



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# H.323

**Anexo F**  
(05/99)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y  
MULTIMEDIOS

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

---

Sistemas de comunicación multimedios basados en  
paquetes

**Anexo F: Tipos de punto extremo simples**

Recomendación UIT-T H.323 – Anexo F

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE H  
**SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIOS**

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
<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS</b>	<b>H.100–H.199</b>
<b>INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES</b>	
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
<b>Sistemas y equipos terminales para los servicios audiovisuales</b>	<b>H.300–H.399</b>
Servicios suplementarios para multimedia	H.450–H.499

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

**SISTEMAS DE COMUNICACIÓN MULTIMEDIOS BASADOS EN PAQUETES**

**ANEXO F**

**Tipos de punto extremo simples**

**Resumen**

En este anexo se presenta el concepto de tipo de punto extremo simple (SET) diseñado para funcionar en configuraciones bien definidas y con funcionalidades restringidas, a diferencia de los sistemas multimedia plamente equipados de la Recomendación H.323, reduciendo de esta forma explícitamente el sistema general y, por consiguiente, la complejidad de la implementación. En particular, en este anexo se definen los tipos de punto extremo simple para comunicación audio (SET audio) que funcionan utilizando un subconjunto bien definido de protocolos H.323 y se adaptan sin problemas a las aplicaciones de telefonía IP, manteniendo al mismo tiempo el interfuncionamiento con los dispositivos normales de la Recomendación H.323 (1998).

NOTA – El subconjunto de protocolos H.323 definidos en el presente anexo se ha obtenido a partir de los requisitos específicos para SET audio y además ilustra sobre la práctica habitual que se observa en el mercado y en los acontecimientos relacionados con el interfuncionamiento.

**Orígenes**

El anexo F a la Recomendación UIT-T H.323 ha sido preparado por la Comisión de Estudio 16 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobado por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 27 de mayo de 1999.

## 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 *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *Administración*, *EER* y *correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

## 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 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 2000

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.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
F.1	Introducción ..... 1
F.2	Convenios de especificación..... 2
F.3	Alcance ..... 2
F.4	Referencias normativas..... 3
F.5	Abreviaturas..... 3
F.6	Tipo de punto extremo (audio) simple – Aspectos generales de la funcionalidad de los sistemas ..... 3
F.7	Procedimientos para tipos de punto extremo simple ..... 4
F.7.1	Señalización RAS (RAS H.225.0)..... 4
F.7.2	Señalización de la llamada (control de la llamada, H.225.0) ..... 5
F.7.3	Señalización de control de sistemas multimedios (H.245)..... 5
F.7.4	Intercambio de medios..... 9
F.7.5	Servicios suplementarios (H.450.x)..... 9
F.7.6	Pausa y reencaminamiento iniciados por terceras partes ..... 10
F.7.7	Funcionamiento en modo conferencia..... 10
F.7.8	Soporte de conferencias de bajo grado de acoplamiento (Recomendación H.332) ..... 11
F.7.9	Bases de información de gestión (MIB, <i>management information base</i> )..... 11
F.8	Extensiones de seguridad..... 11
F.9	Consideraciones relativas al interfuncionamiento ..... 12
F.10	Notas sobre la implementación (informativo) ..... 12
F.10.1	Apertura de canal lógico ..... 12



## Recomendación H.323

# SISTEMAS DE COMUNICACIÓN MULTIMEDIOS BASADOS EN PAQUETES

## ANEXO F

### Tipos de punto extremo simples

(Ginebra, 1999)

#### F.1 Introducción

Los tipos de punto extremo simple, es decir, dispositivos fabricados para un solo uso, pueden abarcar una parte significativa del conjunto general de sistemas de extremo con capacidades H.323. En contraste con los dispositivos H.323 plenamente equipados (cuyas implementaciones se basan muy a menudo en un PC), los denominados tipos de punto extremo simple (SET, *simple endpoint types*) pueden implementarse en aparatos autónomos poco costosos, de los que el ejemplo más notable es el simple teléfono.

NOTA – Ejemplos de configuraciones de aplicación de tales sistemas son los siguientes:

- 1) un ordenador de bolsillo con capacidades de comunicaciones de audio (voz, transferencia de ficheros, fax, ...);
- 2) un teléfono con un conector RJ-45;
- 3) teléfonos de texto (que utilizan las especificaciones de la Recomendación T.140);
- 4) un teléfono celular IP;
- 5) un sistema móvil con comunicaciones integradas de voz y datos (UMTS, IMT-2000).

Todos estos sistemas tienen en común el hecho de que soportan un conjunto de funcionalidades relativamente específico: voz y/o prestaciones rudimentarias de comunicaciones de datos (es decir, no T.120). Conviene señalar que los objetivos de los sistemas no exigen funcionalidades más amplias: un aparato telefónico sin una (compleja) pantalla no tiene que ofrecer la funcionalidad de vídeo, ni capacidades de comunicación de datos en conferencia.

Todos estos sistemas tienen una cantidad limitada de recursos disponibles (por ejemplo, capacidad de procesamiento, anchura de banda para la comunicación, memoria).

En el presente anexo se describe el alcance de los dispositivos SET en general y se definen los detalles de procedimiento y de protocolo de los dispositivos audio de un solo uso (SET audio). En este anexo se define, en particular, la línea funcional básica de todos los tipos de punto extremo simple; por ello, cualesquiera otros SET se habrán de definir refiriéndose al presente anexo y especificando tan solo adiciones a los procedimientos y convenios expuestos en el mismo.

En este anexo se define un subconjunto de la funcionalidad H.323 y cualquier desviación con respecto a la Recomendación H.323 se identifica de manera explícita. Cualesquiera procedimientos no descritos explícitamente en este anexo quedan cubiertos por el texto principal de la Recomendación H.323.

El desarrollo de dispositivos SET puede tener repercusiones en otros dispositivos H.323: en particular, los MC (y las MCU) y las pasarelas tienen que conocer su potencialmente soporte mínimo de la funcionalidad de la Recomendación H.323 (1998), a fin de proporcionar a los dispositivos SET audio acceso continuo a servicios mejorados de la H.323, tales como las conferencias multipunto y los servicios suplementarios. Alternativamente, pueden proporcionarse dispositivos externos complementarios que cubran el vacío entre las gamas funcionales diferentes de los dispositivos SET

audio y de los puntos extremos de la Recomendación H.323 (1998) que disponen de todas las capacidades. Las cuestiones de interfuncionamiento se tratan con más detalle en la cláusula F.9.

## F.2 Convenios de especificación

En el presente anexo se especifican únicamente aquellos servicios, procedimientos, mensajes de protocolo, etc., que son obligatorios para la implementación de un dispositivo SET, que es un subconjunto de las funcionalidades obligatorias de un sistema de la H.323 (1998). Ello implica que los dispositivos SET no asumirán ninguna funcionalidad de otro dispositivo SET que no esté especificada como obligatoria en el presente anexo.

Además de los componentes obligatorios, en varias cláusulas de este anexo se especifican servicios, procedimientos, mensajes de protocolo, etc., obligatorios en ciertas condiciones, basándose en el concepto de bloques funcionales, que son facultativos globalmente. Sin embargo, si se decide que un dispositivo SET implemente un bloque funcional particular, dicho dispositivo debe soportar todos los componentes definidos como obligatorios para dicho bloque; pueden soportarse componentes facultativos.

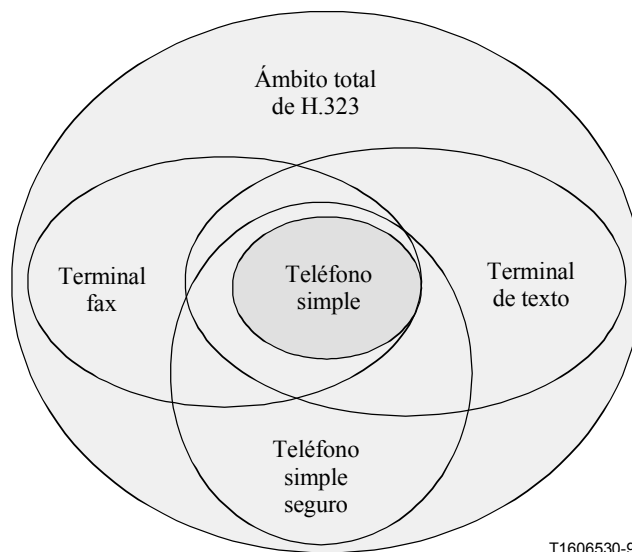
Las demás características definidas en la Recomendación H.323 son, por definición, facultativas, y su implementación en un dispositivo SET depende enteramente del fabricante.

## F.3 Alcance

En el presente anexo se especifican ciertas reglas sobre cómo utilizar la Recomendación H.323 para hacer posible la implementación sencilla de tipos de punto extremo simple. Está previsto que el UIT-T normalice la siguiente lista (no exhaustiva) de tipos de punto extremo simple:

- 1) **teléfono simple (dispositivo audio de un solo uso)** – definido en este anexo;
- 2) **teléfono simple con capacidades de seguridad** – queda en estudio;
- 3) **terminal de conversación de texto** – queda en estudio;
- 4) **dispositivo fax** – queda en estudio.

En el presente anexo se define el teléfono simple. El teléfono simple de seguridad, el terminal de texto y el terminal de fax simple son tipos de punto extremo simple que quedan en estudio. Los perfiles de los tipos de punto extremo simple pueden dividirse en las siguientes categorías:



**Figura F.1/H.323 – Diagrama de Venn en el que se muestran las gamas funcionales de los diferentes dispositivos SET**



La figura F.1 representa una imagen esquemática de los diferentes tipos de punto extremo simple que están siendo definidos en el contexto de los 'perfiles' H.323, organizada en lo que se denomina un diagrama de Venn. En dicho diagrama se ilustra la relación entre los SET. La elipse más amplia muestra el contexto de un sistema que cumple plenamente las especificaciones de la H.323. En la figura se indica, a título de ejemplo, el teléfono simple. Se trata a todas luces de un subconjunto del sistema plenamente conforme con la H.323, por lo que queda completamente dentro de su alcance. El teléfono simple de seguridad, que contiene además capacidades de seguridad, comprende las capacidades del teléfono simple (por ejemplo, los mismos códecs de audio, el mismo establecimiento de llamada, etc.). El interfuncionamiento entre una implementación SET de teléfono simple y un teléfono simple de seguridad estará garantizado, por consiguiente.

Los dispositivos SET están definidos de forma que pueden interfuncionar sin discontinuidades entre sí y con los dispositivos de la Recomendación H.323 (1998) que soportan el procedimiento de conexión rápida, así como con todos los puntos extremos H.323 que tienen en cuenta los SET.

NOTA – Aunque los dispositivos SET están definidos pensando en dispositivos sencillos, es asimismo posible construir pasarelas basadas en la especificación SET respectiva. No se requieren definiciones adicionales para otros tipos de dispositivos.

#### **F.4 Referencias normativas**

Se aplican todas las referencias normativas de la Recomendación H.323 (1998) y de la Recomendación H.225.0 (1998).

#### **F.5 Abreviaturas**

En este anexo se utilizan las siguientes siglas.

SET	Tipo de punto extremo simple ( <i>simple endpoint type</i> )
SET audio	Tipo de punto extremo de audio simple ( <i>simple audio endpoint type</i> )
SET audio de seguridad	Tipo de punto extremo de audio simple de seguridad ( <i>secure simple audio endpoint type</i> )
SET fax	Tipo de punto extremo de facsímil simple ( <i>simple facsimile endpoint type</i> )
SET texto	Tipo de punto extremo de telefonía de texto simple ( <i>simple text telephony endpoint type</i> )

#### **F.6 Tipo de punto extremo (audio) simple – Aspectos generales de la funcionalidad de los sistemas**

He aquí las características de los tipos de punto extremo simple (dispositivos SET audio):

##### **Capacidades de medios**

- Capacidad de voz
  - obligatoria: Recomendación G.711 (ley A y ley  $\mu$ );
  - opciones recomendadas: Recomendación G.723.1, Recomendación G.729, GSM;
  - opciones recomendadas: codificación de redundancia de audio con cualquier combinación de los códecs anteriores.
- Los dispositivos SET audio soportarán únicamente el funcionamiento audio simétrico.
- Sin capacidad de datos.
- Capacidad DTMF obligatoria; transmisión obligatoria de mensajes de información H.225.0; la transmisión como cabida útil de RTP queda en estudio.
- Sin capacidad de vídeo.

- Sin capacidad T.120.
- Distribución de medios: capacidad de unidifusión obligatoria.

Las capacidades de medios obligatorias y facultativas se definirán separadamente para otros tipos de punto extremo simple.

### **Capacidades de control**

Las siguientes capacidades mínimas de control serán aplicables por igual a todos los tipos de punto extremo simple.

- Secuencia de conexión rápida de la Recomendación H.323 (1998) obligatoria.

NOTA – Los dispositivos SET audio son capaces por defecto de participar en conferencias multipunto, aunque obviamente están limitados a las comunicaciones audio.

La mayoría de las capacidades de control restantes son facultativas, en particular:

- La conexión rápida basada en UDP según el anexo E/H.323, facultativa.
- Los servicios suplementarios (únicamente basados en H.450.x), facultativos.
- El soporte de mensajes y procedimientos H.245, facultativo.
- El soporte de más de una llamada/conferencia al mismo tiempo, facultativo.

Algunas capacidades de control no están permitidas en el caso de los dispositivos SET audio.

- Funcionalidad MC prohibida.

### **F.7 Procedimientos para tipos de punto extremo simple**

En esta cláusula se especifica, para todos los protocolos requeridos por la Recomendación H.323, el nivel detallado de soporte de los dispositivos SET audio en general y los requisitos para dispositivos SET audio:

- señalización de registro, admisión y situación (RAS) (H.225.0) – véase F.7.1;
- señalización de llamada (H.225.0) – véase F.7.2;
- señalización de control de sistemas multimedia (H.245) – véase F.7.3;
- paquetización y transporte de medios (RTP, H.225.0) – véase F.7.4;
- servicios suplementarios (H.450.x) – véanse F.7.5 y F.7.6;
- funcionamiento de conferencia multipunto – véase F.7.7;
- conferencias de bajo grado de acoplamiento (H.332) – véase F.7.8;
- bases de información de gestión – véase F.7.9.

Los servicios de seguridad especificados en la Recomendación H.235 para crear dispositivos SET audio de seguridad se analizan en la cláusula F.8.

#### **F.7.1 Señalización RAS (RAS H.225.0)**

Los dispositivos SET audio deberán ser conformes a los procedimientos RAS definidos en las Recomendaciones H.323 (1998) y H.225.0 (1998), aplicándose las siguientes modificaciones.

Un dispositivo SET deberá utilizar los procedimientos de petición de admisiones (ARQ, *admissions request*) concedido previamente en la Recomendación H.225.0 (1998) y deberá poder determinar si una petición de llamada entrante se recibe de su controlador de acceso. Un controlador de acceso que tenga en cuenta los SET deberá soportar los procedimientos ARQ concedido previamente y deberá conceder por adelantado la realización y recepción de llamadas con encaminamiento de llamada a través del controlador de acceso a los dispositivos SET (lo que se ha de indicar en el componente preGrantedARQ). Si un controlador de acceso con el que se establece contacto no admite ARQ

concedido previamente o no soporte la concesión previa antes mencionada, el dispositivo SET deberá registrarse en otro controlador de acceso.

Los dispositivos SET deberán soportar como mínimo los siguientes mensajes RAS: transmisión de GRQ, RRQ, URQ, UCF y XRS y recepción de GCF, GRJ, RCF, RRJ, URQ, UCF, URJ y XRS. Los dispositivos SET pueden soportar mensajes RAS adicionales.

Un terminal SET deberá incluir el componente "SET" del tipo de punto extremo H.225.0 cuando comunique con un controlador de acceso y fije los bits como se indica a continuación.

Bit 0: = 1 si el dispositivo tiene la funcionalidad SET audio

Bit 1: = 0 si el dispositivo no tiene en cuenta la funcionalidad de conferencia

Bit 1: = 1 si el dispositivo tiene en cuenta la funcionalidad de conferencia

La utilización de los otros bits se definirá mediante especificaciones de SET adicionales.

### **F.7.2 Señalización de la llamada (control de la llamada, H.225.0)**

Los dispositivos SET deberán atenerse a los procedimientos de control de la llamada definidos en las Recomendaciones H.323 (1998) y H.225.0 (1998). Los dispositivos SET no cerrarán el canal de señalización de la llamada después del establecimiento de la misma.

Los dispositivos SET deberán implementar los procedimientos de conexión rápida especificados en la Recomendación H.323 (1998). Cuando origine una llamada, el dispositivo SET podrá utilizar la conexión rápida.

Los dispositivos SET deberán soportar los mensajes de información H.225.0 en el canal de señalización de la llamada. Tales mensajes deberán utilizarse para, pero sin limitarse a, el transporte de entrada de usuario en el elemento de información facilidad de teclado.

Los dispositivos SET deberán utilizar los mensajes de consulta de situación y situación de la Recomendación H.225.0 para estimar tiempos de ida y vuelta con su identidad par.

Los dispositivos SET pueden implementar el establecimiento de llamadas basado en UDP, tal como se describe en el anexo E/H.323. Si se implementa el establecimiento de llamada basado en UDP, el dispositivo SET deberá tratar primero de llamar a otro punto extremo en aplicación del procedimiento de establecimiento de llamada basado en UDP.

La implementación de servicios suplementarios de la Recomendación H.450.x es facultativa para los dispositivos SET. Éstos deberán poder ignorar sin incurrir en riesgo alguno los mensajes de facilidad H.225.0 que no comprendan.

Los dispositivos SET deberán incluir el componente "SET" del tipo de punto extremo de la H.225.0 cuando intercambien las PDU de señalización de llamada con sus pares. Estos bits de los componentes "SET" se fijarán como se define en F.7.1.

### **F.7.3 Señalización de control de sistemas multimedios (H.245)**

#### **F.7.3.1 Canal de control H.245**

Se utilizará el procedimiento de conexión rápida para el establecimiento de la conexión. Se utilizará la transmisión repetida del elemento fastStart (conexión rápida) en los mensajes de señalización de llamada H.225.0 para reconfigurar o reencaminar trenes de medios.

Los dispositivos SET no deberán abrir una conexión H.245 independiente:

- a) Limitarán la señalización H.245 a la estructura de apertura de canal lógico en la secuencia de conexión rápida junto con la determinación implícita del modo principal-subordinado.
- b) Si se necesita otra señalización H.245, realizarán la tunelización definida en la Recomendación H.225.0 (1998).

Los dispositivos SET deberán utilizar la sintaxis de la Recomendación H.245 (1998) o versiones posteriores.

No se definen procedimientos específicos para mensajes H.245. Si los dispositivos SET implementan funcionalidades H.245, deberán seguir los procedimientos definidos en las Recomendaciones H.323, H.225.0 y H.245.

### F.7.3.2 Determinación principal-subordinado

Los dispositivos SET deberán asumir implícitamente el cometido de subordinado en cualquier relación de comunicación sin un canal de control H.245.

Si se establece un túnel H.245, siguiendo las reglas de 6.2.8.4/H.323, el dispositivo SET indicará un valor de 40 para el **terminalType** (tipo de terminal). Así se garantiza que en el caso de que un dispositivo SET se conecte con un terminal plenamente equipado de la Recomendación H.323 (1998), este último ganará la determinación principal-subordinado.

### F.7.3.3 Intercambio de capacidad de terminal

Aunque la gama de funcionalidades que soportan los dispositivos SET es, por definición, restringida, no puede evitarse un procedimiento de intercambio de capacidad que permita un mínimo de diversidad en los dispositivos. No obstante, la gama de posibles capacidades que pueden ser indicadas por un punto extremo SET se limita a lo definido a continuación, y los procedimientos de intercambio de capacidad deberán seguir las reglas establecidas en esta subcláusula.

El procedimiento de intercambio de capacidad para tipos de medios y modos de transmisión deberá llevarse a cabo siguiendo las reglas del procedimiento de conexión rápida, utilizando múltiples estructuras de apertura de canal lógico como parte de las posibilidades ofrecidas por la parte llamante, de las que la parte llamada elige un subconjunto para enviar y recibir.

En la siguiente subcláusula se enumeran las capacidades que es necesario que comprenda la parte receptora (llamada) y que puede transmitir la parte emisora (llamante) para dispositivos SET audio.

#### F.7.3.3.1 Capacidad de audio

- G.711 (ley  $\mu$ , ley A, 56 kbit/s, 64 kbit/s)  
Se soportarán las siguientes alternativas:

<b>AudioCapability.g711Alaw64k</b>	<b><math>\geq 20</math></b>	<b>número de muestras/tramas</b>
<b>AudioCapability.g711Alaw56k</b>	<b><math>\geq 20</math></b>	<b>número de muestras/tramas</b>
<b>AudioCapability.g711Ulaw64k</b>	<b><math>\geq 20</math></b>	<b>número de muestras/tramas</b>
<b>AudioCapability.g711Ulaw56k</b>	<b><math>\geq 20</math></b>	<b>número de muestras/tramas</b>

- G.723.1 (supresión o no de silencio, velocidad baja y alta)  
un SET que soporte G.723.1 debe soportar como mínimo:

<b>AudioCapability.g7231</b>		
<b>maxAl-sduAudioFrames</b>	<b><math>\geq 1</math></b>	<b>número de muestras/tramas</b>
<b>silenceSuppression</b>		<b>Verdadero/falso, según proceda</b>

- G.729 (completa o anexo A)  
un SET que soporte G.729 debe soportar como mínimo:

<b>AudioCapability.g729</b>	<b><math>\geq 1</math></b>	<b>número de muestras/tramas</b>
<b>AudioCapability.g729AnnexA</b>	<b><math>\geq 1</math></b>	<b>número de muestras/tramas</b>

- GSM (velocidad máxima, velocidad máxima mejorada, velocidad media)  
un SET que soporte GSM debe soportar como mínimo:

<b>AudioCapability.gsmFullRate</b>	<b>GSMAudioCapability,</b>
<b>AudioCapability.gsmHalfRate</b>	<b>GSMAudioCapability,</b>
<b>AudioCapability.gsmEnhancedFullRate</b>	<b>GSMAudioCapability</b>

siendo GSMAudioCapability definido según convenga para cada una de estas velocidades:

<b>GSMAudioCapability.audioUnitSize</b>	<b>≥ 1</b>	<b>número de muestras/tramas</b>
<b>GSMAudioCapability.comfortNoise</b>		<b>Verdadero/falso, según proceda</b>
<b>GSMAudioCapability.scrambled</b>		<b>Verdadero/falso, según proceda</b>

#### **F.7.3.3.2 Capacidad de vídeo**

Los dispositivos SET audio no soportan la capacidad de vídeo.

#### **F.7.3.3.3 Capacidad de datos**

Los dispositivos SET audio no soportan la capacidad de datos.

#### **F.7.3.3.4 Capacidad de conferencia**

Se supone que los dispositivos SET se conectan a través de intermediario en conferencias centralizadas con distribución de datos centralizada (véase F.7.7).

#### **F.7.3.3.5 Capacidad de entrada de usuario**

Los dispositivos SET deberán sustentar la transmisión de multifrecuencia bitono (DTMF, *dual tone multi-frequency*) como elementos de información facilidad de teclado en la conexión de señalización de llamada H.225.0 (por ejemplo, utilizando mensajes de información).

#### **F.7.3.3.6 Capacidad de seguridad**

La seguridad para los dispositivos SET, es decir, la definición de un dispositivo SET seguro queda en estudio. Véase también la cláusula F.8.

#### **F.7.3.3.7 maxPendingReplacementFor**

Los dispositivos SET audio deberán soportar este parámetro. Se asumirá implícitamente un valor igual a '1':

**maxPendingReplacementFor = 1**

Por consiguiente, el parámetro maxPendingReplacementFor no se indicará de manera explícita.

#### **F.7.3.3.8 Capacidad no normalizada**

Se evitará en la medida de lo posible la utilización de capacidades no normalizadas, tanto en el nivel superior de la estructura de capacidades como dentro de las categorías de capacidades mencionadas más arriba.

#### **F.7.3.3.9 Normas adicionales para la utilización de capacidades**

Para dispositivos SET audio, las capacidades audio se indicarán únicamente en aplicación del procedimiento de conexión rápida y en el intercambio repetido de estructuras de apertura de canal lógico utilizando la conexión rápida.

Las capacidades de vídeo, de datos, de conferencia, de seguridad y de criptación h233 no serán utilizadas.

Se supondrán los siguientes valores de las entradas del cuadro MultiplexCapability de un dispositivo SET audio:

<b>maximumAudioDelayJitter</b>	<b>≥ 250 ms</b>
<b>receiveMultipointCapability, transmitMultipointCapability, and receiveAndTransmitMultipointCapability</b>	
<b>multicastCapability</b>	<b>TRUE/FALSE as appropriate, default FALSE<sup>1</sup></b>
<b>multiUnicastConference</b>	<b>TRUE/FALSE as appropriate, default FALSE<sup>1</sup></b>
<b>mediaDistributionCapability</b>	
<b>centralizedControl</b>	<b>TRUE</b>
<b>distributedControl</b>	<b>FALSE</b>
<b>centralizedAudio</b>	<b>TRUE</b>
<b>distributedAudio</b>	<b>TRUE/FALSE as appropriate, default FALSE<sup>1</sup></b>
<b>centralizedVideo</b>	<b>FALSE</b>
<b>distributedVideo</b>	<b>FALSE</b>
<b>centralizedData</b>	<b>ABSENT</b>
<b>distributedData</b>	<b>ABSENT</b>
<b>mcCapability</b>	
<b>centralizedConferenceMC</b>	<b>FALSE</b>
<b>decentralizedConferenceMC</b>	<b>FALSE</b>
<b>rtcpVideoControlCapability</b>	<b>ABSENT</b>
<b>mediaPacketizationCapability</b>	<b>ABSENT</b>
<b>...</b>	
<b>transportCapability</b>	<b>ABSENT</b>
<b>redundancyEncodingCapability</b>	<b>Audio redundancy encoding only (if any)</b>
<b>logicalChannelSwitchingCapability</b>	<b>FALSE</b>
<b>t120DynamicPortCapability</b>	<b>FALSE</b>

Las capacidades indicadas por el lado distante que no se comprendan serán ignoradas.

#### **F.7.3.4 Mensajes de señalización de canal lógico**

La apertura de canales lógicos se atenderá a las especificaciones de conexión rápida de la Recomendación H.323 (1998).

Además, los dispositivos SET soportarán la reconfiguración de trenes de medios en todo momento durante una llamada. Las estructuras de apertura de canal lógico se tunelizarán en mensajes de señalización de la llamada H.225.0 siguiendo los procedimientos definidos en las Recomendaciones H.225.0 (1998) y H.323 (1998), reutilizando el elemento arranque rápido (fastStart) del mensaje de señalización de la llamada H.225.0. Fuera del procedimiento de conexión rápida se utilizarán estructuras de apertura de canal lógico para alterar los parámetros de trenes de medios, con el fin de proporcionar una base para servicios suplementarios. Las estructuras de apertura de canal lógico se interpretarán al recibirse como sigue.

- Si el número de canal lógico coincide con el número de un canal lógico abierto en esos momentos, el canal correspondiente será reconfigurado siguiendo los principios del procedimiento de conexión rápida si el componente tipo de datos no es "null". Si el componente tipo de datos es "null", lo que indica un "canal nulo", el canal lógico correspondiente se considerará cerrado y cesará la transmisión de medios por este canal lógico.
- Si el número de canal lógico no coincide con el número de un canal lógico abierto en esos momentos, se abrirá un nuevo canal lógico siguiendo los principios del procedimiento de conexión rápida.

---

<sup>1</sup> Los dispositivos SET audio para conferencias pueden soportar multidifusión, multi-unidifusión y audio distribuido.

A continuación se describen las restricciones impuestas a la petición de apertura de canal lógico:

<b>OpenLogicalChannel</b>	
<b>forwardLogicalChannelNumber</b>	<b>LogicalChannelNumber</b>
<b>forwardLogicalChannelParameters</b>	
<b>portNumber</b>	<b>ABSENT</b>
<b>dataType</b>	<b>a valid audio data type (see F.7.3.3.1)</b>
<b>multiplexParameters</b>	<b>CHOICE: h2250LogicalChannelParameters</b>
<b>forwardLogicalChannelDependency</b>	<b>ABSENT,</b>
<b>replacementFor</b>	<b>used if another Logical Channel is to be replaced</b>
<b>reverseLogicalChannelParameters</b>	
<b>dataType</b>	<b>a valid audio data type (see F.7.3.3.1)</b>
<b>multiplexParameters</b>	<b>CHOICE: h2250LogicalChannelParameters</b>
<b>reverseLogicalChannelDependency</b>	<b>LogicalChannelNumber OPTIONAL,</b>
<b>replacementFor</b>	<b>used if another Logical Channel is to be replaced</b>
<b>separateStack</b>	<b>ABSENT</b>
<b>encryptionSync</b>	<b>ABSENT for Audio SET devices; FFS.</b>

A la estructura H2250LogicalChannelParameters se le imponen las siguientes restricciones:

<b>H2250LogicalChannelParameters</b>	
<b>nonStandard</b>	<b>should be ABSENT</b>
<b>sessionID</b>	<b>INTEGER(0..255)</b>
<b>associatedSessionID</b>	<b>ABSENT</b>
<b>mediaChannel</b>	<b>TransportAddress – should be a unicast address</b>
<b>mediaGuaranteedDelivery</b>	<b>ABSENT</b>
<b>mediaControlChannel</b>	<b>PRESENT – reverse RTCP channel</b>
<b>mediaControlGuaranteedDelivery</b>	<b>FALSE</b>
<b>silenceSuppression</b>	<b>as appropriate</b>
<b>destination</b>	<b>typically ABSENT</b>
<b>dynamicRTPPayloadType</b>	<b>as appropriate,</b>
<b>mediaPacketization</b>	<b>as appropriate; may only specify the payload format used</b>
<b>rtpPayloadType</b>	
<b>payloadDescriptor</b>	<b>should refer to an rfc-number</b>
<b>payloadType</b>	<b>(dynamic) payload type value to be used</b>
<b>transportCapability</b>	
<b>nonStandard</b>	<b>should be ABSENT</b>
<b>qOSCapabilities</b>	<b>should be ABSENT (may only contain RSVP parameters)</b>
<b>mediaChannelCapabilities</b>	<b>should be ABSENT (may indicate "ip-udp")</b>
<b>redundancyEncoding</b>	<b>optional; only audio redundancy is allowed</b>
<b>source</b>	<b>typically ABSENT</b>

#### **F.7.4 Intercambio de medios**

Para el intercambio de medios, los dispositivos SET deberán seguir los procedimientos H.323 y H.225.0 utilizando RTP/UDP/IP para transportar los trenes de medios. Se utilizarán los formatos de paquetización de medios apropiados.

#### **F.7.5 Servicios suplementarios (H.450.x)**

El soporte de servicios suplementarios de conformidad con las Recomendaciones de la serie H.450 es facultativo.

NOTA – Si el dispositivo SET no proporciona la funcionalidad H.450.x, deberá implementar la funcionalidad de rechazo de mensaje (APDU de interpretación) de la Recomendación H.450.1 para que su par pueda determinar rápidamente la no disponibilidad de servicios suplementarios por parte del dispositivo SET. Si el rechazo de mensaje H.450.1 no se ha implementado, el dispositivo par tendrá que depender de una temporización.

Queda en estudio la línea básica del soporte de los servicios suplementarios por los dispositivos SET.

### **F.7.6 Pausa y reencaminamiento iniciados por terceras partes**

El soporte de la pausa y el reencaminamiento iniciados por terceras partes es similar a los procedimientos descritos en 8.4.6/H.323 (1998), con las modificaciones que se describen a continuación.

#### **F.7.6.1 Parte iniciadora**

Para reencaminar una llamada conectada a un dispositivo SET su par, normalmente un controlador de acceso, deberá transmitir una especificación NullChannel (canal nulo) en el elemento fastStart (arranque rápido) en un mensaje del canal de señalización de la llamada.

A continuación, la entidad iniciadora transmitirá nuevamente (para el nuevo par) las estructuras apropiadas de apertura de canal lógico, similares a la negociación de capacidad y al establecimiento del tren de medios en el procedimiento de conexión rápida, e incluirá las nuevas direcciones de transporte para redireccionar el tren de medios originado por el dispositivo SET. Las estructuras de apertura de canal lógico se transportan en un mensaje de señalización de llamada H.225.0.

La estructura de apertura de canal lógico deberá ofrecer las mismas codificaciones de audio que se ofrecieron en la llamada inicial.

#### **F.7.6.2 Parte receptora (dispositivo SET)**

Al recibir una especificación NullChannel (canal nulo) en un elemento fastStart (arranque rápido), el dispositivo SET dejará inmediatamente de transmitir los trenes de medios y se preparará para tratar interrupciones en los trenes de medios recibidos. El dispositivo SET esperará un intercambio repetido de capacidad y direcciones de transporte según los principios del procedimiento de conexión rápida.

Al recibir una estructura de apertura de canal lógico transportada en un mensaje de señalización de llamada H.225.0, el dispositivo SET seleccionará una codificación de medios aceptable entre las ofrecidas por la entidad iniciadora, siguiendo las reglas del procedimiento de conexión rápida. A continuación, el dispositivo SET arrancará la transmisión de sus trenes de medios a las direcciones de transporte recién indicadas en las estructuras de apertura de canal lógico.

### **F.7.7 Funcionamiento en modo conferencia**

Los dispositivos SET pueden participar en conferencias multipunto de dos formas diferentes:

- siendo introducidos en la conferencia por medio de un dispositivo externo especializado, tal como un MC con reconocimiento del SET combinado con un MP adecuado o una entidad intermediaria específica del SET, tal como se describe en F.7.7.1 como modo de funcionamiento por defecto de los dispositivos SET; o
- implementando los procedimientos necesarios de los protocolos H.225.0 y H.245, tal como se describe en esta subcláusula. Este modo de funcionamiento se define en F.7.7.2.

#### **F.7.7.1 Dispositivos SET que no tienen en cuenta la funcionalidad de conferencia**

El modo de funcionamiento por defecto de los dispositivos SET no requiere ninguna capacidad para la funcionalidad de conferencia en el propio terminal. Se supone que, en vez de ello, una entidad externa hace de intermediario entre el dispositivo H.323 plenamente equipado y el dispositivo SET. Esta entidad lógica puede ser un dispositivo representativo autónomo o puede ser parte de un MC (o una MCU), una pasarela o un controlador de acceso.



NOTA – La funcionalidad de una entidad lógica intermediaria puede ser la siguiente:

- encubrir la existencia de instrucciones H.245 relacionadas con la conferencia y responder apropiadamente en dirección del dispositivo H.323 plenamente equipado;
- adaptar la capacidad y la señalización de canal lógico H.245 incluyendo instrucciones en modo multipunto;
- combinar varios trenes de audio entrantes para proporcionar un solo tren al dispositivo SET;
- traducir las direcciones de transporte para el tren de audio;
- transcodificar los trenes de audio; y
- ofrecer acceso a las funciones de control de la conferencia a través de medios de entrada sencillos (como la señalización DTMF) al dispositivo SET.

#### **F.7.7.2 Dispositivos SET que tienen en cuenta la funcionalidad de conferencia**

La especificación de los dispositivos SET que tienen en cuenta la funcionalidad de conferencia queda en estudio.

No obstante, los dispositivos SET pueden seguir los procedimientos completos de funcionamiento en modo conferencia definidos en las Recomendaciones de la serie H.323.

#### **F.7.8 Soporte de conferencias de bajo grado de acoplamiento (Recomendación H.332)**

El soporte de conferencias de bajo grado de acoplamiento de conformidad con la Recomendación H.332 es facultativo.

- La participación como miembro del panel es facultativa; se facilita si se soportan el funcionamiento en modo conferencia y la distribución de medios a través de la multidifusión, o si una combinación apropiada de MC/MP oculta todas las instrucciones de conferencia al terminal SET y presenta un solo tren de audio.
- La participación como miembro de la audiencia es facultativa; es posible si el dispositivo SET soporta la recepción de información multidifusión y puede de recibir e interpretar anuncios de sesión H.332.

#### **F.7.9 Bases de información de gestión (MIB, *management information base*)**

La implementación de bases de información de gestión (MIB) es facultativa para los dispositivos SET. Si se incluyen las MIB en la configuración, deberán implementarse las siguientes MIB relacionadas con la Recomendación H.323:

- Señalización de llamada.
- Entidad del terminal.
- RAS.
- Protocolo en tiempo real (RTP).

Los detalles quedan en estudio.

#### **F.8 Extensiones de seguridad**

Los dispositivos SET sencillos no soportan los servicios de seguridad H.235. Los dispositivos SET seguros, en cambio, son una simple extensión de los dispositivos SET que cubre la funcionalidad de seguridad utilizando un subconjunto de mecanismos especificados en la Recomendación H.235.

Los detalles de los dispositivos SET seguros quedan en estudio.

## F.9 Consideraciones relativas al interfuncionamiento

El presente anexo especifica que el dispositivo SET es un subconjunto bien definido de la funcionalidad completa de la Recomendación H.323.

Los dispositivos SET deben utilizarse siempre en combinación con controladores de acceso que tengan en cuenta esos dispositivos. Dichos controladores de acceso efectuarán ARQ concedido previamente y emplearán el modelo de llamada encaminada por el controlador de acceso para garantizar el interfuncionamiento pleno con otros dispositivos de las Recomendaciones H.323 (1996) y H.323 (1998).

Además, el reconocimiento de los SET puede estar incorporado en los MC (o las MCU) o en las pasarelas para conseguir un interfuncionamiento continuo.

En cuadro F.1 se presenta una visión general del interfuncionamiento alcanzado entre dispositivos SET y otros puntos extremos de la H.323.

**Cuadro F.1/H.323 – Interfuncionamiento de dispositivos SET con otros dispositivos de la Recomendación H.323**

	Rec. H.323 (1996)	Rec. H.323 (1998)	Rec. H.323 (1998) con conexión rápida	Dispositivo SET
Rec. H.323 (1996)	√	√	√	√ <sup>(GK)</sup>
Rec. H.323 (1998)	√	√	√	√ <sup>(GK)</sup>
Rec. H.323 (1998) con conexión rápida	√	√	√	√ <sup>a)</sup>
Dispositivo SET	√ <sup>(GK)</sup>	√ <sup>(GK)</sup>	√ <sup>a)</sup>	√
<p><sup>(GK)</sup> Indica que se necesita un controlador de acceso que tenga en cuenta el SET para el interfuncionamiento.</p> <p><sup>a)</sup> El redireccionamiento facultativo de canales de medios requiere la ejecución repetida de la conexión rápida en ambos puntos extremos.</p>				

## F.10 Notas sobre la implementación (informativo)

En esta cláusula se da información sobre la codificación simple de la mayoría de los mensajes H.245 necesarios sin que se requieran codificadores/decodificadores específicos ASN.1.

NOTA – Todos los mensajes se transmiten como mensajes H.245 tunelizados; es decir, que las configuraciones de bits resultantes son codificadas como una sola CADENA DE OCTETOS de la SECUENCIA del componente fastStart de una H323-UU-PDU. En los cuadros que se muestran a continuación, el octeto más a la izquierda (octeto #0) de la primera línea (palabra #0) es el primer octeto de la cadena de octetos, y va seguido por el octeto #1 de la primera línea, y así sucesivamente. El octeto #3 de la palabra #n va seguido del octeto #0 de la palabra #(n+1).

Si los números han de codificarse, se utiliza la codificación con complemento a 2 para números que puedan ser negativos. De otro modo, se utiliza la codificación binaria simple. La codificación de números que abarcan múltiples octetos se realiza de forma que el bit más significativo del valor codificado se encuentre en el primer octeto del valor (orden de bytes de red).

### F.10.1 Apertura de canal lógico

Las estructuras de apertura de canal lógico son utilizadas por los dispositivos SET durante el procedimiento de conexión rápida para indicar sus capacidades y abrir canales de medios simultáneamente en ambos sentidos y reconfigurar trenes de medios durante una conferencia. Por

definición, las estructuras de apertura de canal lógico contienen solamente parámetros de canal lógico hacia adelante o parámetros de canal lógico hacia atrás.

### F.10.1.1 Parámetros de canal lógico hacia adelante

Una estructura de apertura de canal lógico que contiene solamente parámetros de canal lógico hacia adelante puede ser codificada de tres maneras diferentes, dependiendo del tipo de audio (Au-Type) y del bit X.

#### F.10.1.1.1 Recomendaciones G.711 y G.729

La estructura más común es la siguiente (Recomendaciones G.711, G.729 y anexo A/G.729):

	Octeto #0								Octeto #1								Octeto #2								Octeto #3															
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0								
0	0x00								Número de canal lógico								0	0	0	0	1	1	X																	
4	AuType	0	0	0	0	0	0	Número de muestras								0x80								Longitud=0x0A																
8	0x04								0x00								id de sesión								0	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	RTCP: dirección IP																																							
16	RTCP: número de puerto UDP																																							

Número de canal lógico: Este campo contiene el número del canal lógico H.245 – 1.

Bit X: Se utiliza para distinguir entre tipos de audio básico y ampliado. Si X=0, es aplicable AuType (véase el campo siguiente); de no ser así (X=1), son aplicables los tipos de audio ampliados descritos más adelante (GSM principalmente) junto con una estructura de paquete diferente.

AuType: Identifica el códec de audio que se ha de utilizar. Los siguientes valores son aceptables para AuType. El bit situado más a la izquierda es el bit 1 del octeto #3 anterior, el bit situado más a la derecha es el bit 5 del octeto #4.

N.º	Descripción de códec	Valor de AuType
1	G.711, ley A a 64 kbit/s	0001
2	G.711, ley A a 56 kbit/s	0010
3	G.711, ley $\mu$ a 64 kbit/s	0011
4	G.711, ley $\mu$ a 56 kbit/s	0100
5	G.723.1	1000
6	G.729	1010
7	Anexo A/G.729	1011
8	GSM y otros (véase más adelante)	X=1

Muestras: Para los códec 1, 2, 3, 4, 6 y 7, este componente contiene el número de muestras – 1 por paquete de audio, como se define en la Recomendación H.245.

id de sesión: Contiene el parámetro id de sesión que se ha de utilizar junto con RTP/RTCP.

Bit M: Bit de dirección de multidifusión: indica que la dirección siguiente es una dirección de multidifusión. Aunque se definen muchos tipos de dirección además de IPv4 (incluidas IPv6 e IPX), las estructuras que aquí se muestran sólo son válidas para direcciones IPv4.

dirección/ puerto IP de RTCP: Contiene la dirección de transporte para RTCP a la que se han de enviar los informes del receptor.

### F.10.1.1.2 Códec G.723.1

Para la Recomendación G.723.1, la estructura difiere ligeramente, como se muestra a continuación:

	Octeto #0								Octeto #1								Octeto #2								Octeto #3										
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0			
0	0x00								Número de canal lógico								0	0	0	0	1	1	X												
4	AuType	0	0	0	0	0	0	0	Número de muestras								S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x00							
8	Longitud=0x0A								0x04								0x00								id de sesión										
12	0	M	0	0	0	0	0	0	RTCP: dirección IP																										
16	RTCP: dirección IP								RTCP: número de puerto																										

El significado de los campos es idéntico al definido para el formato anterior. Además, son importantes los campos siguientes:

Bit S: Indica soporte de la supresión del silencio si S=1.

### F.10.1.1.3 GSM

Para GSM, identificado por el bit #1 del octeto #3 fijado a X=1, la estructura tiene el aspecto siguiente:

	Octeto #0								Octeto #1								Octeto #2								Octeto #3									
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0x00								Número de canal lógico								0	0	0	0	1	1	X											
4	Ext. AuType								0	0	0x03								0x00								Número de muestras							
8	C	S	0	0	0	0	0	0	0x80								Longitud=0x0A								0x04									
12	0x00								id de sesión								0	M	0	0	0	0	0	0	0	RTCP: dirección IP								
16	RTCP: dirección IP																RTCP:																	
16	Número de puerto UDP																																	

Los campos tienen el mismo significado que en los formatos de paquetes anteriores. Además se definen los siguientes campos para GSM:

Ext. AuType: Identifica el códec de audio ampliado:

GSM velocidad máxima = 000 0011

GSM velocidad media = 000 0100

GSM velocidad máxima mejorada = 000 0101

Bit C: C=1 indica soporte/uso del ruido de confort

Bit S: S=1 indica soporte/uso de la aleatorización

### F.10.1.2 Parámetros de canal lógico inverso

Los mensajes de apertura de canal lógico que contienen parámetros de canal lógico inverso se codifican como se describe en esta subcláusula.

#### F.10.1.2.1 Recomendaciones G.711 y G.729

La estructura más común es la siguiente (Recomendaciones G.711, G.729 y anexo A/G.729):

	Octeto #0								Octeto #1								Octeto #2								Octeto #3															
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0								
0	0x40								Número de canal lógico								0x06																							
4	0x04								0x01								0x00								0	1	0	0	1	1	X									
8	AuType	0	0	0	0	0	0	0	Número de muestras								0x80								Longitud=0x11															
12	0x14								0x00								id de sesión								0	M	0	0	0	0	0	0								
16	RTP: dirección IP																																							
20	RTP: puerto																0	M	0	0	0	0	0	0	RTCP: dirección IP															
24	RTCP: dirección IP																RTCP: puerto																							
28	RTCP: puerto																																							

Los campos tienen el mismo significado que antes. Además, se definen los siguientes campos:

dirección/puerto IP de RTP: Dirección de transporte objetivo a la que se ha de enviar el tren de audio RTP.

dirección/puerto IP de RTCP: Dirección de transporte objetivo a la que se han de enviar los informes del emisor RTCP.

### F.10.1.2.2 Recomendación G.723.1

Para la Recomendación G.723.1, la estructura difiere ligeramente de la anterior, como se muestra a continuación:

	Octeto #0								Octeto #1								Octeto #2								Octeto #3															
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0								
0	0x40								Número de canal lógico								0x06																							
4	0x04								0x01								0x00								0	1	0	0	1	1	X	0								
8	AuType	0	0	0	0	0	0	0	Número de muestras								S	1	0	0	0	0	0	0	0x00															
12	Longitud=0x11								0x14								0x00								id de sesión															
16	0	M	0	0	0	0	0	0	RTP: dirección IP																															
20	RTP: dirección IP																RTP: puerto																0	M	0	0	0	0	0	0
24	RTCP: dirección IP																																							
28	RTCP: puerto																																							

### F.10.1.2.3 GSM

Para GSM identificado por el bit #1 del octeto #7 fijado a X=1, la estructura tiene el aspecto siguiente:

	Octeto #0								Octeto #1								Octeto #2								Octeto #3															
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0								
0	0x40								Número de canal lógico								0x06																							
4	0x04								0x01								0x00								0	1	0	0	1	1	X									
8	Ext. AuType								0	0	0x03								0x00								Número de muestras													
12	C	S	0	0	0	0	0	0	0x80								Longitud=0x11								0x14															
16	0x00								id de sesión								0	M	0	0	0	0	0	0	RTP: dirección IP															
20	RTP: dirección IP																RTP: número de puerto																							
24	RTP: número de puerto																0	M	0	0	0	0	0	0	RTCP: dirección IP															
28	RTCP: dirección IP																RTCP: número de puerto																							

Ex. AuType: Identifica el códec de audio (GSM) ampliado y se ha utilizar como sigue:

GSM velocidad máxima = 000 0011

GSM velocidad media = 000 0100

GSM velocidad máxima mejorada = 000 0101



## **SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T**

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
<b>Serie H</b>	<b>Sistemas audiovisuales y multimedios</b>
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: 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, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para 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 Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación