentemente abierto desde el establecimiento del canal de control H.245 hasta la terminación de este canal. Los procedimientos normales de apertura y cierre de canales lógicos no se aplicarán al canal de control H.245.

La Recomendación H.245 especifica varias entidades de protocolo independientes que soportan señalización de punto extremo a punto extremo. Una entidad de protocolo se especifica por su sintaxis (mensajes), su semántica y un conjunto de procedimientos que establecen el intercambio de mensajes y la interacción con el usuario. Los puntos extremos H.323 soportarán la sintaxis, la semántica y los procedimientos de las siguientes entidades de protocolo:

- Determinación principal-subordinado.
- Intercambio de capacidad.
- Señalización de canal lógico.
- Señalización de canal lógico bidireccional.
- Señalización de cierre de canal lógico.
- Petición de modo.
- Determinación de retardo de ida y vuelta.
- Señalización de bucle de mantenimiento.

Las instrucciones e indicaciones generales se elegirán del conjunto de mensajes contenido en la Recomendación H.245. Además, se pueden enviar otras instrucciones e indicaciones que hayan sido definidas específicamente para transferencia en banda dentro de trenes de vídeo, audio o datos (véase la Recomendación apropiada para determinar si tales señales han sido definidas).

Los mensajes H.245 se clasifican en cuatro categorías: de petición, respuesta, instrucción e indicación. Los mensajes de petición y respuesta son utilizados por las entidades de protocolo. Los mensajes de petición requieren una acción específica por parte del receptor, incluyendo una respuesta inmediata. Los mensajes de respuesta responden a una petición correspondiente. Los mensajes de instrucción requieren una acción específica, pero no una respuesta. Los mensajes de indicación son informativos solamente y no requieren ninguna acción o respuesta. Los terminales H.323 responderán a todas las instrucciones y peticiones H.245 como se especifica en el anexo A y transmitirán indicaciones que reflejen el estado del terminal.

Los terminales H.323 deben ser capaces de descomponer analíticamente todos los mensajes de control de sistema multimedia (**MultimediaSystemControlMessage**) de la Recomendación H.245 y enviarán y recibirán todos los mensajes necesarios para implementar las funciones requeridas y aquellas funciones opcionales que soporte el terminal. El anexo A contiene un cuadro en el que se muestran los mensajes H.245 que son obligatorios, opcionales o prohibidos para los terminales H.323. Los terminales H.323 deben enviar el mensaje de función no soportada (**functionNotSupported**) en respuesta a cualquier mensaje de petición, respuesta o instrucción no reconocida que reciban.

Se dispone de una indicación H.245, indicación de entrada de usuario (**userInputIndication**), para el transporte de caracteres alfanuméricos de entrada del usuario desde un telemando o un teclado, equivalente a las señales multifrecuencia bitono (DTMF, *dual tone multi-frequency*), utilizadas en telefonía analógica o mensajes de números SBE de la Recomendación H.230. Esto se puede utilizar

Reemplazada por una versión más reciente

para operar manualmente equipos distantes tales como los sistemas de correo vocal o correo vídeo, los servicios de información por medio de un menú, etc. Los terminales H.323 deben soportar la transmisión de los caracteres de entrada de usuario 0-9, "*" y "#". La transmisión de otros caracteres es opcional.

NOTA – Si se utilizan los procedimientos de cifrado de esta Recomendación, no se cifrará el canal de control H.245. Por ello se recomienda cautela a los usuarios a propósito del transporte de datos de usuario en el canal de control H.245 y la utilización de mensajes no normalizados y por el riesgo en el que incurre la confidencialidad debido al análisis del tráfico del canal de control H.245.

Tres mensajes de petición H.245 entran en conflicto con los paquetes de control del RTCP. Se utilizarán las peticiones de actualización rápida de imagen de vídeo (**videoFastUpdatePicture**), GOB de actualización rápida de vídeo (**videoFastUpdateGOB**) y MB de actualización rápida de vídeo (**videoFastUpdateMB**) de la Recomendación H.245 en vez de los paquetes de control intrapetición completa (FIR) y acuse de recibo negativo (NACK). La capacidad de aceptar FIR y NACK se señala durante el intercambio de capacidades H.245.

6.2.8.1 Intercambio de capacidades

El intercambio de capacidades seguirá los procedimientos de la Recomendación H.245, que prevé capacidades de recepción y transmisión separadas así como un método mediante el cual el terminal puede describir su aptitud para funcionar con diversas combinaciones de modos simultáneamente.

Las capacidades de recepción describen la posibilidad que tiene el terminal de recibir y procesar trenes de información entrantes. Los transmisores limitarán el contenido de la información que transmiten a lo que el receptor haya indicado que es capaz de recibir. La ausencia de una capacidad de recepción indica que el terminal no puede recibir (es transmisor solamente).

Las capacidades de transmisión describen la posibilidad que tiene el terminal de transmitir trenes de información. Las capacidades de transmisión sirven para ofrecer a los receptores la elección entre posibles modos de funcionamiento, de manera que el receptor pueda pedir el modo en el que prefiere recibir. La ausencia de una capacidad de transmisión indica que el terminal no ofrece la elección del modo preferido al receptor (pero puede aún transmitir cualquier cosa que se halle dentro de la capacidad del receptor).

El terminal transmisor asigna a cada uno de los modos en los que el terminal puede funcionar un número de un cuadro de capacidades (**capabilityTable**). Por ejemplo, al audio G.723, al audio G.728 y al vídeo H.263 con CIF se les asignarían números distintos.

Estos números de capacidades se agrupan en estructuras llamadas conjuntos de capacidades alternativas (**alternativeCapabilitySet**). Cada conjunto de capacidades alternativas (**alternativeCapabilitySet**) indica que el terminal es capaz de funcionar exactamente en uno de los modos enumerados en el conjunto. Por ejemplo, un conjunto de capacidades alternativas (**alternativeCapabilitySet**) que indique {G.711, G.723, G.728} significa que el terminal puede funcionar en cualquiera de esos modos de audio, pero no en más de uno.

Las estructuras conjunto de capacidades alternativas (**alternativeCapabilitySet**) se agrupan en estructuras capacidades simultáneas (**simultaneousCapabilities**). Cada estructura capacidades simultáneas (**simultaneousCapabilities**) indica un conjunto de modos que el terminal puede utilizar simultáneamente. Por ejemplo, una estructura capacidades simultáneas (**simultaneousCapabilities**) que contenga las dos estructuras conjunto de capacidades alternativas (**alternativeCapabilitySet**) {H.261, H.263} y {G.711, G.723, G.728} significa que el terminal puede operar con cualquiera de los códecs de vídeo al mismo tiempo que opera con cualquiera de los códecs de audio. El conjunto de capacidades simultáneas (**simultaneousCapabilities**) { {H.261}, {H.261, H.263}, {G.711, G.723, G.728} } significa que el terminal puede operar con dos canales de vídeo y un canal de audio simultáneamente: un canal de vídeo según la Recomendación H.261, otro canal de vídeo según la

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación H.261 o la H.263 y un canal de audio según la Recomendación G.711, la G.723 o la G.728.

NOTA – Las capacidades almacenadas realmente en el cuadro de capacidades (**capabilityTable**) son a menudo más complejas que las que aquí se presentan. Por ejemplo, cada capacidad H.263 indica detalles tales como la aptitud para soportar diversos formatos de imagen con intervalos de imagen mínimos dados y la aptitud para utilizar modos de codificación opcionales. Véase una descripción completa al respecto en la Recomendación H.245.

Las capacidades totales del terminal se describen mediante un conjunto de estructuras descriptor de capacidades (**capabilityDescriptor**), cada una de las cuales es una sola estructura capacidades simultáneas (**simultaneousCapabilities**) y un número de descriptor de capacidades (**capabilityDescriptorNumber**). Enviando más de un descriptor de capacidades (**capabilityDescriptor**), el terminal puede señalar dependencias entre modos de funcionamiento al describir conjuntos de modos diferentes que puede utilizar simultáneamente. Por ejemplo, si un terminal emite dos estructuras descriptor de capacidades (**capabilityDescriptor**), una { {H.261, H.263}, {G.711, G.723, G.728} }, como en el ejemplo anterior, y la otra { {H.262}, {G.711} }, ello significa que el terminal puede también operar con el códec de vídeo H.262, pero solamente con el códec de audio G.711 de baja complejidad.

Los terminales pueden añadir capacidades dinámicamente durante una sesión de comunicación emitiendo estructuras descriptor de capacidades (**capabilityDescriptor**) adicionales o eliminar capacidades enviando estructuras descriptor de capacidades (**capabilityDescriptor**) revisadas. Todos los terminales H.323 transmitirán por lo menos una estructura descriptor de capacidades (**capabilityDescriptor**).

Se pueden emitir capacidades no normalizadas y mensajes de control utilizando la estructura parámetro no normalizado (**nonStandardParameter**) que se define en la Recomendación H.245. Adviértase que si bien el significado de los mensajes no normalizados lo definen organizaciones individuales, los equipos construidos por cualquier fabricante pueden señalar cualquier mensaje no normalizado, siempre que el significado sea conocido.

Los terminales pueden emitir de nuevo conjuntos de capacidades en cualquier momento, de acuerdo con los procedimientos de la Recomendación H.245.

6.2.8.2 Señalización de canal lógico

Cada canal lógico lleva información de un transmisor a uno o más receptores y se identifica mediante un número de canal lógico que es único en cada sentido de la transmisión.

Los canales lógicos se abren y cierran utilizando los mensajes de apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) y cierre de canal lógico (**closeLogicalChannel**) y los procedimientos de la Recomendación H.245. Cuando se abre un canal lógico, el mensaje de apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) describe plenamente el contenido del canal lógico, incluyendo el tipo de medios, el algoritmo utilizado, cualesquiera opciones y cualquier otra información que necesite el receptor para interpretar dicho contenido. Los canales lógicos se pueden cerrar cuando ya no se necesiten. Los canales lógicos abiertos pueden estar inactivos si la fuente de información no tiene nada que enviar.

La mayoría de los canales lógicos de la presente Recomendación son unidireccionales, por lo que es posible el funcionamiento asimétrico en el que el número y tipo de trenes de información es diferente en cada sentido de la transmisión. Sin embargo, si un receptor sólo admite ciertos modos simétricos de funcionamiento, puede enviar un conjunto de capacidades de recepción que refleje sus limitaciones, excepto cuando se indique en otros puntos de esta Recomendación. Los terminales pueden ser capaces también de utilizar un modo particular en un solo sentido de transmisión. Ciertos tipos de medios, incluyendo protocolos de datos tales como el de la Recomendación T.120, tienen la

Reemplazada por una versión más reciente

necesidad inherente de un canal bidireccional para su funcionamiento. En tales casos, se puede abrir un par de canales lógicos unidireccionales, uno en cada sentido, y asociarlos entre sí para constituir un canal bidireccional que utilice los procedimientos de apertura de canal bidireccional de la Recomendación H.245. Esos pares de canales asociados no necesitan compartir el mismo número de canal lógico ya que los números de canales lógicos son independientes en cada sentido de la transmisión.

Los canales lógicos se abrirán utilizando el siguiente procedimiento:

El terminal iniciador enviará un mensaje apertura de canal lógico (**OpenLogicalChannel**) como se describe en la Recomendación H.245. Si el canal lógico ha de transportar un tipo de medios que utiliza RTP (audio o vídeo), el mensaje apertura de canal lógico (**OpenLogicalChannel**) incluirá el parámetro canal de control de medios (**mediaControlChannel**) que contiene la dirección de transporte para el canal RTCP inverso.

El terminal respondedor responderá con un mensaje acuse de apertura de canal lógico (**OpenLogicalChannelAck**) como se describe en la Recomendación H.245. Si el canal lógico ha de transportar un tipo de medios que utiliza RTP, el mensaje acuse de apertura de canal lógico (**OpenLogicalChannelAck**) incluirá el parámetro canal de transporte (**mediaTransportChannel**) de medios que contiene la dirección de transporte RTP para el canal de medios y el parámetro canal de control de medios (**mediaControlChannel**) que contiene la dirección de transporte para el canal RTCP hacia adelante.

Los tipos de medios (tales como datos T.120) que no utilizan RTP/RTCP omitirán los parámetros canal de control de medios (**mediaControlChannel**).

Si se abre un canal inverso correspondiente para una sesión RTP existente dada [identificada por el ID de sesión (**sessionID**) de RTP], las direcciones de transporte del canal de control de medios (**mediaControlChannel**) intercambiadas por el proceso de apertura de canal lógico (**OpenLogicalChannel**) serán idénticas a las utilizadas para el canal hacia adelante. Si se produce una colisión cuando ambos extremos tratan de establecer sesiones RTP contradictorias en el mismo momento, el punto extremo principal rechazará el intento de conflicto como se describe en la Recomendación H.245. El intento de apertura de canal lógico (**OpenLogicalChannel**) rechazado se puede repetir en un momento ulterior.

6.2.8.3 Preferencias de modo

Los receptores pueden solicitar a los transmisores que envíen un modo particular utilizando el mensaje de petición de modo (**requestMode**) de la Recomendación H.245, que describe el modo deseado. Los transmisores deberán atenerse a esa petición cuando sea posible.

Un punto extremo que reciba la instrucción de modo multipunto (**multipointModeCommand**) procedente del MC cumplirá a continuación todas las instrucciones de petición de modo (**requestMode**) si se hallan dentro de su conjunto de capacidades. Adviértase que en una conferencia descentralizada, al igual que en una conferencia centralizada, todas las instrucciones de petición de modo (**requestMode**) del terminal van dirigidas al MC. El MC puede responder positivamente o no a la petición; la base para esta decisión se deja a criterio del fabricante.

6.2.8.4 Determinación principal-subordinado

Los procedimientos de determinación principal-subordinado de la Recomendación H.245 se utilizan para resolver conflictos entre dos puntos extremos que pueden ser, ambos, el MC de una conferencia o entre dos puntos extremos que están intentando abrir un canal bidireccional. En estos procedimientos, los dos puntos extremos intercambian números aleatorios en el mensaje de determinación principal-subordinado (**masterSlaveDetermination**) de la Recomendación H.245 para determinar cuál es el punto extremo principal y cuál el subordinado. Los puntos

Reemplazada por una versión más reciente

extremos H.323 deberán poder funcionar tanto en el modo principal como en el modo subordinado. Los puntos extremos fijarán el tipo de terminal (**terminalType**) en el valor especificado en el cuadro 1 que figura a continuación y fijarán el número de determinación de situación (**statusDeterminationNumber**) en un número aleatorio comprendido entre 0 y $2^{24}-1$. El punto extremo de cada llamada sólo elegirá un número aleatorio, excepto en el caso de números aleatorios idénticos que se describe en la Recomendación H.245.

Cuadro 1/H.323 – Tipos de terminal H.323 para la determinación principal-subordinado de la Recomendación H.245

Cuadro de valores de tipo de terminal	Entidad H.323			
Conjunto de características	Terminal	Cabecera	Guardián de puerta	MCU
Entidad sin MC	50	60	NA	NA
Entidad que contiene un MC pero no MP	70	80	120	160
Entidad que contiene MC con MP de datos	NA	90	130	170
Entidad que contiene MC con MP de datos y audio	NA	100	140	180
Entidad que contiene MC con MP de datos, audio y vídeo	NA	110	150	190

El MC activo de una conferencia deberá utilizar un valor de 240. Los MC en cascada quedan en estudio.

Si una entidad H.323 simple puede tomar parte en llamadas múltiples, el valor utilizado para tipos de terminal (**terminalType**) en el proceso de determinación principal-subordinado se basará en las características que la entidad H.323 haya asignado o vaya a asignar a la llamada en la que está siendo señalizada.

Un MC que ya esté actuando como MC seguirá siendo el MC activo. Por ello, una vez que un MC haya sido seleccionado como el MC activo de una conferencia utilizará el valor de MC activo en todas las conexiones subsiguientes con la conferencia.

Si no hay ningún MC activo y las entidades son del mismo tipo, la entidad H.323 con el conjunto de características más elevado (que se muestra en el cuadro 1) será la ganadora en la determinación principal-subordinado. Si no hay ningún MC activo y las entidades son de tipos diferentes, un MC que esté situado en una MCU tendrá prioridad con respecto a otro que se halle en un guardián de puerta, el cual tendrá prioridad sobre un MC situado en una pasarela, que a su vez tendrá prioridad sobre un MC situado en un terminal.

Si una entidad H.323 puede ser asociada con dos o más de las clasificaciones mostradas en el cuadro 1, debería utilizar el valor más elevado para el que esté calificada.

6.2.8.5 Valores de temporizador y contador

Todos los temporizadores definidos en la Recomendación H.245 deberían tener unos periodos de temporización por lo menos iguales al tiempo de entrega de datos máximo permitido por la capa de enlace de datos que lleva el canal de control H.245, incluyendo cualquier retransmisión.

El contador de reintentos N100 de la Recomendación H.245 debería ser de al menos 3.

Los procedimientos relativos al tratamiento de errores de protocolo de la Recomendación H.245 se analizan en 8.6.

Reemplazada por una versión más reciente

6.2.9 Función de señalización RAS

La función de señalización RAS utiliza mensajes de la Recomendación H.225.0 para llevar a cabo los procedimientos de registro, admisiones, cambios de anchura de banda, situación y desligamiento entre puntos extremos y guardianes de puerta. El canal de señalización RAS es independiente del canal de señalización de llamada y del canal de control H.245. Los procedimientos de apertura de canal lógico H.245 no se utilizan para establecer el canal de señalización RAS. En los entornos LAN que no tienen un guardián de puerta, no se utiliza el canal de señalización RAS. En los entornos LAN que sí tienen un guardián de puerta (una zona), el canal de señalización RAS se abre entre el punto extremo y el guardián de puerta. El canal de señalización RAS se abre antes de que se establezca cualquier otro canal entre puntos extremos H.323. Este canal se describe de manera detallada en la cláusula 7.

6.2.10 Función de señalización de llamada

La función de señalización de llamada utiliza la señalización de llamada H.225.0 para establecer una conexión entre dos puntos extremos H.323. El canal de señalización de llamada es independiente del canal de RAS y del canal de control H.245. Los procedimientos de apertura de canal lógico H.245 no se utilizan para establecer el canal de señalización de llamada. El canal de señalización de llamada se abre antes del establecimiento del canal H.245 y de cualquier otro canal lógico entre puntos extremos H.323. En los sistemas que no tienen un guardián de puerta, el canal de señalización de llamada se abre entre los dos puntos extremos que participan en la llamada. En los sistemas que sí tienen un guardián de puerta, el canal de señalización de llamada se abre entre el punto extremo y el guardián de puerta o entre los propios puntos extremos, según decida el guardián de puerta. Este canal se describe de manera detallada en la cláusula 7.

6.2.11 Capa de la Recomendación H.225.0

Los canales lógicos de información de vídeo, audio, datos o control se establecen de acuerdo con los procedimientos de la Recomendación H.245. Los canales lógicos son unidireccionales e independientes en cada sentido de la transmisión. Algunos canales lógicos, tales como los de datos, pueden ser bidireccionales y están asociados mediante el procedimiento de apertura de canal lógico bidireccional de la Recomendación H.245. Se puede transmitir cualquier número de canales lógicos de cada tipo de medios, excepto en el caso del canal de control H.245 del que habrá uno por llamada. Además de los canales lógicos, los puntos extremos H.323 utilizan dos canales de señalización para el control de la llamada y las funciones relacionadas con el guardián de puerta. La formatación utilizada para estos canales deberá ser conforme a la Recomendación H.225.0.

6.2.11.1 Números de canales lógicos

Cada canal lógico se identifica mediante un número de canal lógico (LCN), comprendido entre 0 y 65 535, que sirve sólo para asociar los canales lógicos con la conexión de transporte. Los números de canal lógico son seleccionados de manera aleatoria por el transmisor, excepto el número 0 de canal lógico que estará permanentemente asignado al canal de control H.245. La dirección de transporte efectiva a la que el transmisor deberá transmitir será devuelta por el receptor en un mensaje acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**).

6.2.11.2 Límites de la velocidad binaria de los canales lógicos

La anchura de banda de un canal lógico tendrá un límite superior especificado por el valor mínimo de la capacidad de transmisión del punto extremo (si está presente) y la capacidad de recepción del punto extremo receptor. En base a este límite, un punto extremo abrirá un canal lógico a una velocidad binaria igual o inferior a ese límite superior. Un transmisor transmitirá un tren de información dentro del canal lógico a cualquier velocidad binaria coincidente con, o inferior a, la velocidad binaria de apertura del canal lógico. El límite se aplica a los trenes de información que son

Reemplazada por una versión más reciente

el contenido del canal o los canales lógicos, sin incluir los encabezamientos RTP, los encabezamientos de cabida útil RTP, y los encabezamientos de LAN ni otra tara.

Los puntos extremos H.323 obedecerán al mensaje de instrucción de control de flujo (**flowControlCommand**) H.245, que establezca un límite a la velocidad binaria de un canal lógico o la velocidad binaria agregada de todos los canales lógicos. Los puntos extremos H.323 que deseen limitar la velocidad binaria de un canal lógico, o la velocidad binaria agregada de todos los canales lógicos, deberán enviar el mensaje de instrucción de control de flujo (**flowControlCommand**) al punto extremo transmisor.

Cuando el terminal no tenga información que enviar por un canal determinado, no enviará información. No se enviarán datos de relleno por la LAN para mantener una velocidad de datos específica.

6.3 Características de la pasarela

La pasarela proporcionará la conversión adecuada entre formatos de transmisión (por ejemplo, H.225.0 a/de H.221) y entre procedimientos de comunicaciones (por ejemplo, H.245 a/de H.242). La pasarela llevará a cabo además el establecimiento y la liberación de la llamada en el lado LAN y en el lado RCC. La conversión entre formatos de vídeo, audio y datos también puede efectuarse en la pasarela. Por lo general, la finalidad de la pasarela (cuando no funciona como una MCU), consiste en reflejar las características de un punto extremo de LAN a un punto extremo de RCC, y a la inversa, de manera transparente.

Un punto extremo H.323 puede comunicar con otro punto extremo H.323 de la misma LAN directamente y sin que participe en ello una pasarela. Se puede prescindir de la pasarela si no se requieren comunicaciones con terminales RCC (terminales no en la LAN). También es posible que un terminal de un segmento de la LAN llame al exterior a través de una pasarela y de nuevo a la LAN a través de otra pasarela para evitar un direccionador o un enlace de baja anchura de banda.

La pasarela tiene las características de un terminal o una MCU H.323 de la LAN y del terminal o MCU de RCC de la RCC. La elección entre terminal o MCU se deja a criterios del fabricante. La pasarela proporciona la conversión necesaria entre los diferentes tipos de terminal. Adviértase que la pasarela puede funcionar al principio como un terminal, pero utilizando más tarde la señalización H.245 empieza a funcionar como una MCU para la misma llamada que inicialmente era punto a punto. Los guardianes de puerta saben qué terminales son pasarelas ya que esto es algo que se indica cuando el terminal/la pasarela se registra en el guardián de puerta.

Una pasarela que transfiere datos de la Recomendación T.120 entre la RCC y la LAN puede contener un proveedor de MCS T.120 que conecta a los proveedores de MCS T.120 de la LAN con los proveedores de MCS T.120 de la RCC.

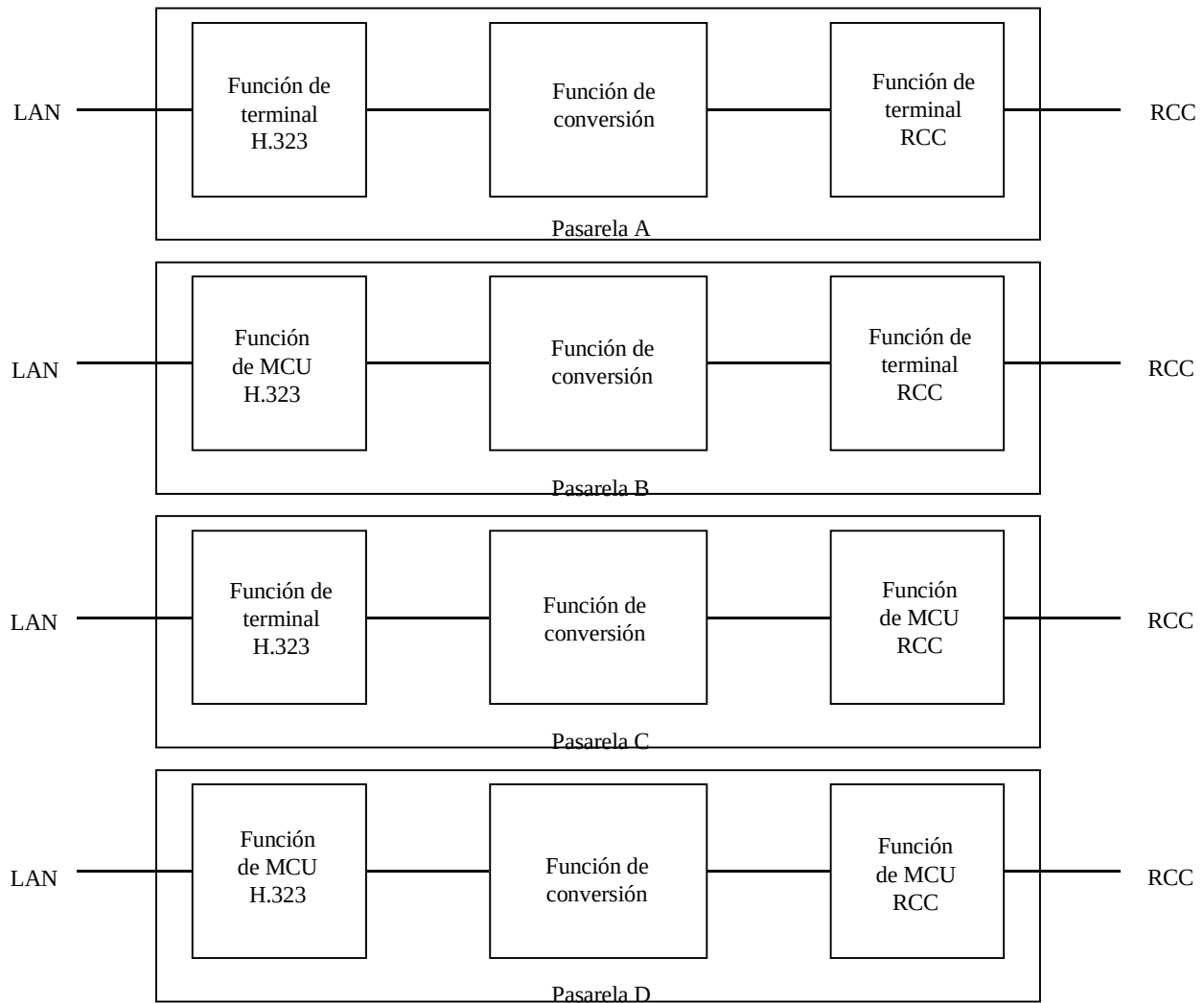
En la figura 5 están representados cuatro ejemplos de pasarela H.323. Los diagramas muestran la función de terminal o MCU H.323, la función de terminal o MCU RCC y la función de conversión. La función de terminal H.323 tiene las características descritas en 6.2. La función de MCU H.323 tiene las características descritas en 6.5. La pasarela tiene para los otros terminales H.323 de la LAN la apariencia de uno o más terminales H.323 o una MCU H.323. Comunica con los demás terminales H.323 utilizando los procedimientos de la presente Recomendación.

El terminal o función de MCU RCC tiene las características descritas en la Recomendación correspondiente (H.310, H.320, H.321, H.322, H.324 y V.70 y los terminales sólo vocales de la RTGC o la RDSI). La pasarela tiene para los terminales RCC la apariencia de uno o mas terminales o MCU del mismo tipo. Comunica con otro terminal RCC utilizando los procedimientos descritos en la Recomendación correspondiente a ese terminal. Quedan fuera del alcance de la presente Recomendación los procedimientos de señalización de RCC, incluidos temas tales como la

Reemplazada por una versión más reciente

apariciencia que tiene la pasarela H.323 para la RCC, ya sea la de un terminal o la de una red. Adviértase que una pasarela puede convertir H.323 directamente en H.324 o H.310 sin tener que ir a H.320.

Las pasarelas que sustentan el interfuncionamiento con terminales sólo vocales de la RTGC o la RDSI deberían generar y detectar señales de multifrecuencia bitono (DTMF) correspondientes a las indicaciones de entrada de usuario (**userInputIndications**) de la Recomendación H.245 para 0-9, *, y #.



T1521240-96

Figura 5/H.323 – Configuraciones de pasarela H.323

La función de conversión proporciona la conversión necesaria de formato de transmisión y trenes de control, audio, vídeo y/o datos entre las diferentes Recomendaciones de terminales. Como mínimo, la pasarela deberá proporcionar una función de conversión del formato de transmisión, las señales y procedimientos de establecimiento de la llamada y las señales y procedimientos del control de las comunicaciones. Cuando se requiera, la pasarela permitirá la conversión de H.242 a H.245. La pasarela efectúa la conversión apropiada entre la señalización de llamada H.225.0 y el sistema de señalización de la RCC (Recomendaciones Q.931, Q.2931, etc.). La conversión entre mensajes Q.931 de la LAN y mensajes Q.931 de la RDSI se describe en el apéndice I.

Reemplazada por una versión más reciente

Toda señalización Q.931 recibida por la pasarela procedente de un punto extremo de RDSI y no aplicable a la pasarela se transferirá a través del punto extremo de LAN y viceversa. Dicha señalización incluye los mensajes de la Recomendación Q.932 y de la serie de Recomendaciones Q.950. Los puntos extremos H.323 podrán así implementar los servicios suplementarios definidos en esas Recomendaciones. El tratamiento de otros sistemas de señalización de llamada de RCC queda en estudio.

Esta Recomendación describe la conexión de un terminal H.323 de la LAN a un terminal externo de la RCC a través de la pasarela. El número efectivo de terminales H.323 que pueden comunicar a través de la pasarela no está sujeto a normalización. De manera similar, el número de conexiones de la RCC, el número de conferencias independientes simultáneas, las funciones de conversión de audio/vídeo/datos y la inclusión de funciones multipunto se deja a criterio del fabricante. Si la pasarela incluye una función de MCU en el lado LAN, dicha función deberá ser una MCU H.323 en el lado LAN. Si la pasarela incluye una función de MCU en el lado RCC, puede tener la apariencia de una MCU H.231/H.243, o de una MCU para sistemas H.310 o H.324 (en las correspondientes Recomendaciones se indica que estas MCU quedan en estudio) en el lado RCC.

Una pasarela puede conectarse a través de la RCC con otras pasarelas para facilitar la comunicación entre terminales H.323 que no están en la misma LAN.

Los equipos que proporcionan la interconexión transparente entre las LAN sin utilizar H.320 (tales como los encaminadores y las unidades de marcación de entrada a distancia) no son pasarelas según lo definido en el marco de la presente Recomendación.

6.4 Características del guardián de puerta

El guardián de puerta, que es opcional en un sistema H.323, presta servicios de control de llamada a los puntos extremos H.323. Puede estar presente más de un guardián de puerta y comunicar con cada uno de los demás de una manera no especificada. El guardián de puerta está separado lógicamente de los puntos extremos. Sin embargo, su implementación física puede coexistir con un terminal, MCU, pasarela, MC u otro dispositivo de LAN no H.323.

Cuando esté presente en un sistema, el guardián de puerta deberá prestar los siguientes servicios:

- Conversión de dirección – El guardián de puerta efectuará la conversión de dirección de alias a dirección de transporte. Esto se debe hacer utilizando un cuadro de conversión que se actualiza mediante los mensajes de registro descritos en la cláusula 7. También son posibles otros métodos de actualización del cuadro de conversión.
- Control de admisiones – El guardián de puerta autorizará el acceso a la LAN utilizando mensajes ARQ/ACF/ARJ de la Recomendación H.225.0. La autorización del acceso puede basarse en la autorización de la llamada, en la anchura de banda o en algún otro criterio que se deja a decisión del fabricante. También puede ser una función nula que admita todas las peticiones.
- Control de anchura de banda – El guardián de puerta admitirá mensajes BRQ/BRJ/BCF. Esto puede basarse en la gestión de la anchura de banda. También puede ser una función nula que acepte todas las peticiones de cambio de anchura de banda.
- Gestión de zona – El guardián de puerta proporcionará las funciones anteriores para terminales, MCU y pasarelas que se hayan registrado en él como se describe en 7.2.

El guardián de puerta también puede efectuar otras funciones opcionales, tales como:

- Señalización de control de llamada – El guardián de puerta puede optar por completar la señalización de la llamada con los puntos extremos y puede procesar él mismo la señalización de la llamada. De manera alternativa, el guardián de puerta puede encaminar

Reemplazada por una versión más reciente

los puntos extremos para que conecten el canal de señalización de llamada directamente el uno al otro. De esta manera, el guardián de puerta puede evitar el tratamiento de señales de control de llamada H.225.0. Es posible que tenga que actuar como la red según se define en la Recomendación Q.931 para sustentar servicios suplementarios. Este funcionamiento queda en estudio.

- Autorización de llamada – Utilizando la señalización H.225.0, el guardián de puerta puede rechazar llamadas procedentes de un terminal por ausencia de autorización. Pueden ser motivos de rechazo, entre otros, el acceso restringido hacia/desde terminales o pasarelas particulares y el acceso restringido durante determinados periodos de tiempo. Los criterios para determinar si se da o no la autorización quedan fuera del alcance de la presente Recomendación.
- Gestión de anchura de banda – Control del número de terminales H.323 a los que se permite el acceso simultáneo a la LAN. Utilizando la señalización H.225.0, el guardián de puerta puede rechazar llamadas procedentes de un terminal debido a limitaciones de anchura de banda. Tal cosa puede ocurrir si el guardián de puerta determina que no hay suficiente anchura de banda disponible en la red para soportar la llamada. Los criterios para determinar si se dispone de anchura de banda quedan fuera del alcance de la presente Recomendación. Adviértase que esta función puede ser una función nula, es decir, que a todos los terminales se les permita el acceso. Esta función actúa también durante una llamada activa, cuando un terminal pide anchura de banda adicional.
- Gestión de llamada – Por ejemplo, el guardián de puerta puede mantener una lista de llamadas H.323 en curso. Esta información puede ser necesaria para indicar que un terminal llamado está ocupado y proporcionar información para la función de gestión de anchura de banda.
- Estructura de datos de información de gestión del guardián de puerta – Queda en estudio.
- Reserva de anchura de banda para terminales que no pueden efectuar esta función – Queda en estudio.
- Servicio de directorio – Queda en estudio.

Para el soporte de conferencias multipunto ad hoc, el guardián de puerta puede optar por recibir los canales de control H.245 de los dos terminales de una conferencia punto a punto. Cuando la conferencia pase a ser conferencia multipunto, el guardián de puerta puede reencaminar el canal de control H.245 a un MC. No es preciso que el guardián de puerta procese la señalización H.245, sólo tiene que pasarla entre los terminales o entre los terminales y el MC.

Las LAN que contienen pasarelas deberán contener también un guardián de puerta para convertir las direcciones E.164 entrantes en direcciones de transporte.

Las entidades H.323 que contienen un guardián de puerta deberán tener un mecanismo para inhabilitar el guardián de puerta interno de manera que, cuando haya múltiples entidades H.323 que contengan un guardián de puerta en una LAN, las entidades H.323 puedan ser configuradas en la misma zona.

6.5 Características del controlador multipunto

El MC proporciona funciones de control para sustentar conferencias entre tres o más puntos extremos de una conferencia multipunto. El MC lleva a cabo el intercambio de capacidades con cada uno de los puntos extremos de una conferencia multipunto y envía un conjunto de capacidades a los puntos extremos de la conferencia indicando los modos de funcionamiento en los que pueden transmitir. El MC puede revisar el conjunto de capacidades que envía a los terminales como

Reemplazada por una versión más reciente

consecuencia de la incorporación de terminales a la conferencia o el abandono de terminales de la misma, o por otros motivos.

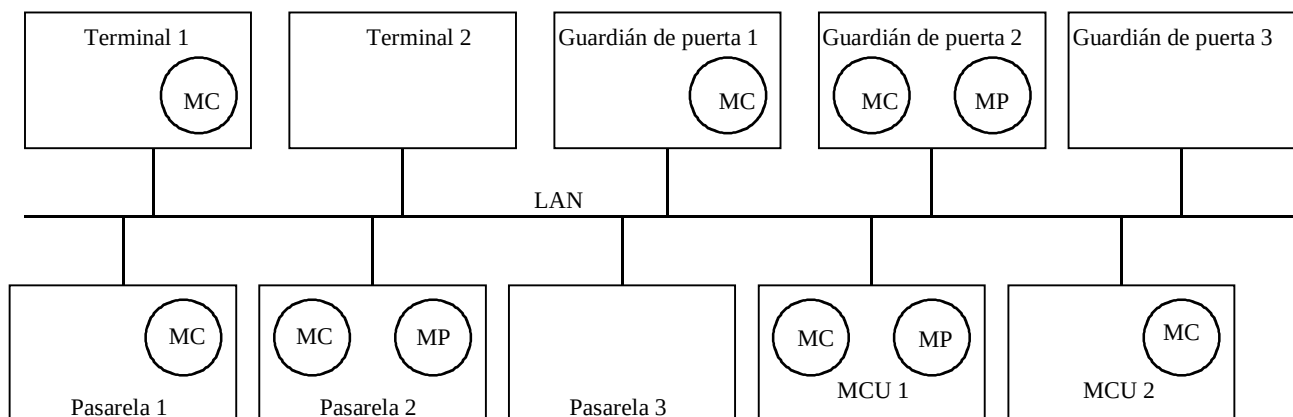
De esta manera, el MC determina el modo de comunicación seleccionado (SCM) para la conferencia. El SCM puede ser común para todos los puntos extremos de la conferencia o, de manera alternativa, algunos de ellos pueden tener un SCM distinto del de los otros puntos extremos. La manera según la cual el MC determina un SCM queda fuera del alcance de la presente Recomendación.

Como parte del establecimiento de una conferencia multipunto, un punto extremo quedará conectado a un MC en su canal de control H.245. La conexión puede producirse:

- vía una conexión explícita con una MCU;
- vía una conexión implícita al MC dentro de un guardián de puerta;
- vía una conexión implícita al MC dentro de otro terminal o pasarela de la conferencia multipunto;
- vía una conexión implícita a través de un guardián de puerta a una MCU.

La elección del modo de conferencia (por ejemplo, descentralizada o centralizada) se produce después de la conexión con el MC utilizando la señalización H.245. Dicha elección puede verse limitada por la capacidad de los puntos extremos o del MC.

El MC puede estar situado dentro de un guardián de puerta, una pasarela, un terminal, o una MCU. Véase la figura 6.



T1521250-96

NOTA – La pasarela, el guardián de puerta y la MCU pueden ser un solo dispositivo.

Figura 6/H.323 – Posibles ubicaciones del MC y el MP en un sistema H.323

Un MC situado dentro de un terminal no es llamable. Puede ser incluido en la llamada para procesar la señalización H.245 de soporte de las conferencias multipunto ad hoc. En este caso, puede que no haya ninguna diferencia entre el MC y la función de control H.245 (véase 6.2.8) del terminal. Las comunicaciones entre ellas quedan fuera del alcance de la presente Recomendación.

Un MC ubicado con el guardián de puerta no es llamable, sin embargo, una MCU ubicada con un guardián de puerta sí lo es. Una MCU ubicada con un guardián de puerta funciona como una MCU independiente. Un MC ubicado con un guardián de puerta puede ser utilizado para sustentar conferencias multipunto ad hoc cuando el guardián de puerta reciba los canales de control H.245 desde los puntos extremos. De esta manera, el guardián de puerta puede encaminar los canales de

Reemplazada por una versión más reciente

control H.245 al MC al comienzo de la llamada o cuando la conferencia pase a ser conferencia multipunto.

La pasarela puede funcionar como un terminal o una MCU. Cuando funciona como un terminal, puede contener un MC. Éste tiene las mismas características que las descritas anteriormente para un MC dentro de un terminal.

Una MCU contiene siempre un MC. La MCU es llamable y el MC procesa el canal de control H.245 proveniente de todos los demás puntos extremos.

Cuando dos o más puntos extremos participen en una conferencia, utilizarán el procedimiento de resolución principal-subordinado de la Recomendación H.245 para determinar qué MC controlará la conferencia.

Después del intercambio de capacidades y la determinación principal/subordinado, el MC puede asignar primero un número de terminal a un nuevo punto extremo utilizando asignación de número de terminal (**terminalNumberAssign**). El MC notificará a los otros puntos extremos el nuevo punto extremo en la conferencia utilizando terminal incorporado a la conferencia (**terminalJoinedConference**). El nuevo punto extremo puede pedir una lista de los otros puntos extremos de la conferencia utilizando la petición de lista de terminales (**terminalListRequest**).

6.6 Características del procesador multipunto

El MP recibe trenes de audio, vídeo y/o datos de los puntos extremos que participan en una conferencia multipunto centralizada o híbrida. El MP procesa estos trenes de medios y los devuelve a los puntos extremos.

Las comunicaciones entre el MC y el MP no están sujetas a normalización.

El MP puede procesar uno o más tipos trenes de medios. Cuando el MP procese vídeo, procesará los algoritmos y formatos de vídeo descritos en 6.2.4. Cuando procese audio, procesará los algoritmos de audio descritos en 6.2.5. Cuando procese datos, procesará los trenes de datos descritos en 6.2.7.

Un MP que procese vídeo deberá proporcionar conmutación o mezcla de vídeo. La conmutación de vídeo es el proceso de selección del vídeo que el MP envía como salida hacia los terminales de una fuente a otra. Los criterios utilizados para efectuar la conmutación pueden determinarse mediante la detección de un cambio en el conferenciante (percibido por el nivel de audio asociados) o mediante el control H.245. La mezcla de vídeo es el proceso de formatación de más de una fuente de vídeo en el tren de vídeo que el MP envía como salida hacia los terminales. Un ejemplo de mezcla de vídeo es la combinación de cuatro imágenes fuente en una matriz de dos por dos en la imagen de salida de vídeo. Los criterios respecto a qué fuentes y cuántas se mezclan los determina el MC mientras no se definan otros controles. La utilización de la Recomendación de la serie T.120 para estas funciones de control queda en estudio.

Un MP que procese audio deberá preparar N salidas de audio a partir de M entradas de audio conmutando, mezclando o combinando ambas cosas. La mezcla de audio requiere la decodificación del audio de entrada en señales lineales (MIC o analógicas), efectuando una combinación lineal de las señales y recodificando el resultado en el formato de audio apropiado. El MP puede eliminar o atenuar algunas de las señales de entrada para reducir el ruido y otras señales no deseadas. Cada salida de audio puede tener una mezcla diferente de señales de entrada facilitando así las conversaciones privadas. Los terminales supondrán que su respectivo audio no está presente en el tren de audio que se les devuelve. La eliminación por los terminales de su propio audio de la salida de audio del MP queda en estudio.

Reemplazada por una versión más reciente

Un MP que procese datos de la Recomendación T.120 deberá ser capaz de actuar como un proveedor de MCS sin hojas y debería ser capaz de actuar como un proveedor de MCS tope. Un MP puede procesar también datos no normalizados, datos de usuario transparentes y/u otros tipos de datos.

El MP puede efectuar la conversión de algoritmos y formatos, permitiendo a los terminales participar en una conferencia en diferentes SCM.

El MP no es llamable; la MCU que forma parte de él sí que lo es. El MP termina y origina los canales de medios.

6.7 Características de la unidad de control multipunto

La MCU es un punto extremo que da soporte a conferencias multipunto y deberá estar formada por un MC y cero o más MP. La MCU utiliza los mensajes y procedimientos H.245 para implementar características similares a las que figuran en la Recomendación H.243.

Una MCU típica, que sustenta conferencias multipunto centralizadas, consta de un MC y de un MP de audio, vídeo y datos. Una MCU típica, que sustenta conferencias multipunto descentralizadas, consta de un MC y de un MP de datos que admite la Recomendación T.120. Se basa en el procesamiento descentralizado de audio y vídeo.

El lado LAN de una pasarela puede ser una MCU. Un guardián de puerta puede incluir también una MCU. En uno y otro caso, se trata de funciones independientes que casualmente están coubicadas.

La MCU será llamable por otros puntos extremos que utilicen los procedimientos de la cláusula 8.

6.8 Capacidad multipunto

6.8.1 Capacidad multipunto centralizada

Todos los terminales tendrán capacidad multipunto centralizada. Una pasarela que aparezca como un terminal de la LAN tendrá también capacidad multipunto centralizada. En este modo de funcionamiento, los terminales comunican con el MC de la MCU de una manera punto a punto en el canal de control y con el MP en los canales de audio, vídeo y datos. El MC efectúa funciones de control multipunto H.245 mientras que el MP efectúa la conmutación o mezcla de vídeo, la mezcla de audio y la distribución de datos multipunto T.120. El MP devuelve los trenes de vídeo, audio y datos resultantes a los terminales. El MP tiene la capacidad de efectuar la conversión entre diferentes formatos y velocidades binarias de audio, vídeo y datos, permitiendo a los terminales participar en la conferencia mediante diferentes modos de comunicación.

La MCU puede utilizar la multidifusión para distribuir el vídeo procesado si los terminales de la conferencia pueden recibir transmisiones multidifundidas. La distribución multidifundida del audio procesado queda en estudio.

Este modo es señalado por las siguientes capacidades H.245: control centralizado (**centralizedControl**), audio centralizado (**centralizedAudio**), vídeo centralizado (**centralizedVideo**) y datos centralizados (**centralizedData**).

6.8.2 Capacidad multipunto descentralizada

Si los terminales tienen capacidad multipunto descentralizada, comunican con el MC de una MCU, pasarela, guardián de puerta o terminal de una manera punto a punto en un canal de control H.245 y, optativamente, con un MP en canales de datos. Los terminales deberán tener la capacidad de multidifundir sus canales de audio y vídeo a todos los demás puntos extremos de la conferencia. El MC puede controlar el terminal o los terminales que están multidifundiendo audio y/o vídeo activamente (por ejemplo, utilizando la instrucción control de flujo (**flowControlCommand**) en uno u otro canal).

Reemplazada por una versión más reciente

Los terminales reciben canales de vídeo en multidifusión y seleccionan uno o más de los canales disponibles para la presentación visual al usuario. Los terminales reciben canales de audio en multidifusión y realizan una función de mezcla de audio para presentar una señal de audio compuesta al usuario.

El MC puede proporcionar funciones de control de conferencia tales como el control de la presidencia, la difusión de vídeo y la selección de vídeo. Para ello se recibirá H.245 de un terminal y se enviará a continuación el control apropiado a los demás terminales, para habilitar o inhabilitar la multidifusión de su vídeo. Las instrucciones de la Recomendación T.120 pueden proporcionar, optativamente, las mismas funciones.

Este modo es señalado por las siguientes capacidades H.245: control centralizado (**centralizedControl**), audio descentralizado (**decentralizedAudio**), vídeo descentralizado (**decentralizedVideo**) y datos centralizados (**centralizedData**).

6.8.3 Audio multipunto – centralizado híbrido

Si los terminales y la MCU tienen capacidad de audio multipunto-centralizado híbrido, pueden utilizar multipunto distribuido para vídeo y multipunto centralizado para audio. En este modo, los terminales comunican con el MC de una manera punto a punto en el canal de control H.245 y, optativamente, con un MP en el canal de datos.

Los terminales tendrán la capacidad de multidifundir sus canales de vídeo a todos los demás puntos extremos de la conferencia. El MC puede controlar el terminal o los terminales que están multidifundiendo vídeo activamente. Los terminales reciben canales de vídeo en multidifusión y seleccionan uno o más de los canales disponibles para la presentación visual al usuario.

Todos los terminales de la conferencia transmiten sus canales de audio al MP. El MP realiza la función de mezcla de audio y envía como salida los trenes de audio resultantes a los terminales. El MP puede producir una suma de audio exclusiva para cada terminal de la conferencia. La distribución multidifundida del audio procesado queda en estudio.

Este modo es señalado por las siguientes capacidades H.245: control centralizado (**centralizedControl**), audio centralizado (**centralizedAudio**), vídeo descentralizado (**decentralizedVideo**) y datos centralizados (**centralizedData**).

6.8.4 Vídeo multipunto – centralizado híbrido

Si los terminales y la MCU tienen capacidad de vídeo multipunto-centralizado híbrido, pueden utilizar multipunto distribuido para audio y multipunto centralizado para vídeo. En este modo, los terminales comunican con el MC de una manera punto a punto en el canal de control H.245 y, optativamente, con un MP en los canales de datos.

Los terminales tendrán la capacidad de multidifundir sus canales de audio a todos los demás puntos extremos de la conferencia. El MC puede controlar el terminal o los terminales que están multidifundiendo audio activamente. Los terminales reciben canales de audio en multidifusión y realizan una función de mezcla de audio para presentar una señal de audio compuesta al usuario.

Todos los terminales de la conferencia transmiten sus canales de vídeo al MP. El MP realiza las funciones de conmutación, mezcla o conversión de formato de vídeo y envía como salida los trenes de vídeo resultantes a los terminales. El MP puede producir un tren de vídeo exclusivo para cada terminal de la conferencia o multidifundir un tren de vídeo a todos los terminales participantes para minimizar la anchura de banda utilizada en la LAN.

Este modo es señalado por las siguientes capacidades H.245: control centralizado (**centralizedControl**), audio descentralizado (**decentralizedAudio**), vídeo centralizado (**centralizedVideo**) y datos centralizados (**centralizedData**).

Reemplazada por una versión más reciente

6.8.5 Establecimiento de modo común

El MC coordinará un modo de comunicaciones común entre los terminales y la conferencia multipunto. El MC puede forzar a los terminales a un determinado modo de transmisión común (según permitan sus conjuntos de capacidades) enviando a cada terminal una lista de capacidades de recepción en la que se indique solamente el modo de transmisión deseado, o bien puede basarse en la instrucción modo multipunto (**multipointModeCommand**) y en las instrucciones de preferencia de modo para aplicar simetría de modo. Debería utilizarse este último procedimiento ya que permite a los terminales conocer la gama completa de capacidades disponibles de conferencia que pueden ser solicitadas.

Si la MCU tiene la capacidad de convertir formatos de audio y/o vídeo, quizás no sea necesario forzar en todos los terminales el mismo modo de comunicaciones.

6.8.6 Adaptación de velocidades en configuraciones multipunto

Puesto que los terminales de cada enlace de una configuración multipunto pueden intentar funcionar a velocidades binarias diferentes, el MC deberá enviar mensajes de instrucción de control de flujo (**flowControlCommand**) de la Recomendación H.245 para limitar las velocidades binarias transmitidas a las que pueden ser enviadas a los receptores.

6.8.7 Sincronización con el movimiento de los labios en configuraciones multipunto

Un MP que proporciona mezcla de audio en las conferencias multipunto centralizadas o híbridas deberá modificar las indicaciones de tiempo de los trenes de audio y vídeo, teniendo en cuenta su propia base de tiempos, para mantener la sincronización entre audio y vídeo. Además, cuando el MP procese el audio y/o el vídeo para generar un nuevo tren surgido del propio MP, deberá generar sus propios números de secuencia en los paquetes de audio y vídeo.

Cuando se mezcle audio, el MP deberá sincronizar cada uno de los trenes de audio entrantes con su propia temporización, mezclar los trenes de audio y generar a continuación un nuevo tren de audio en base a su temporización con sus propios números de secuencia. Si el MP conmuta también vídeo, se deberá sustituir en el tren conmutado su indicación de tiempo original por la base de tiempos del MP para sincronizarlo con el tren de audio mezclado, y se le deberá asignar un nuevo número de secuencia que represente tren procedente del MP.

En el caso de conferencias multipunto distribuidas, el terminal receptor puede mantener la sincronización del movimiento de los labios alineando el tren de vídeo seleccionado y su audio asociado mediante indicaciones de tiempo RTP. La alineación de otros trenes de audio puede no ser necesaria. Si se visualizan múltiples trenes de vídeo, se deberán alinear los trenes de audio asociados.

Quizá no sea posible garantizar la sincronización del movimiento de los labios en conferencias multipunto híbridas.

6.8.8 Cifrado en configuraciones multipunto

En una configuración multipunto centralizada, el MP se considera una entidad fiable. Cada puerto del MP descifra los trenes de información procedentes de cada uno de los terminales H.323 y cifra los trenes de información hacia cada terminal de acuerdo con 10.1. El funcionamiento de una MCU no fiable queda en estudio.

El cifrado en conferencias multipunto descentralizadas e híbridas queda en estudio.

6.8.9 Unidades de control en configuración multipunto en cascada

La función de control multipunto puede ser distribuida entre varias entidades MCU. Esas operaciones quedan en estudio.

Reemplazada por una versión más reciente

7 Señalización de la llamada

La señalización de la llamada consiste en los mensajes y procedimientos utilizados para establecer una llamada, pedir cambios de anchura de banda de la llamada, obtener la situación de los puntos extremos de la llamada y desconectar la llamada. En la señalización de llamadas se utilizan mensajes definidos en la Recomendación H.225.0 y los procedimientos descritos en la cláusula 8. En la presente cláusula se exponen algunos conceptos relativos a la señalización de la llamada.

7.1 Direcciones

7.1.1 Dirección LAN

Cada una de las entidades H.323 deberá tener por lo menos una dirección LAN. Dicha dirección identifica de manera exclusiva la entidad H.323 en la LAN. Algunas entidades pueden compartir una dirección LAN (por ejemplo, un terminal y un MC coubicado). Esta dirección es específica del entorno LAN en el que está situado el punto extremo. Entornos LAN diferentes pueden tener formatos de dirección LAN diferentes.

Un punto extremo puede utilizar direcciones LAN diferentes para canales diferentes dentro de la misma llamada.

7.1.2 Identificador TSAP

Por cada dirección LAN, cada una de las entidades H.323 puede tener varios identificadores TSAP. Los identificadores TSAP permiten la multiplexación de varios canales que comparten la misma dirección LAN.

Los puntos extremos tienen un identificador TSAP conocido definido: el identificador TSAP de canal RAS de canal de señalización de llamada y una dirección multidifusión conocida definida: dirección de multidifusión de descubrimiento. Éstos se definen en el apéndice IV/H.225.0.

Los puntos extremos y las entidades H.323 deberían utilizar identificadores TSAP dinámicos para el canal de control H.245, los canales de audio, los canales de vídeo y los canales de datos. El guardián de puerta debería utilizar un identificador TSAP dinámico para los canales de señalización de llamada. Los canales RAS y los canales de señalización pueden ser reencaminados a identificadores TSAP dinámicos durante el proceso de registro.

7.1.3 Dirección de alias

Un punto extremo puede tener también una o más direcciones de alias asociadas con él. Las direcciones de alias proporcionan un método alternativo de direccionamiento del punto extremo. Dichas direcciones incluyen direcciones E.164 (número de acceso a la red, número telefónico, etc.), ID (identificadores) H.323 (nombre, dirección similar a la del correo electrónico, etc.) y cualesquiera otras direcciones definidas en la Recomendación H.225.0. Las direcciones de alias deberán ser únicas dentro de una zona. Los guardianes de puerta, los MC y los MP no tendrán direcciones de alias.

Cuando no haya guardián de puerta en el sistema, el punto extremo llamante direccionará el punto extremo llamado directamente utilizando la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del punto extremo llamado. Cuando haya un guardián de puerta en el sistema, el punto extremo llamante podrá direccionar el punto extremo llamado mediante su dirección de transporte de canal de señalización de llamada o dirección de alias. Esta última será convertida en dirección de transporte de canal de señalización de llamada por el guardián de puerta.

La dirección E.164 del punto extremo llamado puede estar formada por un código de acceso opcional seguido de la dirección E.164. El código de acceso consta de n cifras de 0 a 9, * y #. El

Reemplazada por una versión más reciente

número de cifras y su significado se dejan a criterio del fabricante. Una de las finalidades de este código de acceso podría ser pedir acceso a una pasarela. El guardián de puerta puede alterar esta dirección antes de enviarla a su destino.

El ID (identificador) H.323 consta de una cadena de caracteres de ISO/CEI 10646-1 definida en la Recomendación H.225.0. Puede ser un nombre de usuario, un nombre de correo electrónico u otro identificador.

Un punto extremo puede tener más de una dirección de alias (entre ellas, más de una del mismo tipo) que son convertidas a la misma dirección de transporte. Las direcciones de alias de punto extremo serán únicas dentro de una zona.

7.2 Canal de registro, admisiones y situación (RAS)

El canal de RAS se empleará para transportar mensajes utilizados en los procesos de descubrimiento de guardián de puerta y registro de punto extremo que asocian una dirección de alias de punto extremo con su dirección de transporte de canal de señalización de llamada. El canal de RAS deberá ser un canal no fiable.

7.2.1 Descubrimiento del guardián de puerta

El descubrimiento del guardián de puerta es el proceso que utiliza un punto extremo para determinar en qué guardián de puerta se tiene que registrar. El proceso puede ser manual o automático. El descubrimiento manual se basa en métodos que quedan fuera de alcance de la presente Recomendación para determinar con qué guardián de puerta está asociado un punto extremo. El punto extremo se configura con la dirección de transporte del guardián de puerta asociado. Por ejemplo, se puede introducir en la configuración del punto extremo o en un fichero de inicialización. De esta manera, el punto extremo conoce *a priori* con qué guardián de puerta está asociado. El punto extremo puede registrarse a continuación en ese guardián de puerta.

El método automático permite que la asociación punto extremo – guardián de puerta cambie con el tiempo. Es posible que el punto extremo no conozca quién es su guardián de puerta, o quizás necesite identificar otro guardián de puerta debido a un fallo, lo que puede hacerse mediante el descubrimiento automático. El descubrimiento automático permite una tarea administrativa menor al configurar puntos extremos individuales y permite además reemplazar un guardián de puerta existente sin reconfigurar manualmente todos los puntos extremos afectados.

El punto extremo puede multidifundir un mensaje (o utilizar a tal efecto otros métodos, como los que se describen en el apéndice IV/H.225.0) de petición de guardián de puerta (GRQ) preguntando "¿Quién es mi guardián de puerta?". El mensaje se envía a las direcciones multidifusión de descubrimiento conocidas. Uno o más guardianes de puerta puede responder con el mensaje de confirmación de guardián de puerta (GCF) indicando "Yo puedo ser su guardián de puerta" y devolver la dirección de transporte del canal de RAS del guardián de puerta. Si un guardián de puerta no desea que un punto extremo se registre en él, deberá devolver un rechazo de guardián de puerta (GRJ) (véase la figura 7). Si responde más de un guardián de puerta, el punto extremo puede elegir el guardián de puerta que desea utilizar. En este momento, el punto extremo conoce en qué guardián de puerta se tiene que registrar. El punto extremo se puede ahora registrar en él.

Reemplazada por una versión más reciente

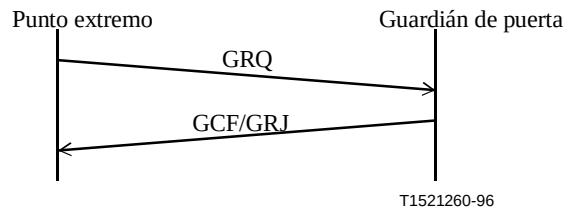


Figura 7/H.323 – Descubrimiento automático

Si no responde ningún guardián de puerta dentro de un plazo determinado, el punto extremo puede intentar de nuevo la GRQ. Un punto extremo no deberá enviar una GRQ durante los cinco segundos siguientes al envío de la petición previa. Si no se recibe respuesta, el punto extremo puede utilizar el método de descubrimiento manual.

Si en cualquier momento un punto extremo determina que tiene un registro no válido en su guardián de puerta, deberá redescubrir su guardián de puerta. El registro no válido puede ser detectado al recibir un mensaje RRJ de un guardián de puerta en respuesta a una RRQ del punto extremo o al no recibir respuesta alguna a una RRQ del punto extremo en el transcurso de una temporización.

La GRQ puede repetirse periódicamente (por ejemplo, al activar la alimentación de energía del punto extremo), por lo que el guardián de puerta podrá tratar múltiples peticiones procedentes del mismo punto extremo.

7.2.2 Registro de punto extremo

El registro es el proceso por el cual un punto extremo se incorpora a una zona y comunica al guardián de puerta su dirección de transporte y sus direcciones de alias. Como parte de su proceso de configuración, todos los puntos extremos se registrarán en el guardián de puerta identificado mediante el proceso de descubrimiento. El registro deberá tener lugar antes de que se intente cualquier llamada y podrá producirse periódicamente, según se necesite (por ejemplo, al activar la alimentación de energía del punto extremo).

Un punto extremo debería enviar una petición de registro RRQ al guardián de puerta. La petición se enviará a la dirección de transporte de canal de RAS del guardián de puerta. El punto extremo tiene la dirección LAN del guardián de puerta desde el proceso de descubrimiento de aquél y utiliza el identificador TSAP de canal de RAS conocido. El guardián de puerta responderá con una confirmación de registro (RCF) o un rechazo de registro (RRJ) (véase la figura 8). Un punto extremo se registrará en un único guardián de puerta.

La RRQ puede repetirse periódicamente (por ejemplo, al activar la alimentación de energía del terminal), con lo que el guardián de puerta podrá tratar múltiples peticiones procedentes del mismo punto extremo. Si un guardián de puerta recibe una RRQ que tiene la misma dirección de alias y la misma dirección de transporte que una RRQ previa, responderá con RCF. Si un guardián de puerta recibe una RRQ que tiene la misma dirección de alias que una RRQ previa y una dirección de transporte diferente, deberá rechazar el registro indicando registro repetido. Si el guardián de puerta recibe una RRQ que tiene la misma dirección de transporte que una RRQ previa y una dirección de alias diferente, deberá sustituir las inscripciones de cuadro de conversión. El guardián de puerta puede tener un método para autenticar estos cambios que quedan en estudio.

El guardián de puerta garantizará que cada dirección de alias se convierte de manera exclusiva en una sola dirección de transporte. Los registros ambiguos serán rechazados por el guardián de puerta, que podrá rechazar el registro por otros motivos, tales como cambios en el descubrimiento o por cuestiones de seguridad.

Reemplazada por una versión más reciente

Si el punto extremo no incluye una dirección de alias en el mensaje RRQ, el guardián de puerta puede asignar uno. El guardián de puerta devolverá la dirección de alias asignada al terminal en el mensaje RCF.

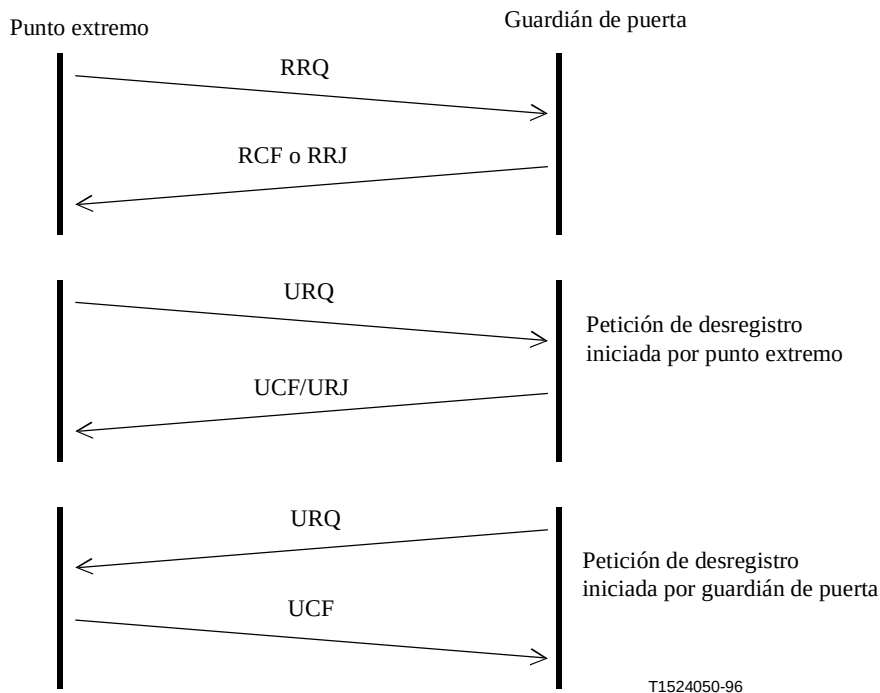


Figura 8/H.323 – Registro

Un punto extremo puede cancelar su registro enviando un mensaje de petición de desregistro (URQ) al guardián de puerta. El guardián de puerta responderá con un mensaje de confirmación de desregistro (UCF). De esta manera, los puntos extremos pueden cambiar la dirección de alias asociada con su dirección de transporte o viceversa. Si el punto extremo no estuviera registrado en el guardián de puerta, éste devolvería un mensaje de rechazo de desregistro (URJ) al punto extremo.

Un guardián de puerta puede cancelar el registro de un punto extremo enviando un mensaje de petición de desregistro (URQ) al punto extremo. El punto extremo responderá con un mensaje de confirmación de desregistro (UCF) y se registrará de nuevo en un guardián de puerta antes de iniciar cualquier llamada. Es posible que para ello haga falta que el punto extremo se registre en un guardián de puerta nuevo.

Un punto extremo que no está registrado en un guardián de puerta se llama punto extremo no registrado. Los puntos extremos de este tipo no solicitan permiso de admisión de un guardián de puerta y, por ello, no pueden participar en las funciones de control de admisiones, control de anchura de banda, conversión de dirección y otras funciones efectuadas por el guardián de puerta.

7.2.3 Localización de punto extremo

Un punto extremo o un guardián de puerta que tiene una dirección de alias para un punto extremo y quisiera determinar su dirección de transporte puede emitir un mensaje de petición de localización (LRQ). Este mensaje puede ser enviado al guardián de puerta específico o puede ser multidifundido como el mensaje GRQ que se envía al identificador TSAP de canal RAS, o si es multidifusión, se envía a la dirección de multidifusión de descubrimiento conocida del guardián de puerta. El guardián de puerta con el que está registrado el punto extremo solicitado responderá con el mensaje de confirmación de localización (LCF) que contiene la dirección de transporte del canal de señalización

Reemplazada por una versión más reciente

de llamada de extremo a extremo o el canal de señalización de llamada del guardián de puerta del punto extremo. Todos los guardianes de puerta en los que no está registrado el punto extremo solicitado, devolverán un mensaje de rechazo de localización (LRJ) si han recibido el LRQ por el canal RAS. Los guardianes de puerta en los que no está registrado el punto extremo no responderán a LRQ si reciben el LRQ en la dirección multidifusión de descubrimiento.

7.2.4 Admisiones, cambio de anchura de banda, situación, desligamiento

El canal de RAS se emplea también para la transmisión de mensajes de admisiones, cambio de anchura de banda, situación y desligamiento. Estos mensajes se producen entre un punto extremo y un guardián de puerta y se utilizan para proporcionar funciones de control de admisiones y gestión de anchura de banda. La utilización detallada de estos mensajes se describe en la cláusula 8.

El mensaje de petición de admisiones (ARQ) especifica la anchura de banda de llamada pedida. Se trata de un límite superior a la velocidad binaria agregada promediada en un segundo de todos los canales de audio y de vídeo transmitidos y recibidos, excluidos los encabezamientos RTP, los encabezamientos de cabida útil RTP, los encabezamientos LAN y otras taras. Los canales de datos y de control no se incluyen en este límite. El guardián de puerta puede reducir la anchura de banda de llamada pedida en el mensaje de confirmación de admisión (ACF). Un punto extremo deberá garantizar que la velocidad binaria agregada de todos los canales de audio y de vídeo transmitidos y recibidos está en la anchura de banda de llamada o por debajo de ella. Un punto extremo o el guardián de puerta puede intentar modificar la anchura de banda de llamada durante una llamada utilizando el mensaje de petición de cambio de anchura de banda (BRQ).

7.3 Canal de señalización de llamada

El canal de señalización de llamada se empleará para llevar mensajes de control de llamada de la Recomendación H.225.0.

En las redes que no contienen un guardián de puerta, los mensajes de señalización de llamada se pasan directamente entre los puntos extremos llamante y llamado utilizando las direcciones de transporte de señalización de llamada. En dichas redes, se supone que el punto extremo llamante conoce la dirección de transporte de señalización de llamada del punto extremo llamado y, por tanto, puede comunicar directamente.

En las redes que no contienen un guardián de puerta, el intercambio de mensajes de admisión inicial tiene lugar entre el punto extremo llamante y el guardián de puerta utilizando la dirección de transporte de canal de RAS del guardián de puerta. Durante el intercambio de mensajes de admisión inicial, el guardián de puerta indica en el mensaje ACF si la señalización de llamada se envía directamente al otro punto extremo o se encamina a través del guardián de puerta. Los mensajes de señalización de llamada se envían bien a la dirección de transporte de señalización de llamada del punto extremo o bien a la dirección de transporte de señalización de llamada del guardián de puerta.

La Recomendación H.225.0 especifica los mensajes Q.931 obligatorios que se utilizan para señalización de llamada en la presente Recomendación. La cláusula 8 especifica los procedimientos para usarlos.

7.3.1 Encaminamiento del canal de señalización de llamada

Los mensajes de señalización de llamada se pueden transferir según dos procedimientos. El primero de ellos es el de señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta (véase la figura 9). En este procedimiento, los mensajes de señalización de llamada se encaminan a través del guardián de puerta entre los puntos extremos. El segundo procedimiento es el de señalización de llamada de puntos extremos directa (véase la figura 10). En este procedimiento, los mensajes de señalización de

Reemplazada por una versión más reciente

llamada se pasan directamente entre los puntos extremos. La elección del procedimiento a utilizar corre a cargo del guardián de puerta.

Ambos procedimientos utilizan las mismas clases de conexiones para los mismos fines y los mismos mensajes. Los mensajes de admisión son intercambios en canales RAS con el guardián de puerta, seguidos de un intercambio de mensajes de señalización de llamada en un canal de señalización de llamada. Esto a su vez va seguido del establecimiento del canal de control H.245. Las acciones del guardián de puerta en respuesta a los mensajes de admisión determinan qué modelo de llamada se utiliza, lo cual no está sometido al control del punto extremo, aunque el punto extremo puede especificar una preferencia.

En el procedimiento de señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta, el guardián de puerta puede optar por el cierre del canal de señalización de llamada una vez que se haya completado el establecimiento de la llamada, o puede optar por mantenerlo abierto mientras dure la llamada para sustentar los servicios suplementarios. Solamente el guardián de puerta cerrará el canal de señalización de llamada y no se debería cerrar cuando una pasarela participe en la llamada.

El procedimiento de señalización simétrica del anexo D/Q.931 se utilizará con todos los procedimientos de señalización de llamada obligatoria. No se trata aquí del cometido que una pasarela podría desempeñar en el lado RCC utilizando el método de la Recomendación Q.931 u otros protocolos de señalización de llamada.

Las nubes de guardianes de puerta de las figuras 9 a 12 contienen uno o más guardianes de puerta que pueden comunicar, o no comunicar, entre sí. Los puntos extremos pueden estar conectados al mismo guardián de puerta o a diferentes guardianes de puerta.

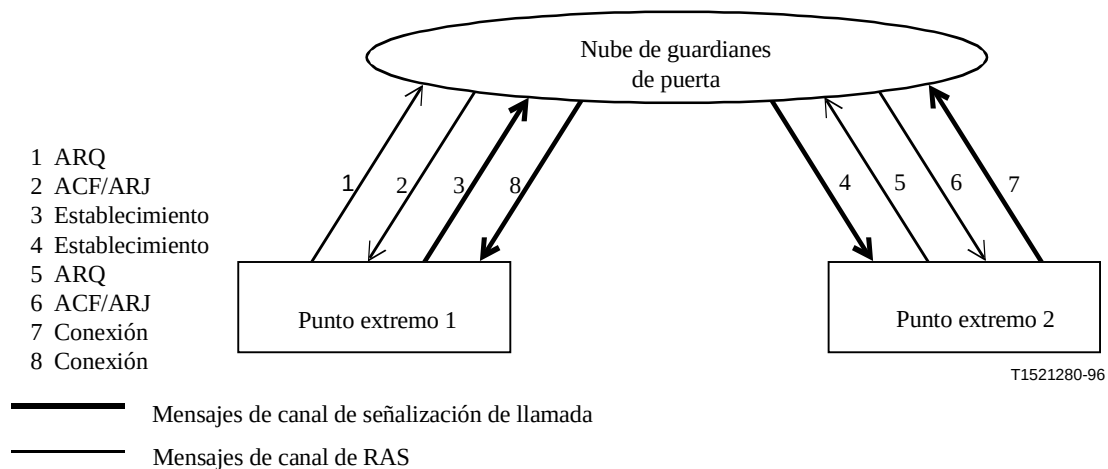


Figura 9/H.323 – Señalización de llamada encaminada por guardián de puerta

Reemplazada por una versión más reciente

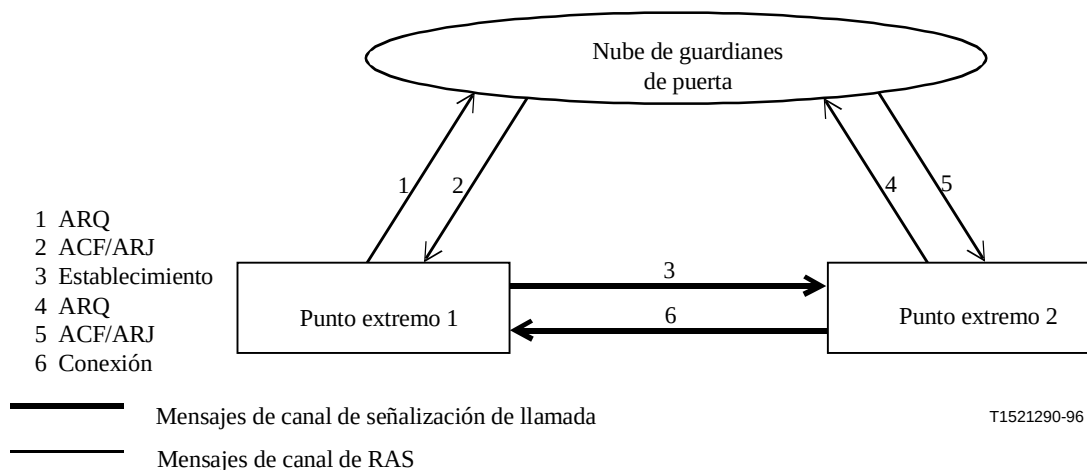


Figura 10/H.323 – Señalización de llamada de punto extremo directa

7.3.2 Encaminamiento del canal de control

Cuando se utiliza la señalización de llamada encaminada por guardián de puerta se dispone de dos procedimientos para encaminar el canal de control H.245. En el primero de ellos el canal de control H.245, se establece directamente entre los puntos extremos (véase la figura 11). En el segundo procedimiento, el canal de control H.245 es encaminado entre los puntos extremos a través del guardián de puerta (véase la figura 12). Este método queda en estudio. Este procedimiento permite al guardián de puerta reencaminar el canal de control H.245 a un MC cuando una conferencia multipunto ad hoc pasa de conferencia punto a punto a conferencia multipunto. La elección al respecto corre a cargo del guardián de puerta. Cuando se utiliza la señalización de llamada de punto extremo directa, el canal de control H.245 sólo puede ser conectado directamente entre los puntos extremos.

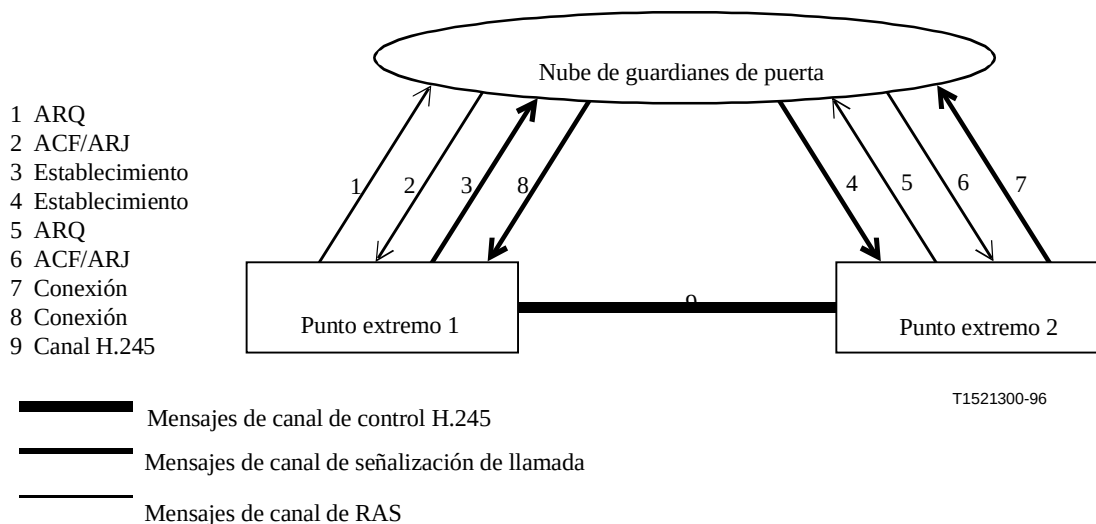


Figura 11/H.323 – Conexión de canal de control H.245 directa entre puntos extremos

Reemplazada por una versión más reciente

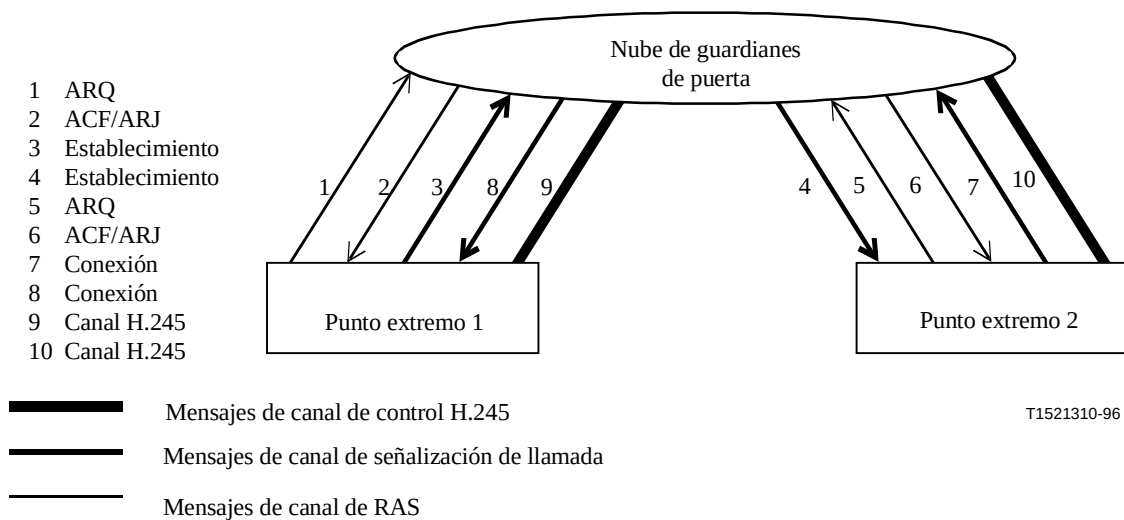


Figura 12/H.323 – Control H.245 encaminado por guardián de puerta

7.4 Valor de referencia de llamada

Todos los mensajes de señalización de llamada y RAS contienen un valor de referencia de llamada (CRV, *call reference value*) (véase la Recomendación H.225.0). Este valor se utiliza para asociar todos los mensajes relacionados con la misma llamada. El mismo CRV se utilizará en todos los mensajes de admisiones, establecimiento de llamada, servicio suplementario, cambio de anchura de banda y terminación de llamada relativos a la misma llamada. Con las nuevas llamadas se utilizará un CRV nuevo. Una segunda llamada procedente de un punto extremo para invitar a otro punto extremo a que se incorpore a la misma conferencia utilizará un CRV nuevo. El CRV no es lo mismo que el ID de conferencia (CID). El CRV se refiere a mensajes dentro de la misma llamada mientras que el CID se refiere a llamadas dentro de la misma conferencia.

7.5 ID de conferencia y cometido de la conferencia

El ID de conferencia (CID) es un valor no cero único creado por el punto extremo de origen y transferido en diversos mensajes H.225.0, codificados con el octeto CID cero primero. El CID identifica a la conferencia con la cual está asociado el mensaje. El CID se formará a partir de 16 octetos como sigue:

Octeto CID	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	N5	N4	N3	N2	N1	N0	C1	C0	H1	AV	M1	M0	L3	L2	L1	L0

donde un índice de 0 (por ejemplo N0) se refiere al octeto de orden más bajo del valor respectivo (por ejemplo, N5:N0):

N5:0 es 48 bits de dirección de LAN física, si está disponible.

C1:0 es 16 bits del contador incrementado por conferencia si no se puede garantizar que el reloj sea monotónico.

Reemplazada por una versión más reciente

H1, A, M1:0, L3:0 son los 60 bits de orden bajo del reloj de 100 nanosegundos desde octubre 15, 1582, zona de hora local. La asignación de bits es la siguiente.

H1		A		M1	M0	L3	L2	L1	L0
59	52	51	48	47	32	31			0

V es 4 bits de número de versión = 0001 colocado en los 4 bits de orden más bajo del octeto CID 6.

El objetivo de la conferencia (**conferenceGoal**) indica el propósito de la llamada. Las opciones son:

Creación – Crear una nueva conferencia,

Incorporación – Incorporarse a una conferencia existente, e

Invitación – Invitar a un nuevo punto extremo a una conferencia existente.

8 Procedimientos de señalización de la llamada

La provisión de la comunicación se efectúa siguiendo los pasos que a continuación se indican:

- Fase A: Establecimiento de la llamada (véase 8.1).
- Fase B: Comunicación inicial e intercambio de capacidad (véase 8.2).
- Fase C: Establecimiento de comunicación audiovisual (véase 8.3).
- Fase D: Servicios de la llamada (véase 8.4).
- Fase E: Terminación de la llamada (véase 8.5).

8.1 Fase A – Establecimiento de la llamada

El establecimiento de la llamada se efectúa utilizando los mensajes de control de llamada definidos en la Recomendación H.225.0, de acuerdo con los procedimientos de control de llamada definidos más abajo. Las peticiones de reserva de anchura de banda deberán efectuarse lo antes posible.

Si se especifican la dirección de alias y la dirección de transporte, se preferirá la dirección de alias.

8.1.1 Establecimiento de llamada básica – Ninguno de los puntos extremos está registrado

En el escenario mostrado en la figura 13, ninguno de los puntos extremos está registrado en un guardián de puerta. Los dos puntos extremos comunican directamente. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) envía el mensaje Establecimiento (1) al identificador TSAP de canal de señalización de llamada conocido del punto extremo 2. El punto extremo 2 responde con el mensaje Conexión (4) que contiene una dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245.

Reemplazada por una versión más reciente

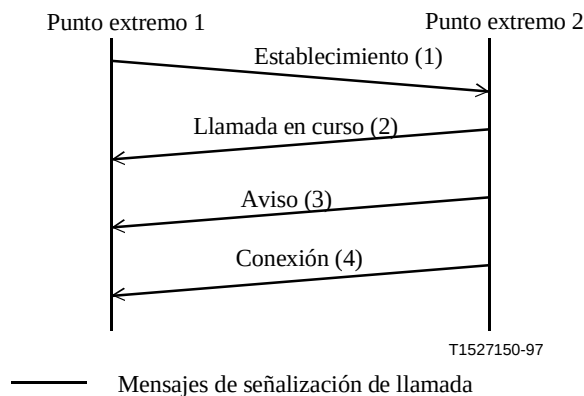


Figura 13/H.323 – Establecimiento de llamada básica, sin guardianes de puerta

8.1.2 Ambos puntos extremos registrados en el mismo guardián de puerta

En el escenario mostrado en la figura 14, ambos puntos extremos están registrados en el mismo guardián de puerta y el guardián de puerta ha optado por señalización de llamada directa. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) inicia el intercambio ARQ (1)/ACF (2) con ese guardián de puerta. El guardián de puerta devolverá la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del punto extremo 2 (punto extremo llamado) en el ACF. El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (3) al punto extremo 2 utilizando esa dirección de transporte. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, inicia un intercambio ARQ (5)/ACF (6) con el guardián de puerta. Es posible que el punto extremo 2 reciba un ARJ (6) en cuyo caso envía el mensaje Liberación completa al punto extremo 1. El punto extremo 2 responde con el mensaje Conexión (4) que contiene una dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245.

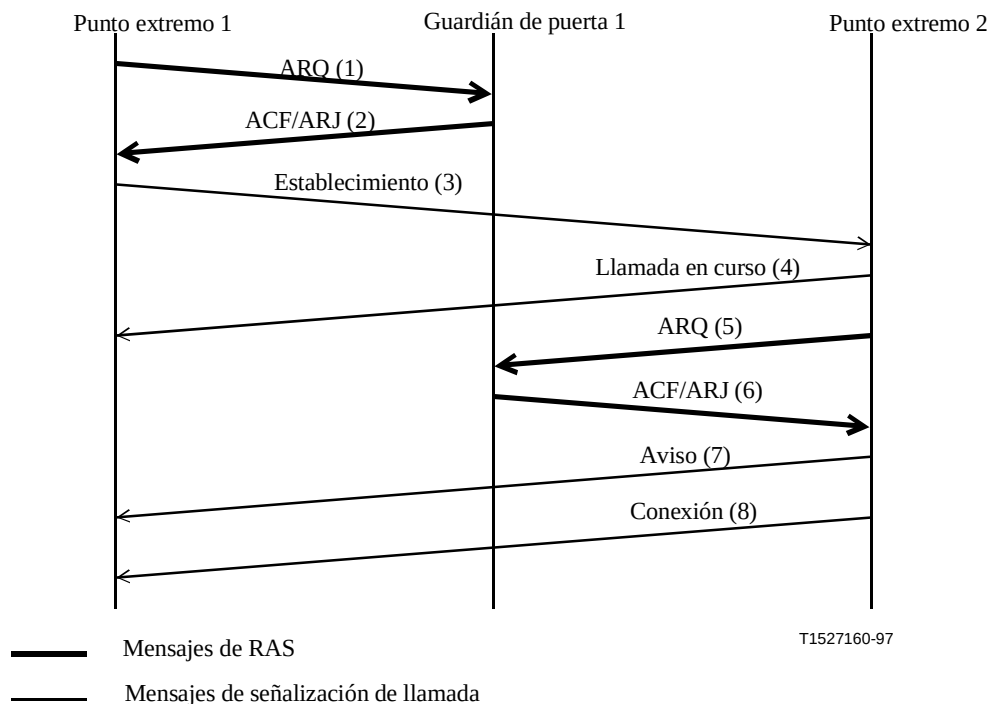


Figura 14/H.323 – Ambos puntos extremos registrados, el mismo guardián de puerta – Señalización de llamada directa

Reemplazada por una versión más reciente

En el escenario mostrado en la figura 15, ambos puntos extremos están registrados en el mismo guardián de puerta y el guardián de puerta ha optado por encaminar la señalización de la llamada. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) inicia el intercambio ARQ (1)/ACF (2) con el guardián de puerta. El guardián de puerta devolverá una dirección de transporte de canal de señalización de llamada de él mismo en el ACF. El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (3) utilizando esa dirección de transporte. El guardián de puerta envía a continuación el mensaje Establecimiento (4) al punto extremo 2. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, inicia un intercambio ARQ (6)/ACF (7) con el guardián de puerta. Es posible que el punto extremo 2 reciba un ARJ (7), en cuyo caso envía el mensaje Liberación completa guardián de puerta. El punto extremo 2 responde con el mensaje Conexión (9) que contiene una dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245. El guardián de puerta envía al punto extremo 1 el mensaje Conexión (10) que puede contener la dirección de transporte de canal de control H.245 del punto extremo 2 o una dirección de transporte de canal de control H.245 de guardián de puerta (MC), dependiendo de si el guardián de puerta decide encaminar o no el canal de control H.245.

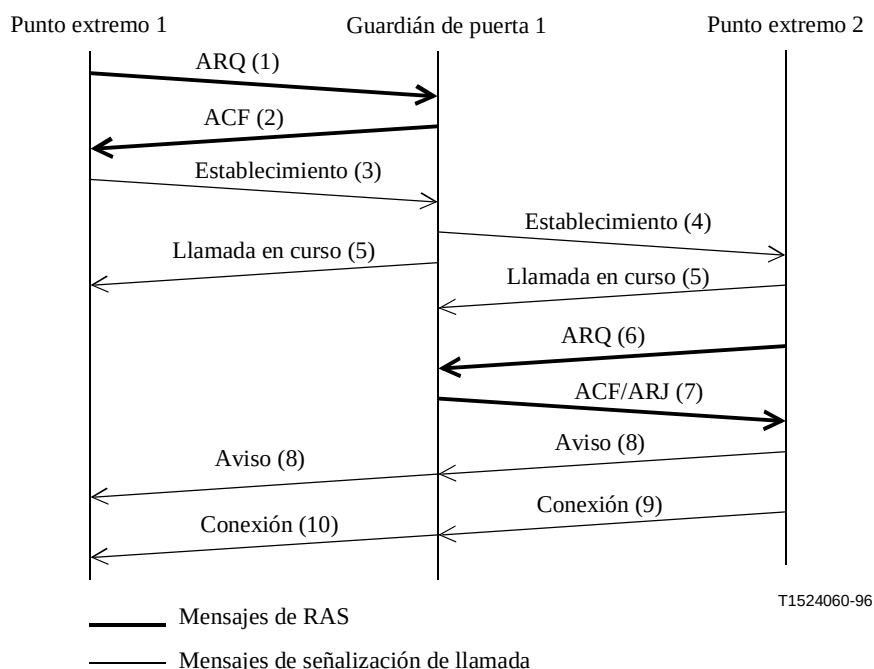


Figura 15/H.323 – Ambos puntos extremos registrados, el mismo guardián de puerta – Señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta

8.1.3 Sólo el punto extremo llamante tiene guardián de puerta

En el escenario mostrado en la figura 16, el punto extremo 1 (punto extremo llamante) está registrado en un guardián de puerta, el punto extremo 2 (punto extremo llamado) no está registrado en un guardián de puerta y el guardián de puerta ha optado por señalización de llamada directa. El punto extremo 1 inicia el intercambio ARQ (1)/ACF (2) con el guardián de puerta. El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (3) al punto extremo 2 utilizando la dirección de transporte de canal de señalización de llamada conocida. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, responde con el mensaje Conexión (4) que contiene una dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245.

Reemplazada por una versión más reciente

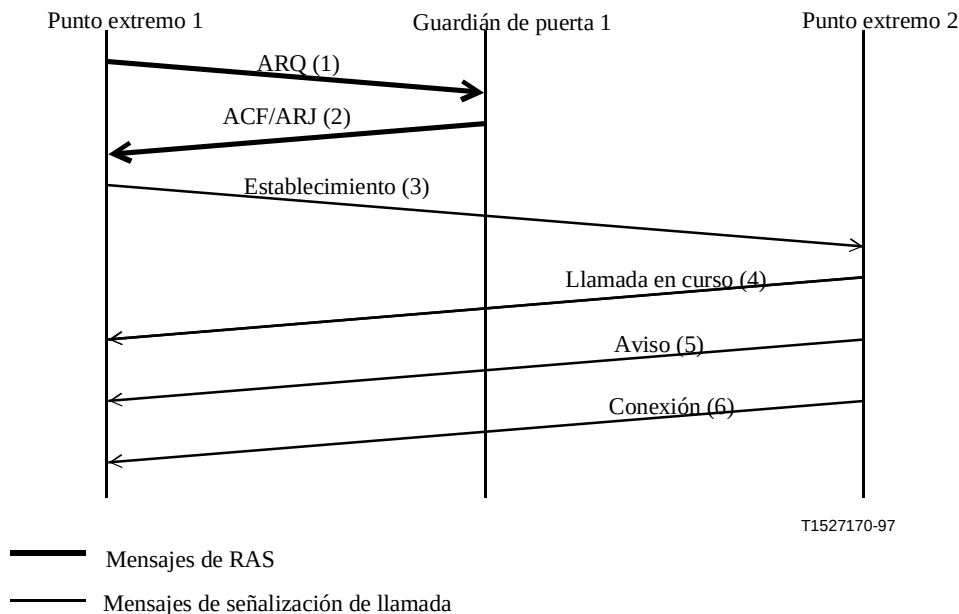


Figura 16/H.323 – Sólo el punto extremo llamante está registrado – Señalización de llamada directa

En el escenario mostrado en la figura 17, el punto extremo 1 (punto extremo llamante) está registrado en un guardián de puerta, el punto extremo 2 (punto extremo llamado) no está registrado en un guardián de puerta y el guardián de puerta ha optado por encaminar la señalización de la llamada. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) inicia el intercambio ARQ (1)/ACF (2) con ese guardián de puerta. El guardián de puerta devolverá una dirección de transporte de canal de señalización de llamada de él mismo en el ACF (2). El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (3) utilizando esa dirección de transporte. El guardián de puerta envía a continuación el mensaje Establecimiento (4) a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada conocida del punto extremo 2. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, responde con el mensaje Conexión (7) que contiene una dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245. El guardián de puerta envía el mensaje Conexión (9) al punto extremo 1 que puede contener la dirección de transporte de canal de control H.245 del punto extremo 2 o una dirección de transporte de canal de control H.245 de guardián de puerta (MC), dependiendo de si el guardián de puerta decide encaminar o no el canal de control H.245.

Reemplazada por una versión más reciente

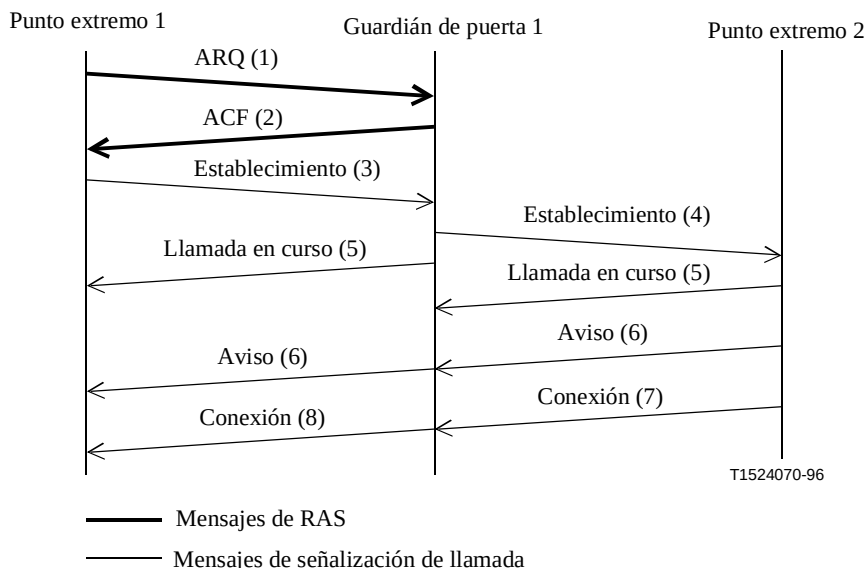


Figura 17/H.323 – Sólo el punto extremo llamante está registrado – Señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta

8.1.4 Sólo el punto extremo llamado tiene guardián de puerta

En el escenario mostrado en la figura 18, el punto extremo 1 (punto extremo llamante) no está registrado en un guardián de puerta, el punto extremo 2 (punto extremo llamado) está registrado en un guardián de puerta y el guardián de puerta ha optado por encaminamiento de llamada directa. El punto extremo 1 envía el mensaje Establecimiento (1) al punto extremo 2 utilizando la dirección de transporte de canal de señalización de llamada conocida. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, inicia un intercambio ARQ (3)/ACF (4) con el guardián de puerta. Es posible que el punto extremo 2 reciba un ARJ (4), en cuyo caso envía un mensaje Liberación completa al punto extremo 1. El punto extremo 2 responde con el mensaje Conexión (6) que contiene una dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245.

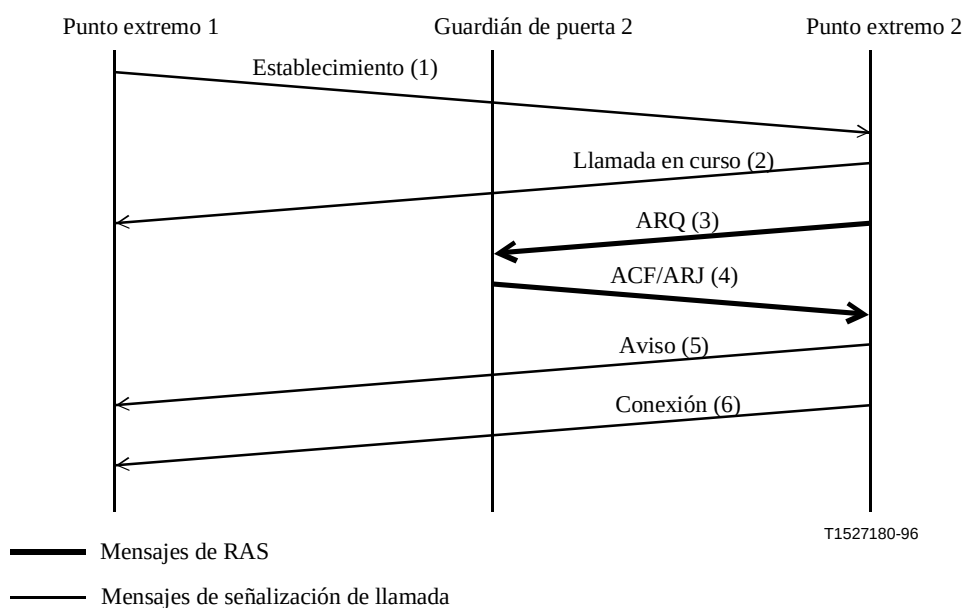


Figura 18/H.323 – Sólo el punto extremo llamado está registrado – Señalización de llamada directa

Reemplazada por una versión más reciente

En el escenario mostrado en la figura 19, el punto extremo 1 (punto extremo llamante) no está registrado en un guardián de puerta, el punto extremo 2 (punto extremo llamado) está registrado en un guardián de puerta y el guardián de puerta ha optado por encaminar la señalización de la llamada. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) envía un mensaje Establecimiento (1) a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada conocida del punto extremo 2. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, inicia un intercambio ARQ (3)/ACF (4) con el guardián de puerta. Si es aceptable, el guardián de puerta devolverá una dirección de transporte de canal de señalización de llamada de él mismo en ARJ (4) con un código de causa de **encaminamiento de llamada a guardián de puerta**. El punto extremo 2 responde al punto extremo 1 con un mensaje Facilidad (5) que contiene la dirección de transporte de señalización de llamada de su guardián de puerta. El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Liberación completa (6) al punto extremo 2. El punto extremo 1 responde con un mensaje Establecimiento (7) a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del guardián de puerta. El guardián de puerta envía el mensaje Establecimiento (8) al punto extremo 2. El punto extremo 2 inicia el intercambio de ARQ (9)/ACF (10) con ese guardián de puerta. El punto extremo 2 responde después con el mensaje Conexión (12) que contiene su dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245. El guardián de puerta envía el mensaje Conexión (13) al punto extremo 1 que puede contener la dirección de transporte de canal de control H.245 del punto extremo 2 o una dirección de transporte de canal de control H.245 de guardián de puerta (MC) dependiendo de si el guardián de puerta decide encaminar o no el canal de control H.245.

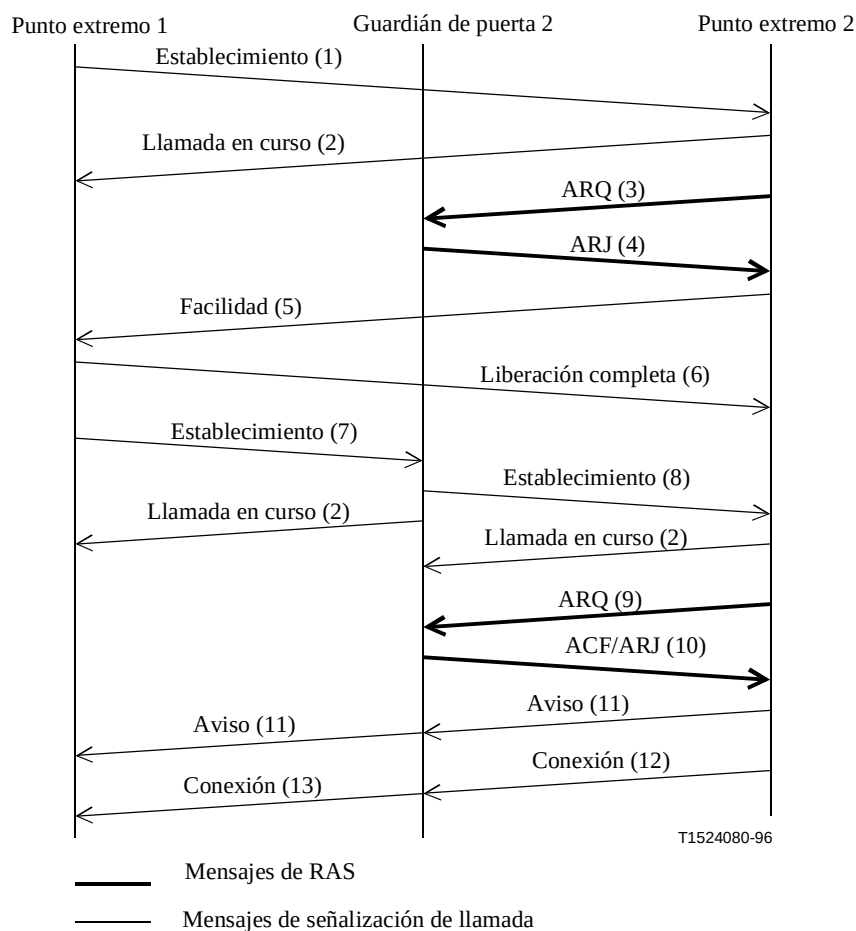


Figura 19/H.323 – Sólo el punto extremo llamado está registrado – Señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta

Reemplazada por una versión más reciente

8.1.5 Ambos puntos extremos registrados en guardianes de puerta diferentes

En el escenario mostrado en la figura 20, ambos puntos extremos están registrados en guardianes de puerta diferentes y ambos guardianes de puerta han optado por la señalización de llamada directa. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) inicia el intercambio ARQ (1)/ACF (2) con el guardián de puerta 1. El guardián de puerta 1 puede devolver la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del punto extremo 2 (punto extremo llamado) en el ACF si el guardián de puerta 1 tiene una manera de comunicar con el guardián de puerta 2. El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (3) bien a la dirección de transporte devuelta por el guardián de puerta (si está disponible) o bien a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada conocida del punto extremo 2. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, inicia un intercambio ARQ (5)/ACF (6) con el guardián de puerta 2. Es posible que el punto extremo 2 reciba un ARJ (6), en cuyo caso envía un mensaje Liberación completa al punto extremo 1. El punto extremo 2 responde con el mensaje Conexión (8) que contiene una dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245.

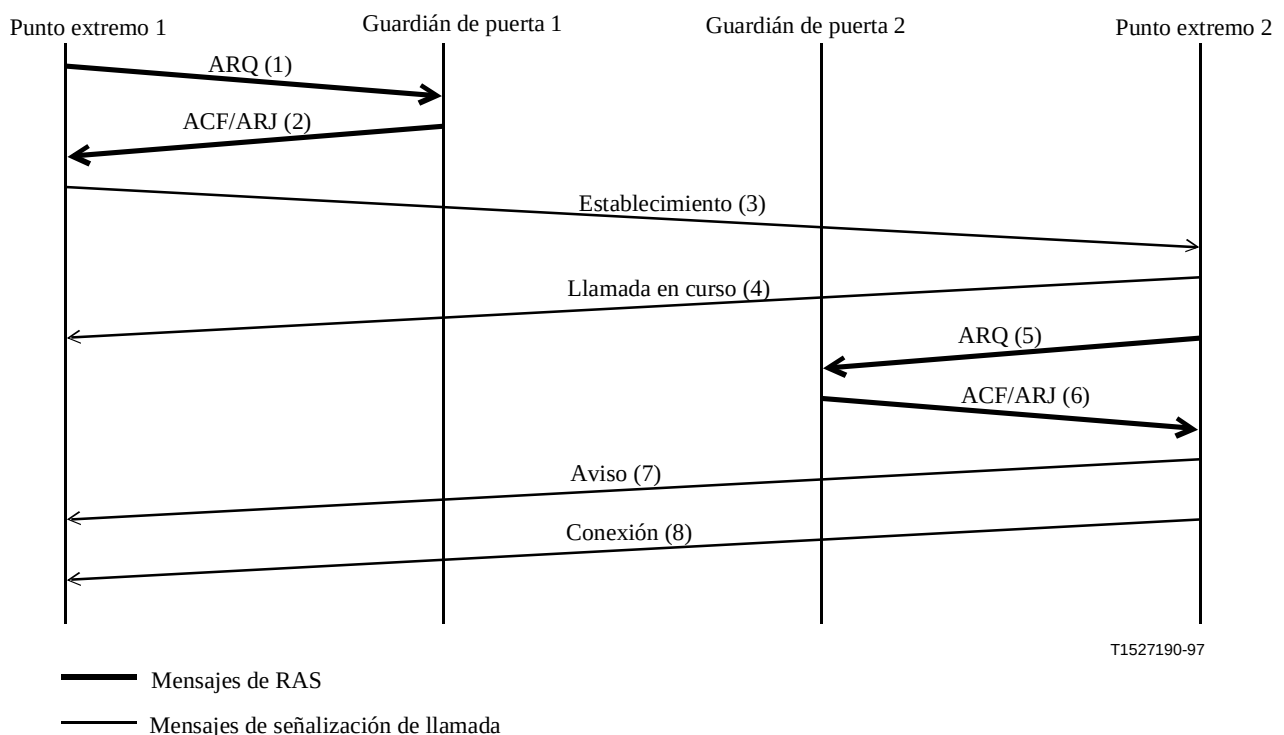


Figura 20/H.323 – Ambos puntos extremos registrados – Señalización de llamada directa de ambos guardianes de puerta

En el escenario mostrado en la figura 21, ambos puntos extremos están registrados en diferentes guardianes de puerta, el guardián de puerta del punto extremo llamante ha optado por la señalización de llamada directa y el guardián de puerta del punto extremo llamado ha optado por encaminar la señalización de la llamada. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) inicia el intercambio ARQ (1)/ACF (2) con el guardián de puerta 1. El guardián de puerta 1 puede devolver la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del punto extremo 2 (punto extremo llamado) en el ACF (2) si el guardián de puerta 1 tiene una manera de comunicar con el guardián de puerta 2. El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (3) bien a la dirección de transporte devuelta por el guardián de puerta (si está disponible) o bien a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada conocida del punto extremo 2. Si el punto extremo 2 desea aceptar la

Reemplazada por una versión más reciente

llamada, inicia el intercambio ARQ (5)/ACF (6) con el guardián de puerta 2. Si es aceptable, el guardián de puerta 2 devolverá una dirección de transporte de canal de señalización de llamada de él mismo en ARJ (6) con un código de causa de **encaminamiento de llamada a guardián de puerta**. El punto extremo 2 responde al punto extremo 1 con un mensaje Facilidad (7) que contiene la dirección de transporte de señalización de llamada del guardián de puerta 2. El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Liberación completa (8) al punto extremo 2. El punto extremo 1 enviará DRQ (9) al guardián de puerta 1 que responde con DCF (10). El punto extremo 1 inicia después un nuevo intercambio de ARQ (11)/ACF (12) con el guardián de puerta 1. El punto extremo 1 envía un mensaje Establecimiento (13) a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del guardián de puerta. El guardián de puerta 2 envía el mensaje Establecimiento (14) al punto extremo 2. El punto extremo 2 inicia el intercambio de ARQ (15)/ACF (16) con el guardián de puerta 2. El punto extremo 2 responde después con el mensaje Conexión (18) que contiene su dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245. El guardián de puerta envía el mensaje Conexión (19) al punto extremo 1 que puede contener la dirección de transporte de canal de control H.245 del punto extremo 2 o una dirección de transporte de canal de control H.245 del guardián de puerta 2 (MC), dependiendo de si el guardián de puerta decide encaminar o no el canal de control H.245.

Reemplazada por una versión más reciente

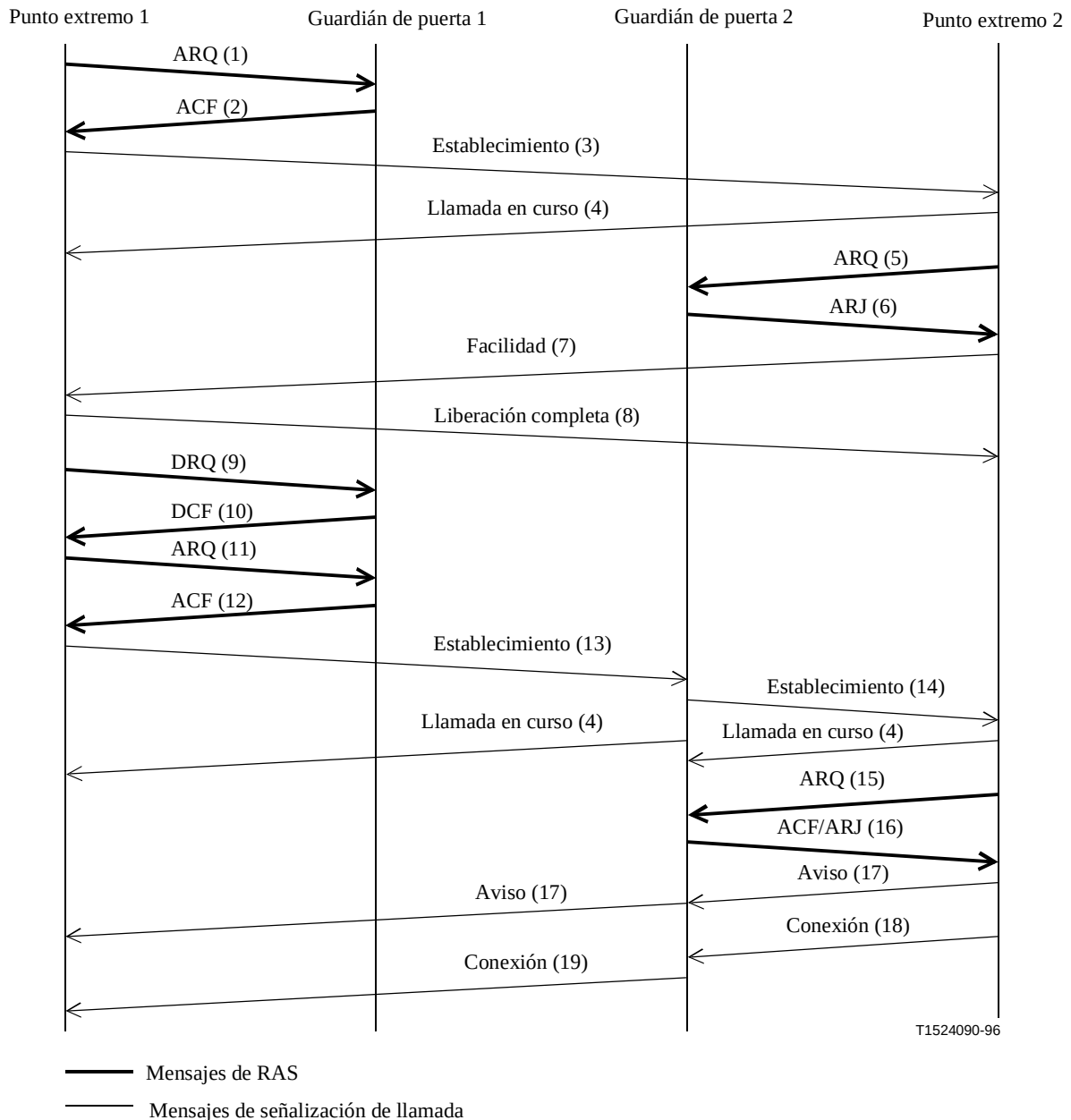
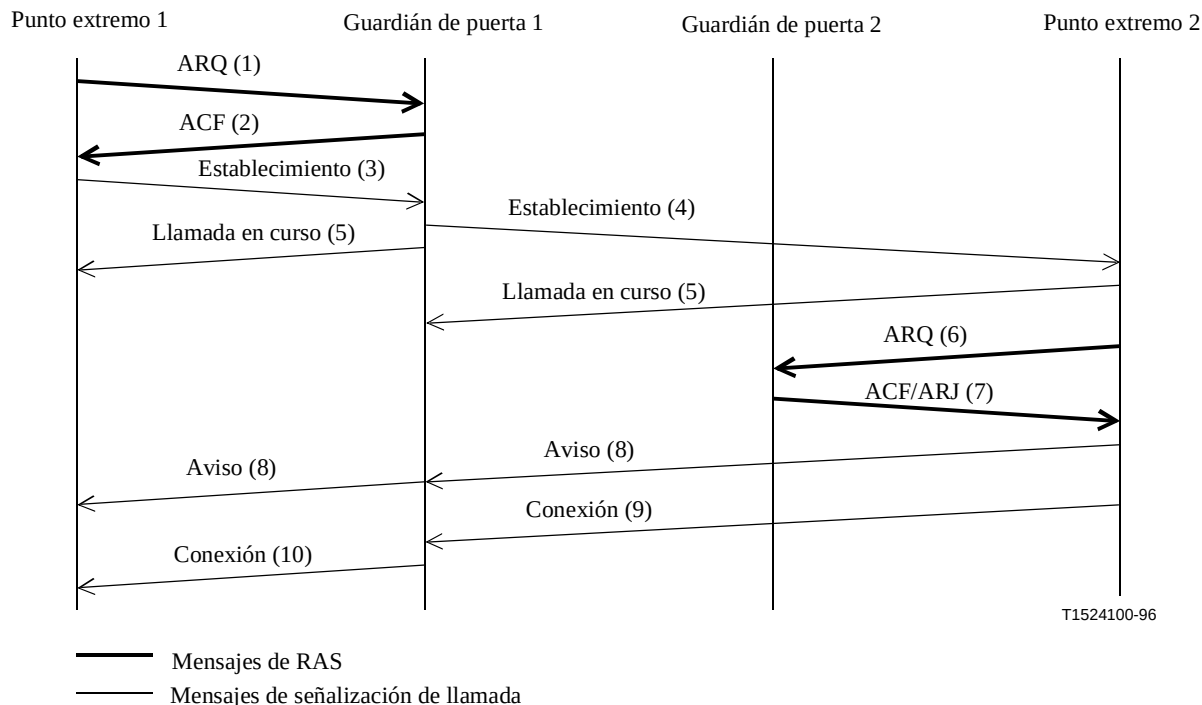


Figura 21/H.323 – Ambos puntos extremos registrados – Señalización de llamada directa/encaminada

En el escenario mostrado en la figura 22, ambos puntos extremos están registrados en guardianes de puerta diferentes, el guardián de puerta del punto extremo llamante ha optado por encaminar la señalización de la llamada y el guardián de puerta del punto extremo llamado ha optado por la señalización de llamada directa. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) inicia el intercambio ARQ (1)/ACF (2) con el guardián de puerta 1. El guardián de puerta 1 devolverá una dirección de transporte de canal de señalización de llamada de él mismo en el ACF (2). El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (3) utilizando esa dirección de transporte. El guardián de puerta 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (4) que contiene su dirección de transporte de canal de señalización de llamada a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada conocida del punto extremo 2. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, inicia el intercambio ARQ (6)/ACF (7) con el guardián de puerta 2. Es posible que el punto extremo 2 reciba un ARJ (7), en cuyo caso envía un mensaje Liberación completa al punto extremo 1. El punto extremo 2 responde al guardián de puerta 1 con el mensaje Conexión (9) que contiene su dirección de

Reemplazada por una versión más reciente

transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245. El guardián de puerta 1 envía el mensaje Conexión (10) al punto extremo 1 que puede contener la dirección de transporte de canal de control H.245 del punto extremo 2 o una dirección de transporte de canal de control H.245 del guardián de puerta 1 (MC), dependiendo de si el guardián de puerta decide encaminar o no el canal de control H.245.



**Figura 22/H.323 – Ambos puntos extremos registrados –
Señalización de llamada encaminada/directa**

En el escenario mostrado en la figura 23, ambos puntos extremos están registrados en guardianes de puerta diferentes y ambos guardianes de puerta han optado por encaminar la señalización de la llamada. El punto extremo 1 (punto extremo llamante) inicia el intercambio ARQ (1)/ACF (2) con el guardián de puerta 1. El guardián de puerta 1 devolverá una dirección de transporte de canal de señalización de llamada de él mismo en el ACF (2). El punto extremo 1 envía entonces el mensaje Establecimiento (3) utilizando esa dirección de transporte. El guardián de puerta 1 envía a continuación el mensaje Establecimiento (4) a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada conocida del punto extremo 2. Si el punto extremo 2 desea aceptar la llamada, inicia el intercambio ARQ (6)/ACF (7) con el guardián de puerta 2. Si es aceptable, el guardián de puerta 2 devolverá una dirección de transporte de canal de señalización de llamada de él mismo en ARJ (7) con un código de causa de **encaminamiento de llamada al guardián de puerta**. El punto extremo 2 responde al guardián de puerta 1 con un mensaje Facilidad (8) que contiene la dirección de transporte de señalización de llamada del guardián de puerta 2. El guardián de puerta 1 envía después el mensaje Liberación completa (9) al punto extremo 2. El guardián de puerta 1 envía un mensaje Establecimiento (10) a la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del guardián de puerta 2. El guardián de puerta 2 envía el mensaje Establecimiento (11) al punto extremo 2. El punto extremo 2 inicia el intercambio de ARQ (12)/ACF (13) con el guardián de puerta 2. El punto extremo 2 responde después al guardián de puerta 2 con el mensaje Conexión (15) que contiene su dirección de transporte de canal de control H.245 para su utilización en la señalización H.245. El guardián de puerta 2 envía el mensaje Conexión (16) al guardián de puerta 1.

Reemplazada por una versión más reciente

que puede contener la dirección de transporte de canal de control H.245 del punto extremo 2 o una dirección de transporte de canal de control H.245 del guardián de puerta 2 (MC), dependiendo de si el guardián de puerta decide encaminar o no el canal de control H.245. El guardián de puerta 1 envía el mensaje Conexión (17) al punto extremo 1 que puede contener la dirección de transporte de canal de control H.245 enviada por el guardián de puerta 2 o una dirección de transporte de canal de control H.245 del guardián de puerta 1 (MC), dependiendo de si el guardián de puerta 1 decide encaminar o no el canal de control H.245.

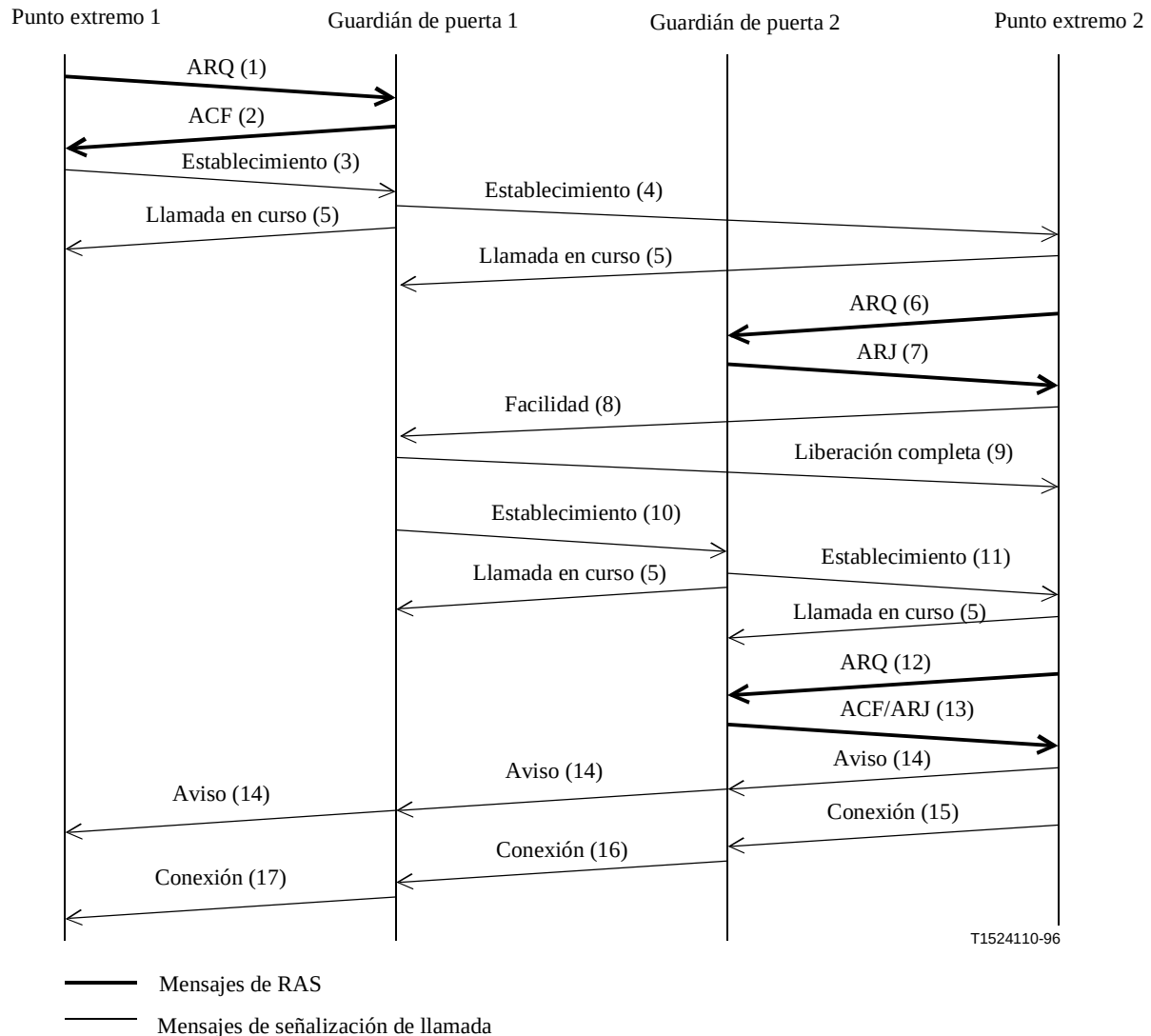


Figura 23/H.323 – Ambos puntos extremos registrados – Ambos guardianes de puerta encaminan la señalización de llamada

8.1.6 Establecimiento de llamada a través de pasarela

8.1.6.1 Establecimiento de llamada entrante a través de pasarela

Cuando un terminal externo llama a un punto extremo de LAN a través de la pasarela, el establecimiento de la llamada entre la pasarela y el punto extremo de LAN se produce de la misma manera que el establecimiento de llamada de punto extremo a punto extremo. Es posible que la pasarela tenga que emitir mensajes Llamada en curso al terminal externo mientras establece la llamada en la red.

Reemplazada por una versión más reciente

Una pasarela que no pueda encaminar directamente una llamada RCC entrante a un punto extremo H.323 deberá ser capaz de aceptar la marcación en dos etapas. En el caso de pasarelas hacia redes H.320 (también H.321, H.322 y H.310 en el modo H.321), la pasarela aceptará números SBE del terminal H.320. En el caso de pasarelas hacia modo intrínseco H.310 y redes H.324, la pasarela aceptará mensajes de indicación de entrada de usuario (**userInputIndication**) de la Recomendación H.245 provenientes del terminal H.324. En estos dos casos, el soporte de la multifrecuencia bitono (DTMF) es opcional. En el caso de pasarelas hacia terminales sólo vocales, la pasarela aceptará números DTMF del terminal sólo vocal. Estos números indicarán un número de marcación de segunda etapa para acceder al punto extremo individual en la LAN.

8.1.6.2 Establecimiento de llamada saliente a través de pasarela

Cuando un punto extremo de LAN llama a un terminal externo a través de la pasarela, el establecimiento de la llamada entre el punto extremo de LAN y la pasarela se produce de la misma manera que el establecimiento de llamada de punto extremo a punto extremo. La pasarela recibirá la dirección E.164 de destino en el mensaje Establecimiento. A continuación utilizará esa dirección para efectuar la llamada saliente. La pasarela puede emitir mensajes Llamada en curso al punto extremo de LAN mientras establece la llamada saliente.

El elemento de información indicador de progresos se utiliza para indicar que se está produciendo el interfuncionamiento entre redes. La pasarela emitirá un elemento de información indicador de progreso dentro de los mensajes Aviso, Llamada en curso o Conexión. Esta información también puede ser enviada en un mensaje Progreso.

El punto extremo de LAN enviará todas las direcciones E.164 que está llamando en el mensaje Establecimiento, por ejemplo, una llamada de seis canales B en la RDSI requerirá seis direcciones E.164 de los mensajes Establecimiento. La pasarela responderá a cada mensaje Establecimiento con un mensaje Conexión o Liberación completa, así como con los mensajes opcionales Aviso, Llamada en curso o Progreso. El fallo de la llamada RCC se notificará al punto extremo de LAN en el mensaje Liberación completa. La utilización de múltiples valores de CRV y múltiples mensajes Establecimiento queda en estudio. La adición de canales en la RCC durante una llamada queda también en estudio.

Un punto extremo de LAN que esté registrado en un guardián de puerta deberá pedir en el mensaje ARQ anchura de banda de llamada suficiente para la suma de todas las llamadas RCC. Si no se solicitara anchura de banda de llamada suficiente en el mensaje ARQ, se seguirán los procedimientos de 8.4.1, Cambios de anchura de banda, para obtener anchura de banda de llamada adicional.

La pasarela puede pasar a la fase B después de efectuar la primera llamada por la RCC. Se pueden efectuar nuevas llamadas para números E.164 de RCC adicionales después del intercambio de capacidad con la pasarela y el establecimiento de las comunicaciones audio con el punto extremo de RCC.

8.1.7 Establecimiento de llamada con una MCU

En las conferencias multipunto centralizadas, todos los puntos extremos intercambian señalización de llamada con la MCU. El establecimiento de llamada entre un punto extremo y la MCU se produce del mismo modo que el establecimiento de llamada de punto extremo a punto extremo de los escenarios de 8.1.1 a 8.1.5. La MCU puede ser el punto extremo llamado o el punto extremo llamante.

En una conferencia multipunto centralizada, el canal de control H.245 se abre entre los puntos extremos y el MC dentro de la MCU. Los canales de audio, vídeo y datos se abren entre los puntos extremos y el MP dentro de la MCU. En una conferencia multipunto descentralizada, el canal de control H.245 se abre entre los puntos extremos y el MC (puede haber muchos canales de

Reemplazada por una versión más reciente

control H.245 como ése, uno por cada llamada). Los canales de audio y vídeo deben ser multidifundidos a todos los puntos extremos de la conferencia. El canal de datos se abrirá con el MP de datos.

En una conferencia multipunto ad hoc en la que no haya MC dentro de los puntos extremos, el canal de control H.245 será encaminado a través del guardián de puerta. Inicialmente, el canal de control H.245 será encaminado entre los puntos extremos a través del guardián de puerta. Cuando la conferencia pase a ser multipunto, el guardián de puerta puede conectar los puntos extremos a MC asociado con el guardián de puerta.

En una conferencia multipunto ad hoc en la que uno o ambos puntos extremos contienen un MC, se utilizan los procedimientos de establecimiento de llamada normal definidos en 8.1.1 a 8.1.5. El procedimiento de determinación principal-subordinado se utiliza para determinar qué MC será el MC activo en la conferencia.

8.1.8 Reenvío de llamada

Un punto extremo que desea reenviar una llamada a otro punto extremo puede utilizar un mensaje Facilidad indicando la dirección de transporte del nuevo punto extremo. El punto extremo receptor de esa indicación de facilidad debe enviar un mensaje Liberación completa y recomenzar después los procedimientos de la fase A con el nuevo punto extremo.

8.1.9 Establecimiento de llamada de difusión

Esta subcláusula queda en estudio.

8.2 Fase B – Comunicación inicial e intercambio de capacidad

Una vez que ambos lados han intercambiado los mensajes de establecimiento de llamada de la fase A, los puntos extremos establecerán el canal de control H.245. Se utilizan los procedimientos de la Recomendación H.245 en el canal de control H.245 para el intercambio de capacidad y la apertura de canales de medios.

NOTA – Facultativamente, el canal de control H.245 puede ser establecido por el punto extremo llamado al recibir el mensaje Establecimiento, y por el punto extremo llamante al recibir Aviso o Llamada en curso. En el caso de que no llegue un mensaje Conexión, o un punto extremo envíe Liberación completa, el canal de control H.245 será cerrado.

Las capacidades de los sistemas de punto extremo se intercambian mediante la transmisión del mensaje de conjunto de capacidades de terminal (**terminalCapabilitySet**) de la Recomendación H.245. Este mensaje de capacidad será el primer mensaje H.245 enviado.

El procedimiento de determinación principal-subordinado de la Recomendación H.245 se llevará a cabo tal como se describe en 6.2.8.4. En los casos en que ambos puntos extremos de una llamada tengan capacidad MC, la determinación principal-subordinado revisará para determinar qué MC será el MC activo de la conferencia. El MC activo puede enviar entonces el mensaje indicación de localización de MC (**mcLocationIndication**). El procedimiento permite también la determinación principal-subordinado para la apertura de canales bidireccionales de datos.

Si el intercambio de capacidad inicial o los procedimientos de determinación principal-subordinado fallan, deberían intentarse al menos otras dos veces antes de que el terminal abandone la tentativa de conexión y pase a la fase E.

Tras estos intercambios de capacidades, los puntos extremos pasarán directamente al modo de funcionamiento deseado, es decir, a la fase C.

Reemplazada por una versión más reciente

8.3 Fase C – Establecimiento de comunicación audiovisual

Después del intercambio de capacidades y la determinación de principal/subordinado, se utilizarán los procedimientos de la Recomendación H.245 para abrir canales lógicos para los diversos trenes de información. Los trenes de audio y vídeo, que se transmiten por los canales lógicos establecidos según la Recomendación H.245, se transportan en identificadores TSAP dinámicos utilizando un protocolo no fiable (véase la Recomendación H.225.0). Las comunicaciones de datos, que se transmiten por los canales lógicos establecidos según la Recomendación H.245, se transportan utilizando un protocolo fiable (véase la Recomendación H.225.0).

El acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**) devuelve la dirección de transporte que el punto extremo receptor ha asignado a ese canal lógico. El canal transmisor deberá enviar a continuación el tren de información asociado con el canal lógico a esa dirección de transporte.

Después de la apertura de canales lógicos para audio y vídeo, un mensaje indicación de asimetría máxima H.225.0 (**h2250MaximumSkewIndication**) será enviado por el transmisor para cada par de audio y vídeo asociado.

8.3.1 Cambios de modo

Durante una sesión, los procedimientos de cambio de estructura de canal, capacidad, modo de recepción, etc., se llevarán a cabo tal como se define en la Recomendación H.245.

8.3.2 Intercambio de vídeo por mutuo acuerdo

La indicación de vídeo preparado para activación (**videoIndicateReadyToActivate**) se define en la Recomendación H.245. Su empleo es opcional, pero cuando se utilice, deberá seguirse el siguiente procedimiento.

Se fija el punto extremo 1 de tal manera que no se transmita vídeo a menos que, y hasta que, el punto extremo 2 indique también que está preparado para transmitir vídeo. El punto extremo 1 enviará la indicación **videoIndicateReadyToActivate** cuando se haya completado el intercambio de capacidad inicial, pero no transmitirá una señal de vídeo hasta que haya recibido **videoIndicateReadyToActivate** o vídeo entrante procedente del punto extremo 2.

Un punto extremo que no haya sido fijado de esta manera opcional no está obligado a esperar hasta la recepción de **videoIndicateReadyToActivate** o vídeo antes de iniciar su transmisión de vídeo.

8.3.3 Distribución de direcciones de tren de medios

En unidifusión, el punto extremo abrirá canales lógicos a la MCU o a otro punto extremo. Las direcciones se pasan en apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) y acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**).

En multidifusión, las direcciones multidifundidas son asignadas por el MC y distribuidas a los puntos extremos en la instrucción de modo de comunicaciones (**communicationsModeCommand**). Es responsabilidad del MC atribuir y asignar direcciones de multidifusión únicas. El punto extremo señalará un canal lógico abierto al MC con una dirección multidifusión en el mensaje apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**). El MC transferirá la apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) a cada punto extremo receptor.

En multiunidifusión, el punto extremo debe abrir canales lógicos a cada uno de los otros puntos extremos. Se envía apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) al MC y contendrá el número de terminal del punto extremo para el cual está destinado el canal. El punto extremo puede comparar un acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**) mediante el número de canal lógico hacia adelante (**forwardLogicalChannelNumber**).

Reemplazada por una versión más reciente

8.4 Fase D – Servicios de la llamada

8.4.1 Cambios de anchura de banda

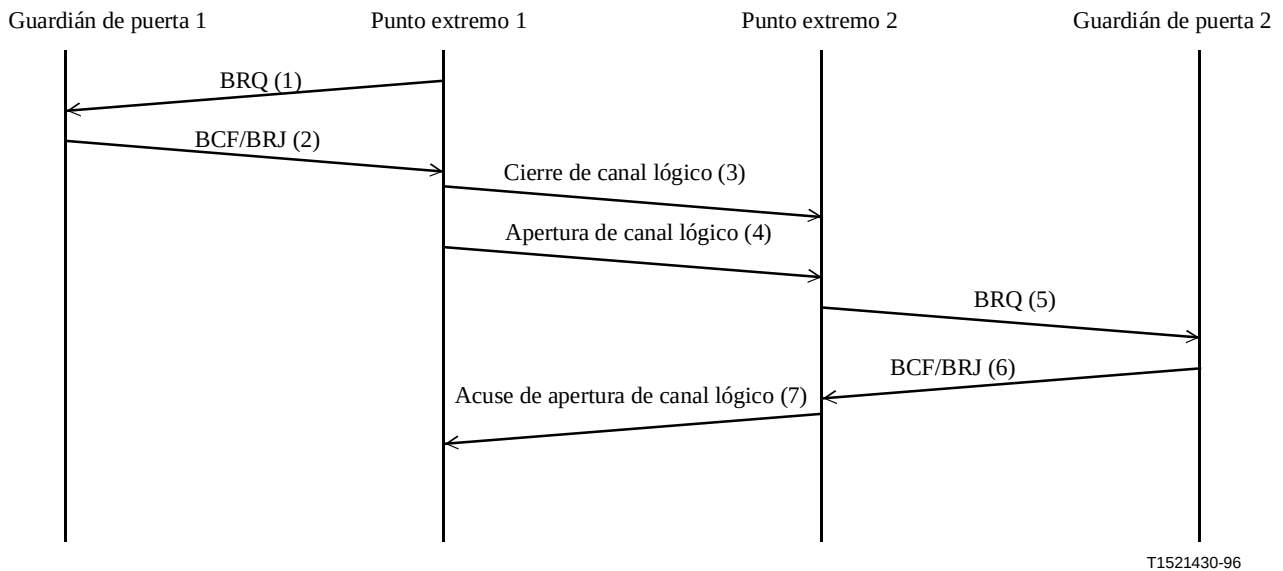
La anchura de banda de la llamada la establece y aprueba inicialmente el guardián de puerta, durante el intercambio de admisiones. Un punto extremo deberá asegurar que la suma correspondiente a todos los canales transmitidos y recibidos de audio y de vídeo excluidos cualesquiera encabezamientos RTP, encabezamientos de cabida útil RTP, encabezamiento LAN y otra tara, se halla dentro de esa anchura de banda. Los canales de datos y de control no se incluyen en ese límite.

En cualquier momento durante un conferencia, los puntos extremos o el guardián de puerta pueden solicitar un aumento o una disminución de la anchura de banda de la llamada. Un punto extremo puede cambiar la velocidad binaria de un canal lógico sin solicitar un cambio de anchura de banda por el guardián de puerta si la suma de las velocidades binarias de todos los canales transmitidos y recibidos no supera la anchura de banda de llamada existente. Si el cambio da lugar a una velocidad binaria agregada que supera la anchura de banda de llamada existente, el punto extremo deberá pedir a su guardián de puerta un cambio de anchura de banda de la llamada y esperar la confirmación antes de aumentar efectivamente cualquier velocidad binaria. Se recomienda pedir un cambio de anchura de banda cuando un punto extremo utilice una anchura de banda reducida durante un periodo de tiempo prolongado, liberando así anchura de banda para otras llamadas.

Un punto extremo que desea cambiar su anchura de banda de llamada envía un mensaje de petición de cambio de anchura de banda (BRQ) (1) al guardián de puerta, el cual determina si la petición es aceptable. Los criterios utilizados para esa determinación quedan fuera del alcance de la presente Recomendación. Si el guardián de puerta determina que la petición no es aceptable, devuelve un mensaje de rechazo de cambio de anchura de banda (BRJ) (2) al punto extremo. Si el guardián de puerta determina que la petición es aceptable, devuelve un mensaje de confirmación de cambio de anchura de banda (BCF) (2).

Si el punto extremo 1 desea incrementar su velocidad binaria transmitida en un canal lógico, determinará en primer lugar si en tal caso se sobrepasaría la anchura de banda de llamada (véase la figura 24). Si fuese a ocurrir así, el punto extremo 1 pedirá un cambio de anchura de banda (1 y 2) al guardián de puerta 1. Cuando la anchura de banda de llamada es suficiente para sustentar el cambio, el punto extremo 1 envía un mensaje de cierre de canal lógico (**closeLogicalChannel**) (3) para cerrar el canal lógico. A continuación reabre el canal lógico utilizando el mensaje de apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) (4) especificando la nueva velocidad binaria. Si el punto extremo receptor desea aceptar el canal con la nueva velocidad binaria, debe asegurarse primero de que su anchura de banda de llamada no es sobrepasada a causa del cambio. Cuando sí lo sea, el punto extremo pedirá un cambio de anchura de banda de llamada (5 y 6) a su guardián de puerta. Cuando la anchura de banda de llamada es suficiente para soportar el canal, el punto extremo responde con un mensaje de acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**) (7) y, cuando no es suficiente, responde con un mensaje de rechazo de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelReject**) indicando velocidad binaria inaceptable.

Reemplazada por una versión más reciente

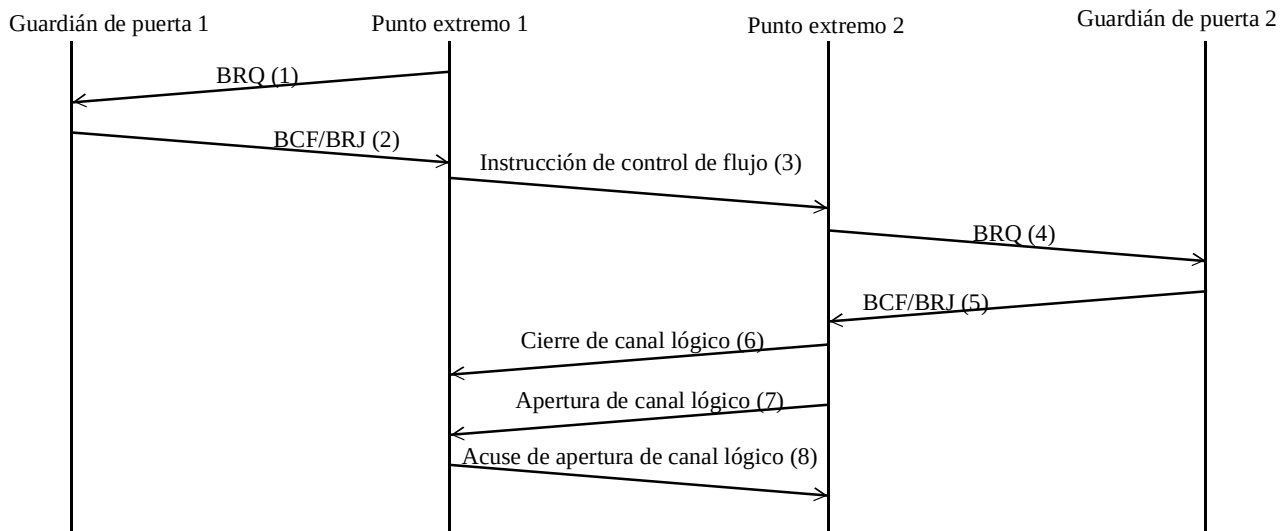


NOTA – El guardián de puerta 1 y el guardián de puerta 2 pueden ser el mismo guardián de puerta.

Figura 24/H.323 – Petición de cambio de anchura de banda – Cambio del transmisor

Si el punto extremo 1 desea incrementar su velocidad binaria transmitida en un canal lógico desde el punto extremo 2 que tiene previamente control del flujo a una velocidad binaria más baja, el punto extremo 1 determinará en primer lugar si en tal caso se sobrepasaría la anchura de banda de llamada (véase la figura 25). Si fuere a ocurrir así, el punto extremo 1 pedirá un cambio de anchura de banda al guardián de puerta 1. Cuando la anchura de banda de la llamada es suficiente para sustentar el cambio, el punto extremo 1 envía un mensaje de instrucción de control de flujo (**flowControlCommand**) (3) para indicar el nuevo límite superior de la velocidad binaria para el canal. Si el punto extremo 2 decide incrementar la velocidad binaria en el canal, debe asegurarse primero de que su anchura de banda de llamada no es sobrepasada a causa del cambio. Cuando si lo sea, el punto extremo 2 pedirá un cambio de anchura de banda (4 y 5) a su guardián de puerta. Si la anchura de banda es suficiente para soportar el canal, el punto extremo 2 enviará el mensaje de cierre de canal lógico (**closeLogicalChannel**) (6) para cerrar el canal lógico. A continuación reabre el canal lógico utilizando la apertura de canal lógico (**openLogicalChannel**) (7) con la especificación de la nueva velocidad binaria. El punto extremo 1 deberá aceptar seguidamente el canal con la nueva velocidad binaria y responder con un mensaje de acuse de apertura de canal lógico (**openLogicalChannelAck**) (6).

Reemplazada por una versión más reciente



T1521440-96

NOTA – El guardián de puerta 1 y el guardián de puerta 2 pueden ser el mismo guardián de puerta.

Figura 25/H.323 – Petición de cambio de anchura de banda – Cambio del receptor

Un guardián de puerta que desea cambiar la velocidad binaria transmitida del punto extremo 1 envía un mensaje BRQ al punto extremo 1. Si la petición es de disminución de la velocidad binaria, el punto extremo 1 cumplirá siempre la petición reduciendo su velocidad binaria agregada y devolviendo un BCF. El punto extremo 1 puede iniciar la señalización H.245 apropiada para informar al punto extremo 2 de que las velocidades binarias han cambiado. Esto permitirá al punto extremo 2 informar a su guardián de puerta del cambio. Si la petición es de incremento, el punto extremo puede incrementar su velocidad binaria cuando así lo desee.

8.4.2 Situación

Para determinar si un punto extremo se ha desconectado o ha pasado a un modo fallo, el guardián de puerta puede utilizar la secuencia de mensajes de petición de información (IRQ)/respuesta a petición de información (IRR) (véase la Recomendación H.225.0), a fin de indagar secuencialmente los puntos extremos con un intervalo establecido por el fabricante. El intervalo de indagación secuencial deberá ser superior a 10 segundos. Esos mensajes pueden ser utilizados también por dispositivos de diagnóstico como los mencionados en 11.2.

El guardián de puerta puede requerir a un punto extremo el envío periódico de un mensaje IRR no solicitado. El guardián de puerta le indicará esto al punto extremo especificando la cadencia con que se envía ese mensaje IRR en el campo irrFrequency del mensaje de confirmación de admisión (ACF). Un punto extremo que reciba la indicación de cadencia de irrFrequency enviará un mensaje IRR con esa cadencia mientras dura la llamada. Siempre que la cadencia esté en vigor, el guardián de puerta podrá seguir enviando mensajes IRQ al punto extremo, que responderá como se ha descrito más arriba.

Mientras dura una llamada, el punto extremo o el guardián de puerta puede indagar periódicamente la situación de aquélla desde otro punto extremo. El punto extremo o el guardián de puerta solicitante emite un mensaje Indagación de situación. El punto extremo receptor del mensaje Indagación de situación responderá con un mensaje Situación indicando la situación en que en esos momentos se encuentra la llamada. Este procedimiento puede ser utilizado por el guardián de puerta para verificar periódicamente si una llamada sigue estando activa. Adviértase que se trata de un

Reemplazada por una versión más reciente

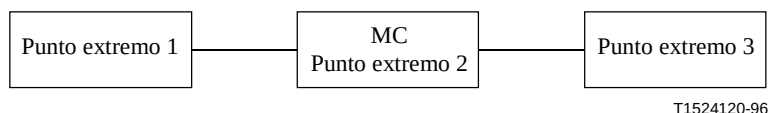
mensaje H.225.0 enviado por el canal de señalización de llamada y no debe confundirse con un mensaje IRR, que es un mensaje RAS enviado por el canal RAS.

8.4.3 Ampliación de una conferencia ad hoc

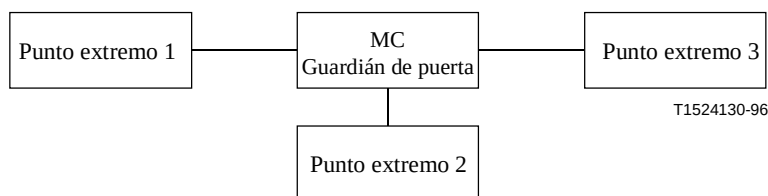
Los siguientes procedimientos son facultativos para las terminales y pasarelas y obligatorio para los MC.

Una conferencia multipunto ad hoc puede ser ampliada a partir de una conferencia punto a punto en la que participa un MC a una conferencia multipunto. En primer lugar, se crea una conferencia punto a punto entre dos puntos extremos (punto extremo 1 y punto extremo 2). Al menos un punto extremo, o el guardián de puerta, debe contener un MC. Una vez que se ha creado la conferencia punto a punto, ésta puede ser ampliada a conferencia multipunto de dos maneras diferentes. La primera manera es cuando cualquier punto extremo en la conferencia invita a otro punto extremo (punto extremo 3) a la conferencia llamando a ese punto extremo a través del MC. La segunda manera es que un punto extremo (punto extremo 3) se incorpore a una conferencia existente llamando a un punto extremo que participa en la conferencia.

La ampliación de la conferencia ad hoc puede efectuarse utilizando el modelo de señalización de llamada directa o el modelo de señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta. La topología del canal de control H.245 para el modelo de señalización de llamada directa aparece como:



La topología del canal de control H.245 para el modelo de señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta aparece como:



En ambos casos debe estar presente un MC en la conferencia en el momento de la ampliación a más de dos puntos extremos.

Los procedimientos requeridos para crear una conferencia punto a punto y ampliarla a través de invitación e incorporación, para cada modelo de llamada se tratan a continuación.

Cabe señalar que la llamada es terminada por un fallo de la entidad que está proporcionando el MC.

8.4.3.1 Señalización de llamada de punto extremo directa – Creación de conferencia

El punto extremo 1 crea una conferencia con el punto extremo 2 como sigue:

- A1) El punto extremo 1 envía un mensaje Establecimiento al punto extremo 2 que contiene un CID globalmente único = N y un cometido de conferencia = creación de acuerdo con el procedimiento indicado en 8.1.
- A2) El punto extremo 2 tiene las siguientes opciones:

Reemplazada por una versión más reciente

- A2a) Si desea incorporarse la conferencia, envía un mensaje Conexión con CID = N al punto extremo 1. En este caso si:
 - 1) no está participando en otra conferencia; o
 - 2) está participando en otra conferencia, es capaz de participar en múltiples conferencias al mismo tiempo, y el CID = N recibido no concuerda con el CID de cualquiera de las conferencias en la cual está participando en ese momento.
- A2b) Si está en otra conferencia con CID = M y sólo puede participar en una conferencia a la vez:
 - 1) rechaza la llamada enviando Liberación completa indicando que está en conferencia; o
 - 2) puede pedir al punto extremo 1 incorporarse a la conferencia con CID = M enviando un mensaje Facilidad que indica encaminamiento de llamada a MC (**routeCallToMC**) con la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del punto extremo que contiene el MC y CID = M de la conferencia.
- A2c) Si no desea incorporarse a la conferencia, rechaza la llamada enviando Liberación completa con la indicación destino ocupado.
- A3) Si el punto extremo 2 entra en la conferencia, el punto extremo 1 utiliza la dirección de transporte del canal de control proporcionada en el mensaje Conexión para abrir el canal de control con el punto extremo 2.
- A4) Los mensajes H.245 se intercambian como se describe a continuación:
 - A4a) Se intercambian mensajes de fijación de capacidades del terminal (**terminalCapabilitySet**) entre los puntos extremos para determinar el número de versión de la Recomendación H.245 utilizado con el fin de analizar correctamente los mensajes recibidos restantes.
 - A4b) Mediante el procedimiento de determinación de principal/subordinado H.245, se determina que el punto extremo 2 es el principal. En el modelo encaminado por el guardián de puerta, el principal puede estar en el MC del guardián de puerta. Si el principal tiene un MC, se convierte en el MC activo. Puede enviar la indicación de ubicación de MC (**MCLocationIndication**) al otro u otros puntos extremos. El MC puede estar activo en la conferencia en ese momento o cuando el usuario inicia la función de conferencia multipunto, a opción del fabricante.
 - A4c) El principal puede enviar el mensaje asignación de número de terminal (**terminalNumberAssign**) a los puntos extremos. Los puntos extremos utilizarán el número del terminal de 8 bits y no utilizarán el número de MCU de 8 bits, del número de 16 bits asignado como los 8 bits bajos del campo SSRC en el encabezamiento RTP. Estos 8 bits bajos en SSRC identifican los trenes desde un punto extremo determinado.
 - A4d) Como las capacidades del receptor son conocidas de acuerdo con el mensaje fijación de capacidades del terminal (**terminalCapabilitySet**), el transmisor abre los canales lógicos. Enviará indicación de asimetría máxima H.225.0 (**h2250MaximumSkewIndication**) para cada par de audio y vídeo transmitido.

8.4.3.2 Señalización de llamada de punto extremo directa – Invitación a la conferencia

Hay dos casos de la invitación a la conferencia. Primero, el punto extremo que contiene el MC activo desea invitar a otro punto extremo a la conferencia. Segundo, un punto extremo que no contiene el MC activo desea invitar a otro punto extremo a la conferencia.

Reemplazada por una versión más reciente

Después que se ha establecido una conferencia punto a punto utilizando los procedimientos indicados en A1 a A4, un punto extremo (punto extremo 2) que contiene el MC activo que desea incorporar otro punto extremo a la conferencia utilizará el siguiente procedimiento:

- B1) El punto extremo 2 envía un mensaje Establecimiento al punto extremo 3 con CID = N y cometido de la conferencia = invitación de acuerdo con los procedimientos de 8.1. Véase la figura 26.
- B2) El punto extremo 3 tiene las siguientes opciones:
 - B2a) Si desea aceptar la invitación de incorporarse a la conferencia, envía un mensaje Conexión con CID = N al punto extremo 2.
 - B2b) Si desea rechazar la invitación de incorporarse a la conferencia, envía un mensaje Liberación completa indicando destino ocupado al punto extremo 2.
 - B2c) Si está en otra conferencia con CID = M, puede pedir al punto extremo 2 incorporarse a la conferencia con CID = M enviando un mensaje Facilidad con la indicación encaminamiento de llamada a MC (**routeCallToMC**) con la dirección de transporte del canal de señalización de llamada del punto extremo que contiene el MC y el CID = M de la conferencia.
 - B2d) Si el CID recibido concuerda con el CID de una conferencia en la cual el punto extremo 3 está participando actualmente, rechazará la llamada enviando liberación completa con la indicación de que ya está en conferencia.
- B3) Si el punto extremo 3 acepta la invitación, el punto extremo 2 utiliza la dirección del transporte del canal de control proporcionada en el mensaje Conexión para abrir el canal de control con el punto extremo 3.
- B4) A continuación se intercambian los siguientes mensajes H.245:
 - C1) Se intercambian mensajes fijación de capacidades del terminal (**terminalCapabilitySet**) entre el MC y el punto extremo 3.
 - C2) Mediante el procedimiento de determinación de principal/subordinado de la Recomendación H.245, se determina que el punto extremo 2 es ya el MC activo. Entonces el MC activo puede enviar indicación de ubicación de MC (**MCLocationIndication**) al punto extremo 3.
 - C3) El MC enviará la instrucción de modo multipunto (**multipointModeCommand**) en este momento a los tres puntos extremos.
 - C4) El MC puede enviar el mensaje asignación de número de terminal (**terminalNumberAssign**) al punto extremo 3. Si se recibe, los puntos extremos utilizarán el número de terminal de 8 bits y no utilizarán el número de MCU de 8 bits, del número de 16 bits asignado como los 8 bits de orden inferior del campo SSRC en el encabezamiento RTP. Estos 8 bits de orden inferior en SSRC identifican los trenes procedentes de determinados puntos extremos.
 - C5) Un punto extremo puede obtener la lista de los otros puntos extremos que participan en la conferencia enviando el mensaje petición de lista de terminales (**terminalListRequest**) al MC. El MC responde con la respuesta de lista de terminales (**terminalListResponse**).
 - C6) Cuando un nuevo punto extremo se incorpora a la conferencia, el MC envía el mensaje asignación de número de terminal (**terminalNumberAssign**) al punto extremo 4 y el mensaje terminal incorporado a la conferencia (**terminalJoinedConference**) a los puntos extremos 1, 2 y 3.
 - C7) Cuando un punto extremo abandona la conferencia, el MC envía el mensaje terminal abandona conferencia (**terminalLeftConference**) a los puntos extremos restantes.

Reemplazada por una versión más reciente

- C8) El MC enviará la instrucción de modo de comunicación (**communicationModeCommand**) a todos los puntos extremos de la conferencia.
- C9) El punto extremo 1 y el punto extremo 2 cerrarán sus canales lógicos que fueron creados durante la conferencia punto a punto si no concuerdan con la información contenida en el mensaje instrucción de modo de comunicación (**communicationModeCommand**).
- C10) Se puede abrir canales lógicos entre el MC y los puntos extremos.

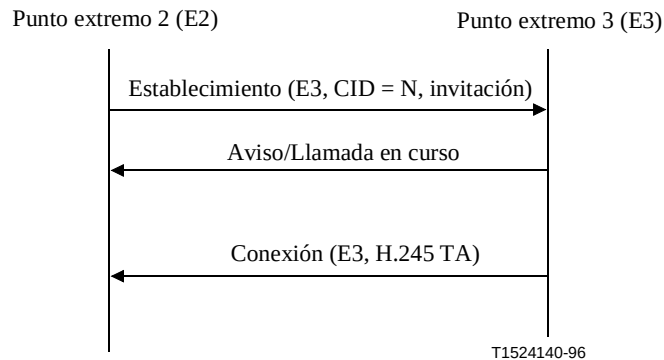


Figura 26/H.323 – MC pide señalización

Después que se ha establecido una conferencia punto a punto utilizando los procedimientos indicados en A1 a A4, un punto extremo (el punto extremo 1) que no contiene el MC activo que desea añadir otro punto extremo a la conferencia utilizará el siguiente procedimiento:

- B1) El punto extremo 1 envía un mensaje Establecimiento al MC (punto extremo 2) con un nuevo CRV que indica una llamada al punto extremo 3 proporcionando la dirección de transporte del punto extremo 3, CID = N y el cometido de conferencia = invitación. Véase la figura 27.
- B2) El punto extremo 2 envía un mensaje Establecimiento al punto extremo 3 con CID = N y cometido de conferencia = invitación, de acuerdo con los procedimientos indicados en 8.1.
- B3) Durante la señalización de la llamada con el punto extremo 3, el punto extremo 2 pasará los mensajes de señalización de llamada recibidos del punto extremo 3, incluido Conexión, al punto extremo 1 (que invitó originalmente).
- B4) El punto extremo 3 tiene las mismas opciones, descritas anteriormente, de aceptar o rechazar la invitación.
- B5) Tras haber completado el procedimiento de establecimiento de la llamada entre el punto extremo 2 y el punto extremo 3, el punto extremo 2 enviará un mensaje Liberación completa al punto extremo 1.
- B6) Si el punto extremo 3 acepta la invitación, el punto extremo 2 utiliza la dirección de transporte del canal de control proporcionada en el mensaje Conexión para abrir el canal de control con el punto extremo 3.
- B7) Se intercambian después los mensajes H.245, según se ha descrito anteriormente en los procedimientos C1 a C10.

Reemplazada por una versión más reciente

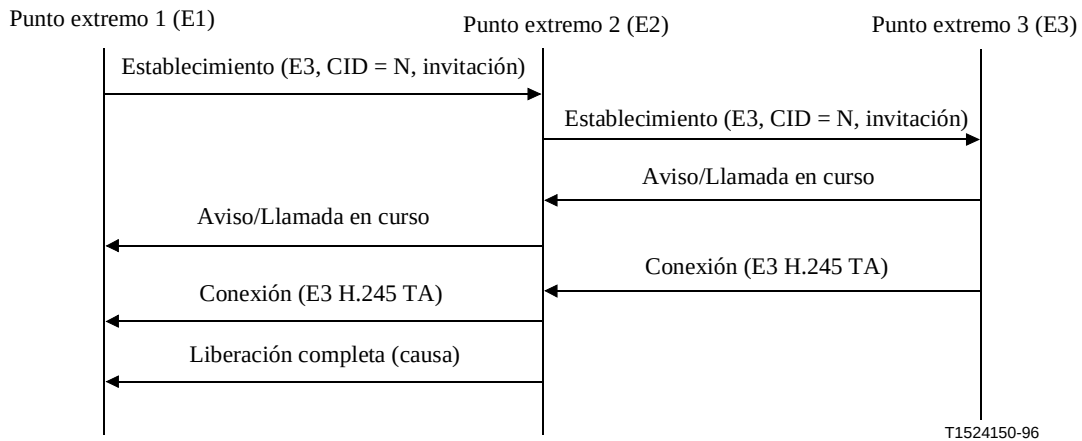


Figura 27/H.323 – Señalización de invitación sin MC

8.4.3.3 Señalización de llamada de punto extremo directa – Incorporación a la conferencia

Hay dos casos de incorporación a la conferencia. Primero, un punto extremo llama al punto extremo que contiene el MC activo. Segundo, un punto extremo llama a un punto extremo que no es el MC activo.

Una vez que se ha establecido una conferencia punto a punto utilizando los procedimientos A1 a A4, un punto extremo (punto extremo 3) que desea incorporarse a una conferencia puede tratar de conectar con el punto extremo que contiene el MC activo en la conferencia. En este caso, se aplicará el siguiente procedimiento:

- B1) El punto extremo 3 envía un mensaje Establecimiento al punto extremo 2 con CID = N y cometido de conferencia = incorporación de acuerdo con el procedimiento de l8.1. Véase la figura 28.
- B2) Si el CID concuerda con el CID de una conferencia activa en el MC, el punto extremo 2 (MC) tiene las siguientes opciones:
 - B2a) Si decide que se debe permitir al punto extremo 3 que se incorpore a la conferencia, envía el mensaje Conexión con CID = N.
 - B2b) Si decide que no se debe permitir al punto extremo 3 que se incorpore a la conferencia, envía el mensaje Liberación completa con destino ocupado.
- B3) Si el CID no concuerda con el CID de una conferencia activa en el MC, el punto extremo 2 enviará Liberación completa indicando un CID inapropiado.
- B4) Si el punto extremo 2 permite la incorporación, abre el canal de control con el punto extremo 3.
- B5) Se intercambian después los mensajes H.245 como se describe anteriormente en los procedimientos C1 a C10.

Reemplazada por una versión más reciente

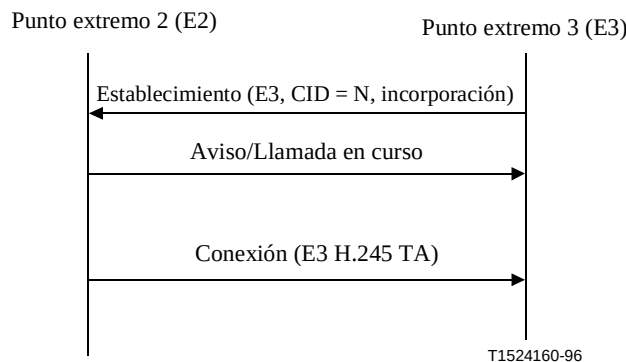


Figura 28/H.323 – Señalización de incorporación con MC

Después que se ha establecido una conferencia punto a punto utilizando los procedimientos indicados en A1 a A4, un punto extremo (punto extremo 3) que desea incorporarse a una conferencia puede tratar de conectar con un punto extremo que no contiene el MC activo en la conferencia. En este caso, se aplicará el siguiente procedimiento:

- B1) El punto extremo 3 envía un mensaje Establecimiento al punto extremo 1 con CID = N y cometido de la conferencia = incorporación, de acuerdo con el procedimiento indicado en 8.1. Véase la figura 29.
- B2) El punto extremo 1 devuelve un mensaje Facilidad que indica encaminamiento de llamada a MC (**routeCallToMC**) con la dirección de transporte de canal de señalización de llamada del punto extremo 2 (que contiene el MC activo) y el CID = N de la conferencia.
- B3) El punto extremo 3 envía después un mensaje Establecimiento al punto extremo 2 (MC) con CID = N y cometido de conferencia = incorporación, como se describe en el anterior procedimiento de incorporación a la conferencia.

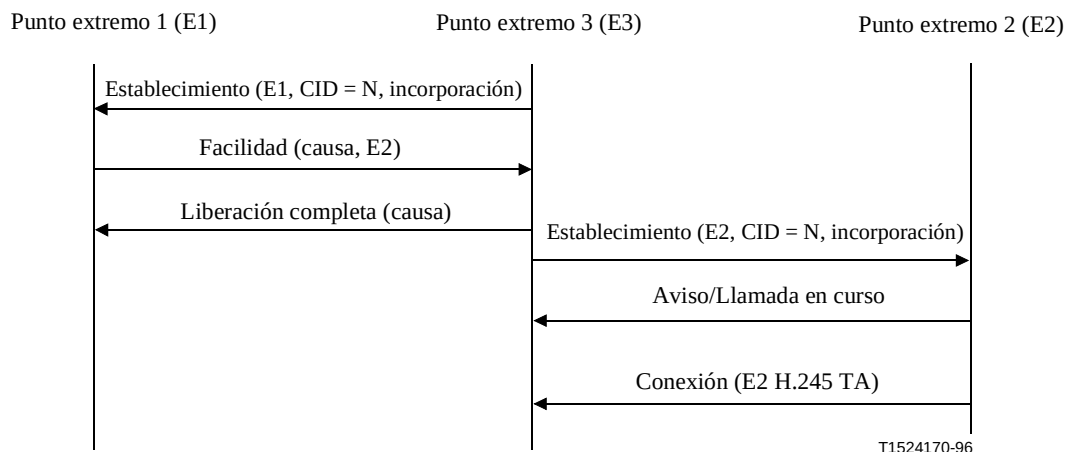


Figura 29/H.323 – Señalización de incorporación sin MC

8.4.3.4 Señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta – Creación de conferencia

Cuando el guardián de puerta encamina el canal de señalización de llamada y el canal de control H.245, el guardián de puerta debe contener (o tener acceso a) un MC o una MCU. Los procedimientos A1 a A4 se utilizan para establecer la llamada punto a punto. Durante la

Reemplazada por una versión más reciente

determinación de principal/subordinado (A4b), si el tipo de terminal del guardián de puerta es superior al tipo de terminal (**terminalType**) recibido de un punto extremo en el mensaje determinación de principal/subordinado (**masterSlaveDetermination**), el guardián de puerta puede sustituir el valor del tipo de terminal (**terminalType**) del punto extremo con el suyo propio antes de enviar el mensaje al punto extremo de destino. Si el tipo de terminal (**terminalType**) del guardián de puerta no es superior al tipo de terminal (**terminalType**) del punto extremo, el guardián de puerta no modificará el valor del tipo de terminal (**terminalType**). De hecho, el guardián de puerta está ejecutando el procedimiento de determinación de principal/subordinado con cada punto extremo. Si el guardián de puerta gana la determinación de principal/subordinado con ambos puntos extremos, el MC asociado con el guardián de puerta será el MC activo; en los demás casos, uno de los puntos extremos será el MC activo.

8.4.3.5 Señalización de llamada encaminada por el guardián de puerta – Invitación a la conferencia

Después que se ha establecido una conferencia punto a punto utilizando los procedimientos A1 a A4 modificados anteriormente, un punto extremo (punto extremo 1 ó 2) que no contiene el MC activo que desea incorporar otro punto activo a la conferencia, utilizará el siguiente procedimiento:

- B1) El punto extremo 1 envía un mensaje Establecimiento a través del guardián de puerta dirigido al punto extremo 3 con un nuevo CRV, CID = N y cometido de conferencia = invitación. Véase la figura 30.
- B2) El guardián de puerta (MC) envía un mensaje Establecimiento al punto extremo 3 con CID = N y cometido de conferencia = invitación, de acuerdo con los procedimientos indicados en 8.1.
- B3) Durante la señalización de llamada con el punto extremo 3, el guardián de puerta pasará los mensajes de señalización de llamada recibidos del punto extremo 3, incluido Conexión, al punto extremo 1 (el invitador original).
- B4) El punto extremo 3 tiene las mismas opciones, descritas anteriormente, de aceptar o rechazar la invitación.
- B5) Tras completar el procedimiento de establecimiento de llamada entre el guardián de puerta y el punto extremo 3, el guardián de puerta enviará un mensaje Liberación completa al punto extremo 1.
- B6) Si el punto extremo 3 acepta la invitación, el guardián de puerta utiliza la dirección de transporte del canal de control proporcionada en el mensaje Conexión para abrir el canal de control con el punto extremo 3.
- B7) Se intercambian después los mensajes H.245 descritos anteriormente en los procedimientos C1 a C10 y el guardián de puerta participa en todos los procedimientos de determinación de principal/subordinado como el MC activo (C2). En este momento, los canales de control de los puntos extremos se deben conectar al MC y el MC deberá tener el control de la conferencia.

Reemplazada por una versión más reciente

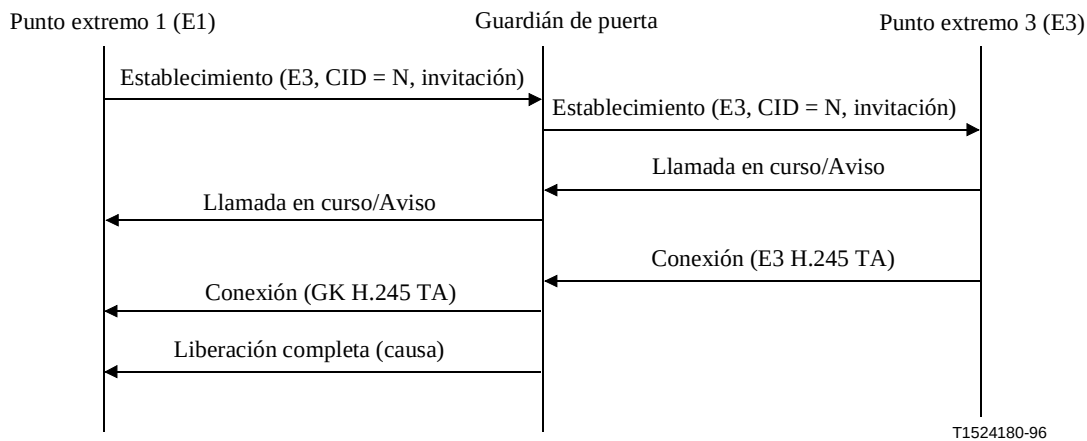


Figura 30/H.323 – Señalización de invitación encaminada por guardián de puerta

8.4.3.6 Modelo de llamada encaminada por el guardián de puerta – Incorporación a la conferencia

Después que se ha establecido una conferencia punto a punto utilizando los procedimientos indicados en A1 a A4 modificados anteriormente, un punto extremo (punto extremo 3) que desea incorporarse a la conferencia puede intentar conectar con un punto extremo que no contiene el MC activo en la conferencia. En este caso, se empleará el siguiente procedimiento:

- B1) El punto extremo 3 envía un mensaje Establecimiento a través del guardián de puerta dirigido al punto extremo 1 con CID = N y cometido de la conferencia = incorporación, de acuerdo con los procedimientos indicados en 8.1. Véase la figura 31.
- B2) Si el CID concuerda con el CID de una conferencia activa en el MC, el guardián de puerta (MC) tiene las siguientes opciones:
 - B2a) Si decide que se debe permitir que el punto extremo 3 se incorpore a la conferencia, envía el mensaje Conexión con CID = N al punto extremo 3.
 - B2b) Si decide que no se debe permitir que el punto extremo 3 se incorpore a la conferencia, envía el mensaje Liberación completa con destino ocupado.
 - B2c) El guardián de puerta puede enviar el mensaje Establecimiento al punto extremo 1. El punto extremo 1 puede responder con un mensaje Facilidad indicando encaminamiento de llamada a MC (**routeCallToMC**) o puede responder con Liberación completa.
- B3) Si el CID no concuerda con el CID de una conferencia activa en el MC, el guardián de puerta enviará Liberación completa indicando un CID incorrecto.
- B4) Si el guardián de puerta permite la incorporación, utiliza la dirección de transporte del canal de control proporcionada en el mensaje Establecimiento para abrir el canal de control con el punto extremo 3.
- B5) A continuación se intercambian los mensajes H.245 según se describe anteriormente en los procedimientos C1 a C10 y el guardián de puerta participará en todos los procedimientos de determinación de principal/subordinado como el MC activo (C2). En este momento, se debe conectar los canales de control de los puntos extremos al MC, y el MC debe tener el control de la conferencia.

Reemplazada por una versión más reciente

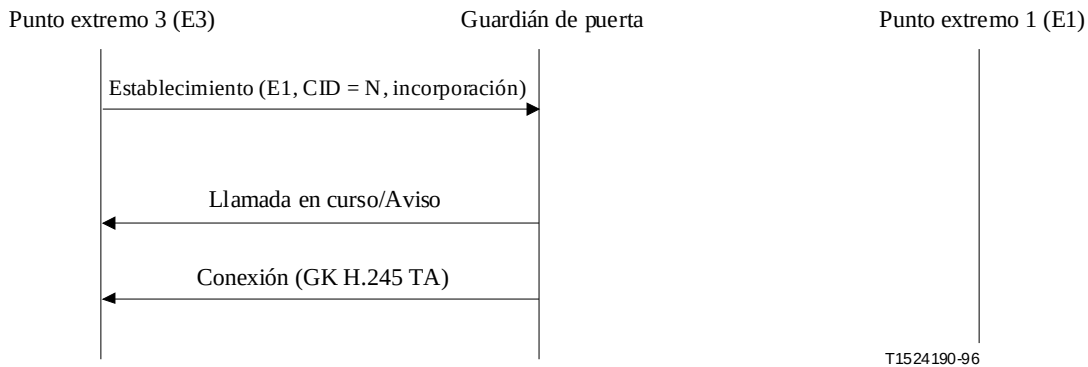


Figura 31/H.323 – Señalización de incorporación encaminada por guardián de puerta

8.4.4 Servicios suplementarios

En la presente Recomendación se han establecido las disposiciones que permiten a los puntos extremos utilizar los servicios suplementarios definidos en las Recomendaciones Q.931 y Q.932 y en las Recomendaciones de la serie Q.95X. Dichos servicios harán uso del canal de señalización de llamada y de los mensajes Q.931. Los servicios suplementarios pueden dar prestaciones tales como las de retención, transferencia, reenvío y redireccionamiento.

Otros métodos para proporcionar servicios suplementarios quedan en estudio.

8.5 Fase E – Terminación de la llamada

Cualquiera de los puntos extremos puede terminar una llamada mediante el procedimiento que se indica a continuación:

- 1) Interrumpir la transmisión de vídeo al final de una imagen completa y a continuación cerrar todos los canales lógicos de vídeo.
- 2) Interrumpir la transmisión de datos y a continuación cerrar todos los canales lógicos de datos.
- 3) Interrumpir la transmisión de audio y a continuación cerrar todos los canales lógicos de audio.
- 4) Transmitir el mensaje instrucción finalizar sesión (**endSessionCommand**) de la Recomendación H.245 por el canal de control H.245, indicando al extremo distante que desea desconectarse de la llamada e interrumpe la transmisión de mensajes H.245. A continuación, cerrar el canal de control H.245.
- 5) Esperar recibir el mensaje instrucción finalizar sesión (**endSessionCommand**) del otro punto extremo y cerrar el canal de control H.245.
- 6) Si el canal de señalización de llamada está abierto, se enviará un mensaje Liberación completa y se cerrará el canal.
- 7) Liberar la llamada utilizando los procedimientos que se indican más adelante.

Un punto extremo que reciba una instrucción finalizar sesión (**endSessionCommand**) sin haberla transmitido primero, realizará los pasos 1) a 7) anteriores, con la salvedad de que en el paso 5) esperará el mensaje de instrucción de fin de sesión procedente del primer punto extremo.

La terminación de una llamada puede no terminar una conferencia; una conferencia puede ser terminada explícitamente utilizando un mensaje H.245 [abandono de conferencia (**dropConference**)]. En este caso, los puntos extremos esperarán que el MC termine la llamada como se describe anteriormente.

Reemplazada por una versión más reciente

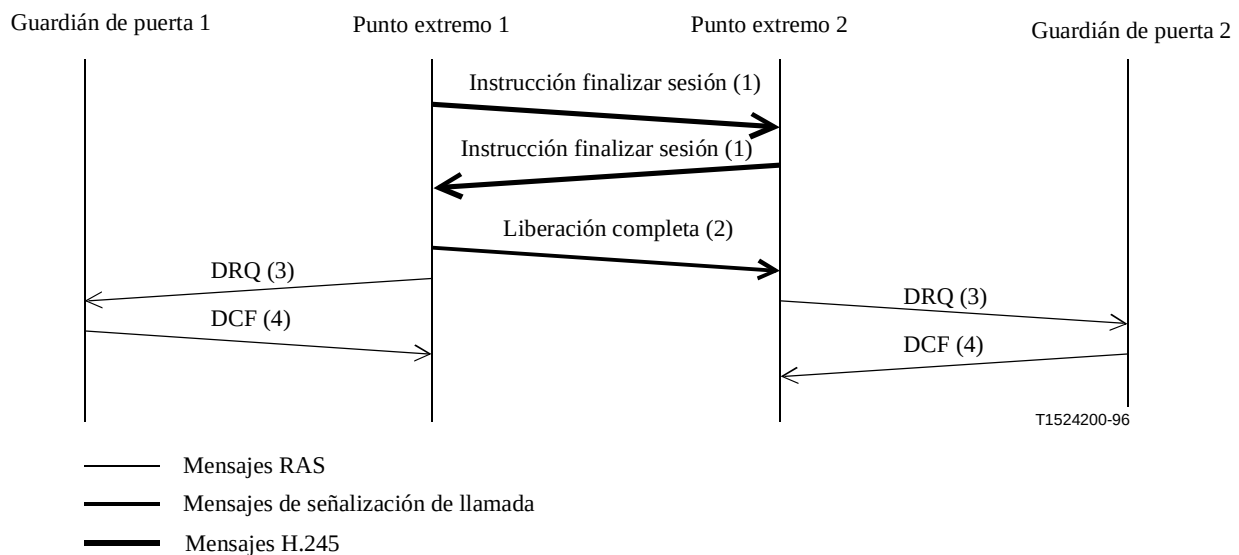
8.5.1 Liberación de la llamada sin un guardián de puerta

En las redes que no contienen un guardián de puerta, después de los pasos 1) a 6) anteriores se termina la llamada. No se requiere ninguna acción ulterior.

8.5.2 Liberación de la llamada con un guardián de puerta

En las redes que contienen un guardián de puerta, no es preciso que el guardián de puerta esté al corriente de la liberación de anchura de banda. Después de ejecutar los pasos 1) a 6), cada punto extremo transmitirá un mensaje de petición de desligamiento (DRQ) (3) de la Recomendación H.225.0 a su guardián de puerta. El guardián de puerta responderá con un mensaje de confirmación de desligamiento (DCF) (4). Después de enviar el mensaje DRQ, los puntos extremos no enviarán más mensajes IRR no solicitados al guardián de puerta. Véase la figura 32. En este punto la llamada está terminada. La figura 32 muestra el modelo de llamada directa, se sigue un procedimiento similar para el modelo encaminado por el guardián de puerta.

Los mensajes DRQ y DCF serán enviados por el canal RAS.



NOTA – El guardián de puerta 1 y el guardián de puerta 2 pueden ser el mismo guardián de puerta.

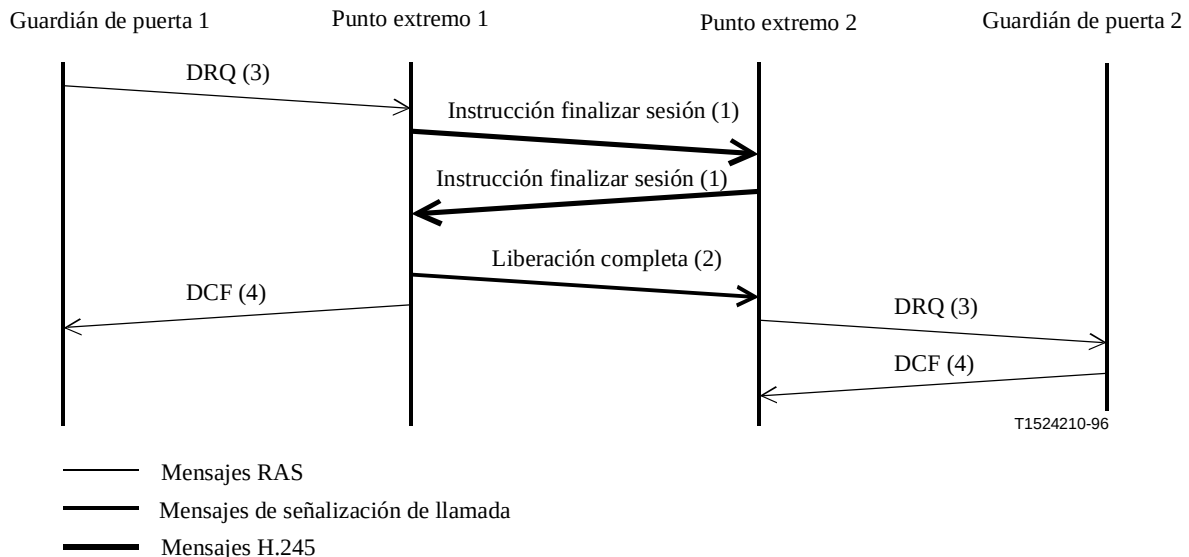
Figura 32/H.323 – Liberación de llamada iniciada por punto extremo

8.5.3 Liberación de la llamada por el guardián de puerta

El guardián de puerta puede terminar cualquier conferencia enviando un DRQ a un punto extremo (véase la figura 33). El punto extremo seguirá inmediatamente los pasos 1) a 6) anteriores y responderá a continuación al guardián de puerta con un DCF. El otro punto extremo, al recibir la instrucción finalizar sesión (**endSessionCommand**) seguirá el procedimiento descrito más arriba. La figura 33 muestra el modelo de llamada directa, se sigue un procedimiento similar para el modelo encaminado por el guardián de puerta.

Si la conferencia es una conferencia multipunto, el guardián de puerta debe enviar un DRQ a cada punto extremo de la conferencia, para cerrar toda la conferencia.

Reemplazada por una versión más reciente



NOTA – El guardián de puerta 1 y el guardián de puerta 2 pueden ser el mismo guardián de puerta.

Figura 33/H.323 – Liberación de llamada iniciada por guardián de puerta

8.6 Tratamiento de fallo de protocolo

El protocolo fiable subyacente del canal de control H.245 realiza el esfuerzo necesario para entregar o recibir datos por el canal antes de notificar un fallo de protocolo. Por consiguiente, si se notifica un fallo de protocolo en el canal, se deberán cerrar el canal de control H.245 y todos los canales lógicos asociados. Para ello se seguirán los procedimientos de la fase E, como si el otro punto extremo hubiera emitido la instrucción finalizar sesión (**endSessionCommand**) de la Recomendación H.245. Esto incluye la transmisión del mensaje DRQ al guardián de puerta y la terminación del canal de señalización de llamada. Cuando el fallo sea detectado por el MC de una conferencia multipunto, el MC enviará mensajes de abandono de conferencia de terminal (**terminalLeftConference**) a los demás terminales. Según como sea la implementación, se intentará o no restablecer la llamada sin intervención del usuario. De todos modos, al otro punto extremo (y al guardián de puerta) le parecería una nueva llamada.

El canal de señalización de llamada utiliza también un protocolo fiable subyacente. Dependiendo del encaminamiento del canal de señalización de llamada, bien el guardián de puerta o bien un punto extremo puede detectar el fallo de protocolo. Si el guardián de puerta detecta el fallo, tratará de restablecer el canal de control de llamada. Esto significa que el punto extremo tendrá siempre la posibilidad de establecer un canal en su dirección de transporte de canal de señalización de llamada. El fallo del canal de señalización de llamada no modificará el estado de la llamada Q.931. Después del restablecimiento del canal de señalización de llamada, el guardián de puerta puede enviar un mensaje Situación preguntando cuál es el estado de la llamada del extremo distante, para asegurarse de que están en sincronismo.

Si el punto extremo detecta el fallo, puede optar por terminar la llamada como se describe en la fase E, o intentar el restablecimiento del canal de señalización de llamada como se ha descrito más arriba.

Si durante una llamada un punto extremo desea saber si el otro punto extremo está todavía conectado y funcionando, puede enviar el mensaje de petición de retardo de ida y vuelta (**roundTripDelayRequest**) de la Recomendación H.245. Puesto que el canal de control H.245 se lleva por un canal fiable, esto dará lugar a una respuesta proveniente del otro punto extremo o a un error de la interfaz de transporte. En este último caso se utilizarán los procedimientos descritos

Reemplazada por una versión más reciente

anteriormente. Un punto extremo de una conferencia multipunto puede utilizar el mismo mecanismo; sin embargo, sólo se enterará de si todavía tiene o no una conexión con el MC. Adviértase que es posible que un punto extremo tenga una conexión libre de errores con el MC pero que permanezca sin recibir audio o vídeo de los demás terminales de la conferencia.

9 Interfuncionamiento con terminales de otros tipos

El interfuncionamiento con otros terminales se llevará a cabo a través de la pasarela. Véase 6.3.

9.1 Terminales sólo vocales

El interfuncionamiento con terminales sólo vocales (telefonía) por la RDSI o la RTGC se puede efectuar de las dos maneras siguientes:

- 1) utilizando una pasarela telefónica RDSI-H.323;
- 2) utilizando una pasarela telefónica RTGC-H.323.

La pasarela debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Conversión de código de audio:
 - RDSI: si se desea, ya que la RDSI utiliza la codificación G.711.
 - RTGC: de analógico a codificación G.711.
- Conversión de trenes binarios:
 - RDSI: H.225.0 a/de no tramada.
 - RTGC: generación de la H.225.0.
- Conversión de control (generación de la Recomendación H.245).
- Conversión de señalización de control de llamada.
- Conversión de tono DTMF a/de mensaje indicación de entrada de usuario (**userInputIndication**) de la Recomendación H.245.

9.2 Terminales de videotelefonía en la RDSI (Recomendación H.320)

El interfuncionamiento con terminales videotelefónicos en la RDSI (Recomendación H.320) se puede efectuar de la manera siguiente:

- Utilizando una pasarela H.323-H.320.

La pasarela debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Conversión de formato de vídeo (si se desea, H.261 es obligatorio para ambos tipos de terminal).
- Conversión de código de audio (si se desea, G.711 es obligatorio para ambos tipos de terminal).
- Conversión de protocolo de datos.
- Conversión de trenes binarios (H.225.0 a/de H.221).
- Conversión de control (H.245 a/de H.242).
- Conversión de señalización de control de llamada.
- Conversión de número SBE a/de mensaje de indicación de entrada de usuario (**userInputIndication**) de la Recomendación H.245.

Reemplazada por una versión más reciente

9.3 Terminales videotelefónicos en la RTGC (Recomendación H.324)

El interfuncionamiento con terminales videotelefónicos en la RTGC (Recomendación H.324) se puede efectuar de las dos maneras siguientes:

- 1) Utilizando una pasarela H.323-H.324.
- 2) Utilizando una pasarela H.323-H.320 en el supuesto de que existe una unidad de interfuncionamiento RDSI/RTGC en la red.

La pasarela debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Conversión de formato de vídeo (si se desea, H.261 es obligatorio para ambos tipos de terminal).
- Conversión de protocolo de datos.
- Conversión de código de audio (G.711 es obligatorio para terminal H.323, G.723 es obligatorio para terminal H.324).
- Conversión de trenes binarios (H.225.0 a/de H.223).
- Conversión de señalización de control de llamada.

9.4 Terminales videotelefónicos en redes radioeléctricas móviles (Recomendación H.324/M)

Queda en estudio.

9.5 Terminales videotelefónicos en redes ATM (Recomendación H.321)

El interfuncionamiento con terminales videotelefónicos en redes ATM (Recomendación H.321) se puede efectuar de las dos maneras siguientes:

- 1) Utilizando una pasarela H.323-H.321.
- 2) Utilizando una pasarela H.323-H.320 en el supuesto de que existe una unidad de interfuncionamiento RDSI/ATM de la Recomendación I.580 en la red.

La pasarela debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Conversión de formato de vídeo (si se desea, H.261 es obligatorio para ambos tipos de terminal).
- Conversión de protocolo de datos.
- Conversión de código de audio (si se desea, G.711 es obligatorio para ambos tipos de terminal).
- Conversión de trenes binarios (H.225.0 a/de H.221).
- Conversión de control (H.245 a/de H.242).
- Conversión de señalización de control de llamada.

9.6 Terminales videotelefónicos en las LAN con calidad de servicio garantizada (Recomendación H.322)

El interfuncionamiento con terminales videotelefónicos en LAN con calidad de servicio garantizada (Recomendación H.322) se puede efectuar de la manera siguiente:

- Utilizando una pasarela H.323-H.320 en el supuesto de que existe una pasarela LAN-RDSI con GQOS en la red.

La pasarela debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

Reemplazada por una versión más reciente

- Conversión de formato de vídeo (si se desea, H.261 es obligatorio para ambos tipos de terminal).
- Conversión de protocolo de datos.
- Conversión de código de audio (si se desea, G.711 es obligatorio para ambos tipos de terminal).
- Conversión de trenes binarios (H.225.0 a/de H.221).
- Conversión de control (H.245 a/de H.242).
- Conversión de señalización de control de llamada.

9.7 Terminales de señales vocales y datos simultáneos en la RTGC (Recomendación V.70)

El interfuncionamiento con terminales de señales vocales y datos simultáneos en la RTGC (Recomendación V.70) se puede efectuar de la manera siguiente:

- Utilizando una pasarela H.323-V.70.

La pasarela debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Conversión de código de audio (G.711 a/de anexo A/G.729).
- Conversión de protocolo de datos.
- Conversión de trenes binarios (H.225.0 a/de V.76/V.75).
- Conversión de control (ambos terminales utilizan H.245).
- Conversión de señalización de control de llamada.

9.8 Terminales de la Recomendación T.120 en la LAN

Un terminal H.323 que tenga la capacidad de la Recomendación T.120 deberá poder ser configurado como un terminal sólo Recomendación T.120 que escucha y transmite en el identificador TSAP conocido T.120 normalizado. De esta manera, el terminal H.323 con capacidad de T.120 podrá participar en conferencias conformes solamente a la Recomendación T.120.

Sólo un terminal conforme con la Recomendación T.120 en la LAN podrá participar en la porción T.120 de las conferencias H.323 multipunto. Véase 6.2.7.1.

10 Mejoras opcionales

10.1 Cifrado

Queda en estudio.

11 Mantenimiento

11.1 Bucles para fines de mantenimiento

En la Recomendación H.245 se definen ciertas funciones de bucle que permiten la verificación de algunos aspectos funcionales del terminal y asegurar un funcionamiento correcto del sistema y una calidad de servicio satisfactoria a la parte distante.

La petición bucle de sistema (**systemLoop**) y la petición bucle de canal lógico (**logicalChannelLoop**) no deberán ser utilizadas. La petición bucle de medios (**mediaLoop**) es opcional. Un punto extremo que reciba la instrucción desconexión de bucle de mantenimiento (**maintenanceLoopOffCommand**) desconectará todos los bucles existentes en ese momento.

Reemplazada por una versión más reciente

En relación con los bucles, se definen dos modos:

- a) Modo funcionamiento normal: Ningún bucle. Se indica en **a)** en la figura 34. Éste será el modo por defecto y el modo al que se pasará cuando se reciba la instrucción desconexión de bucle de mantenimiento (**maintenanceLoopOffCommand**).
- b) Modo bucle de medios: Bucle de tren de medios en la interfaz analógica de entrada/salida. Al recibirse la petición bucle de medios (**mediaLoop**) definida en la Recomendación H.245, se activará tan pronto como sea posible el bucle del contenido del canal lógico seleccionado a la interfaz analógica del códec vídeo/audio hacia el códec vídeo/audio, de tal manera que se ponga en bucle el contenido de los medios codificados y recodificados, como se indica en **b)** de la figura 34. Este bucle es opcional. Sólo deberá utilizarse cuando se abra en cada sentido un canal lógico único que contenga el mismo tipo de medios. El funcionamiento cuando se abren múltiples canales en el sentido de retorno no está definido.

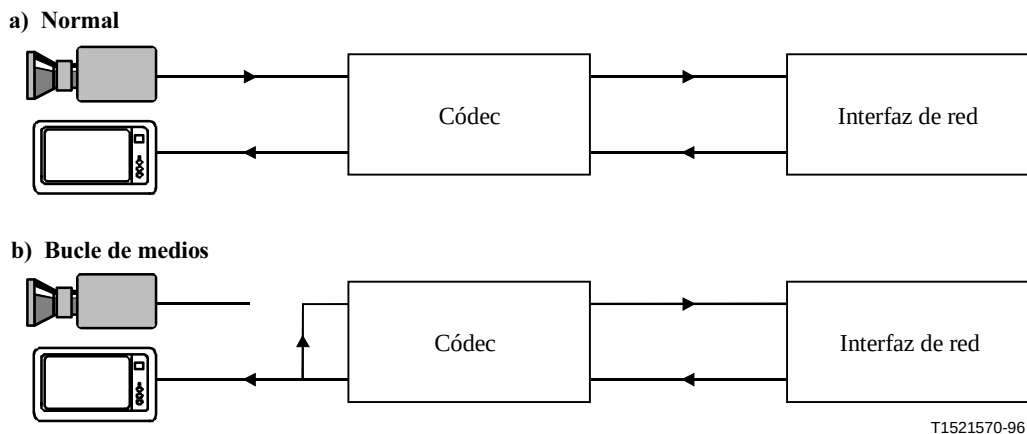


Figura 34/H.323 – Bucles

Una pasarela hacia H.324 y H.310 que recibe una petición bucle de sistema (**systemLoop**) H.245 o una petición bucle de canal lógico (**logicalChannelLoop**) H.245, o bien una pasarela hacia H.320 que recibe una instrucción de bucle digital de la Recomendación H.230 procedente de un punto extremo de RCC puede efectuar la función de bucle apropiada dentro de la pasarela. La pasarela no pasará estas peticiones al punto extremo de LAN. Una pasarela hacia H.324 y H.310 que reciba una petición bucle de medios (**mediaLoop**) H.245 procedente de un punto extremo de RCC pasará la petición al punto extremo de LAN. Una pasarela a H.320 que reciba una instrucción bucle de vídeo o bucle de audio de la Recomendación H.230 procedente de un punto extremo de RCC la convertirá en la petición bucle de medios (**mediaLoop**) H.245 apropiada y la enviará al punto extremo de LAN.

Una pasarela hacia H.320 que reciba una petición bucle de medios (**mediaLoop**) H.245 procedente de un punto extremo de LAN la convertirá en la instrucción bucle de vídeo o bucle de audio de la Recomendación H.230 apropiada y la enviará al punto extremo de RCC.

Una pasarela hacia H.324 y H.310 puede enviar una petición bucle de sistema (**systemLoop**) H.245 o una petición bucle de canal lógico (**logicalChannelLoop**) H.245 al punto extremo de RCC. Una pasarela hacia H.320 puede enviar una instrucción bucle digital de la Recomendación H.230 al punto extremo de RCC. Si un punto extremo de LAN está en una llamada al punto extremo de RCC, el audio y el vídeo enviados al punto extremo de LAN pueden ser el audio o vídeo puestos en bucle, un mensaje de audio o vídeo pregrabado indicando la condición de bucle o no ser audio ni vídeo.

Reemplazada por una versión más reciente

11.2 Métodos de supervisión

Todos los terminales deberán admitir el mensaje de petición de información/respuesta a petición de información (IRQ/IRR) de la Recomendación H.225.0. El mensaje de respuesta a petición de información contiene el identificador de TSAP de todos los canales que en un momento dado están activos en la llamada, incluyendo los de control de la Recomendación T.120 y de la Recomendación H.245, así como los de audio y vídeo. Esta información puede ser utilizada por dispositivos de mantenimiento tercera parte de supervisión de conferencias H.323 para verificar el funcionamiento del sistema.

ANEXO A

Mensajes de la Recomendación H.245 utilizados por puntos extremos de la Recomendación H.323

Las reglas que siguen se aplican a la utilización de mensajes de la Recomendación H.245 por puntos extremos de la Recomendación H.323:

- Un punto extremo no deberá funcionar impropriadamente o, de otro modo, resultar afectado de manera adversa por la recepción de mensajes H.245 que no reconozca. Cuando un punto extremo reciba una petición, respuesta o instrucción no reconocida devolverá "función no sustentada". (Esto no se requiere para indicaciones.)
- En los cuadros A.1 a A.11 se utilizan las abreviaturas siguientes:
M Obligatorio
O Opcional
F Prohibido transmitir
- Un mensaje señalado como obligatorio para el punto extremo receptor indica que el punto extremo aceptará el mensaje y realizará la acción procedente. Un mensaje señalado como obligatorio para el punto extremo transmisor indica que el punto extremo generará el mensaje en las circunstancias apropiadas.

Cuadro A.1/H.323 – Mensajes de determinación principal-subordinado

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Determinación	M	M
Acuse de determinación	M	M
Rechazo de determinación	M	M
Liberación de determinación	M	M

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro A.2/H.323 – Mensajes de capacidad de terminal

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Conjunto de capacidades	M	M
Acuse de conjunto de capacidades	M	M
Rechazo de conjunto de capacidades	M	M
Liberación de conjunto de capacidades	M	M

Cuadro A.3/H.323 – Mensajes de señalización de canal lógico

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Apertura de canal lógico	M	M
Acuse de apertura de canal lógico	M	M
Rechazo de apertura de canal lógico	M	M
Confirmación de apertura de canal lógico	M	M
Cierre de canal lógico	M	M
Acuse de cierre de canal lógico	M	M
Petición de cierre de canal	M	O
Acuse de petición de cierre de canal	O	O
Rechazo de petición de cierre de canal	O	M
Liberación de petición de cierre de canal	O	M

Cuadro A.4/H.323 – Mensajes de señalización del cuadro múltiplex

Mensaje	Situación
Envío de inscripción múltiplex	F
Acuse de envío de inscripción múltiplex	F
Rechazo de envío de inscripción múltiplex	F
Liberación de envío de inscripción múltiplex	F

Cuadro A.5/H.323 – Mensajes de petición de señalización del cuadro múltiplex

Mensaje	Situación
Petición de inscripción múltiplex	F
Acuse de petición de inscripción múltiplex	F
Rechazo de petición de inscripción múltiplex	F
Liberación de petición de inscripción múltiplex	F

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro A.6/H.323 – Mensajes de petición de modo

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Petición de modo	M	O
Acuse de petición de modo	M	O
Rechazo de petición de modo	O	M
Liberación de petición de modo	O	M

Cuadro A.7/H.323 – Mensajes de retardo de ida y vuelta

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Petición de retardo de ida y vuelta	M	O
Respuesta de retardo de ida y vuelta	O	M

Cuadro A.8/H.323 – Mensajes de bucle de mantenimiento

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Petición de bucle de mantenimiento		
Bucle de sistema	F	F
Bucle de medios	O (nota)	O (nota)
Bucle de canal lógico	F	F
Acuse de bucle de mantenimiento	O	O
Rechazo de bucle de mantenimiento	O	M
Desconexión de bucle de mantenimiento	M	O
NOTA – Obligatorio en las pasarelas.		

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro A.9/H.323 – Instrucciones

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Envío del conjunto de capacidades del terminal	M	M
Cifrado	O	O
Control del flujo	M	O
Finalización de la sesión	M	M
Instrucciones varias		
Igualación de retardo	O	O
Ausencia de retardo	O	O
Instrucción modo multipunto	M	O
Cancelación de instrucción modo multipunto	M	O
Instrucción a vídeo sobre congelación de imagen	M	O
Instrucción a vídeo sobre actualización rápida de imagen	M	O
Instrucción a vídeo sobre actualización rápida de grupo de bloques (GOB, <i>group of blocks</i>)	M	O
MB actualización rápida de vídeo	M	O
Instrucción a vídeo sobre compromiso resolución espacial-temporal	O	O
Instrucción a vídeo sobre sincronización cada GOB	O	O
Cancelación de instrucción a vídeo sobre sincronización cada GOB	O	O
Indicación de ubicación de MC	M	O
Petición de ID de terminal	O	O
Petición de lista de terminales	O	O
Difúndame	O	O
Cancelación de "Difúndame"	O	O
Ponga al terminal en difusor	O	O
Envíe esta fuente	O	O
Cancelación de "Envíe esta fuente"	O	O
Exclusión de terminal	O	O
Cédame la presidencia	O	O
Cancelación de "Cédame la presidencia"	O	O
Exclusión de conferencia	O	O
Introduzca contraseña H.243	O	O
Introduzca ID de terminal H.243	O	O
Introduzca ID de conferencia H.243	O	O
Petición de ID de terminal	O	O
Respuesta de ID de terminal	O	O
Respuesta de lista de terminales	O	O
Rechazo de instrucción vídeo	O	O
Respuesta a "Cédame presidencia"	O	O

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro A.10/H.323 – Instrucciones del modo conferencia

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Instrucción modo de comunicación	M	O
Petición de modo de comunicación	O	O
Respuesta de modo de comunicación	O	O

Cuadro A.11/H.323 – Indicaciones

Mensaje	Situación en el punto extremo receptor	Situación en el punto extremo transmisor
Función no sustentada	M	M
Indicaciones varias		
Canal lógico activo	O	O
Canal lógico inactivo	O	O
Conferencia multipunto	M	O
Cancelación de conferencia multipunto	M	O
Indicación multipunto de ausencia de comunicación	O	O
Cancelación de indicación multipunto de ausencia de comunicación	O	O
Indicación multipunto de estatuto secundario	O	O
Cancelación de indicación multipunto de estatuto secundario	O	O
Indicación de vídeo preparado para activación	O	O
Indicación de vídeo sobre compromiso resolución temporal-espacial	O	O
Número SBE	O	O
Número de terminal de asignación	M	O
Terminal incorporado a conferencia	O	O
Terminal retirado de conferencia	O	O
Visto al menos por otro	O	O
Cancelación de "Visto al menos por otro"	O	O
Visto por todos	O	O
Cancelación de "Visto por todos"	O	O
Terminal que está usted viendo	O	O
Petición de la palabra	O	O
Indicación de fluctuación	O	O
Indicación de asimetría H.223	F	F
Indicación de asimetría máxima H.225.0	O	M
Indicación de nuevo canal virtual ATM	F	F
Entrada de usuario	M (para 0-9, * y #)	M (para 0-9, * y #)

Reemplazada por una versión más reciente

Se admiten instrucciones, peticiones, etc. no normalizadas.

APÉNDICE I

Procesamiento de los mensajes de la Recomendación Q.931 en las pasarelas

La pasarela deberá terminar el canal de señalización de llamada de la Recomendación Q.931 entre un punto extremo de la Recomendación H.323 y la pasarela, por un lado, y el canal de señalización de llamada (si existe alguno) entre la pasarela y el punto extremo de RCC por el otro. Lo que sigue es aplicable solamente si el lado RCC admite un protocolo de señalización de llamada tal como el de la Recomendación Q.931 o el de la Recomendación Q.2931.

La pasarela se atenderá a los procedimientos de señalización de llamada recomendados para el lado RCC con independencia del lado LAN, y se atenderá a los procedimientos de señalización de llamada de la presente Recomendación para el lado LAN con independencia del lado RCC.

Es posible, además, que se requiera reenviar los mensajes de señalización recibidos de un lado (LAN/RCC) al otro (RCC/LAN). Algunos de los mensajes reenviados pueden contener elementos de información o partes de elementos de información que no son modificados o interpretados por la pasarela. Otros mensajes reenviados pueden contener elementos de información o partes de elementos de información que pueden ser añadidos o eliminados por la pasarela, según se necesite.

En lo que sigue se da una visión de conjunto de las acciones que ha de realizar la pasarela en respuesta a los mensajes de la Recomendación Q.931 y los elementos de información. No se tienen en cuenta los mensajes y elementos de información prohibidos en la Recomendación H.225.0.

Los mensajes Q.931 originados en el lado H.323 son como sigue:

- Un mensaje Establecimiento dará lugar a la iniciación del procedimiento de establecimiento de la llamada como se define para el lado RCC.
- Un mensaje Liberación completa dará lugar a la iniciación de la desconexión de la llamada como se define para el lado RCC.
- Un mensaje Llamada en curso será reenviado al lado RCC. No lo será en cambio si se ha enviado antes un mensaje Llamada en curso a la RCC en cumplimiento de la especificación RCC correspondiente (Recomendación Q.931 en el caso de la RDSI).
- Un mensaje Conexión será reenviado al lado RCC tras recibirlo procedente de un punto extremo H.323.
- Un mensaje Acuse de conexión será reenviado al lado RCC tras su recepción. No lo será en cambio si se ha enviado antes un mensaje Acuse de conexión a la RCC en cumplimiento de la especificación RCC correspondiente. Si la pasarela ha enviado un mensaje Conexión a un punto extremo H.323 y no ha recibido el correspondiente mensaje Acuse de Conexión del punto extremo H.323 dentro del plazo de tiempo requerido para la compleción satisfactoria de la llamada, generará el mensaje Acuse de conexión hacia el lado RCC según proceda para completar los procedimientos de establecimiento de la llamada RCC.
- Los mensajes para servicios suplementarios (Facilidad, Retención, Acuse de retención, Rechazo de retención, Recuperación, Acuse de recuperación, Rechazo de recuperación e información), que no son procesados por la pasarela, serán reenviados al lado RCC.
- Todos los mensajes que esté prohibido originar desde un punto extremo H.323 serán generados por la pasarela de manera autónoma, según lo requerido por el protocolo RCC.

Los elementos de información de los mensajes respectivos se convierten como sigue:

Reemplazada por una versión más reciente

- Los contenidos de los elementos de información específicos de la conexión (tales como el de valor de referencia de la llamada) se adaptarán según lo requerido por el protocolo RCC.
- Los elementos de información que no se utilicen en el lado H.323 serán generados por la pasarela según lo requerido por el protocolo RCC.
- La conversión de otros elementos de información se hará según lo requerido por los protocolos y procedimientos RCC. Cuando no exista interoperabilidad, la conversión se deja a criterio del fabricante.
- Sólo la parte datos de usuario del elemento de información usuario a usuario será reenviada al lado RCC. Se codificará de nuevo de conformidad con la figura 4-36/Q.931 y el cuadro 4-26/Q.931.

Todos los mensajes Q.931 que se originan en el lado RCC son reenviados al punto extremo H.323 sin modificación, con las salvedades siguientes:

- Los mensajes prohibidos por la Recomendación H.225.0 no serán transferidos al lado H.323.
- El valor de referencia de la llamada se hace corresponder con el valor apropiado del lado H.323.
- El campo datos de usuario se copia en la estructura del elemento de información usuario a usuario ASN.1 correspondiente.
- La estructura del elemento de información usuario a usuario se generará de acuerdo con lo especificado en la Recomendación H.225.0.

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