

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.239

(09/2005)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y
MULTIMEDIOS

Infraestructura de los servicios audiovisuales – Aspectos
de los sistemas

Gestión de funciones y canales de medios adicionales para terminales de la serie H.300

Recomendación UIT-T H.239

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

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS	H.100–H.199
INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES	
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.349
Arquitectura de servicios de directorio para servicios audiovisuales y multimedios	H.350–H.359
Arquitectura de la calidad de servicio para servicios audiovisuales y multimedios	H.360–H.369
Servicios suplementarios para multimedios	H.450–H.499
PROCEDIMIENTOS DE MOVILIDAD Y DE COLABORACIÓN	
Visión de conjunto de la movilidad y de la colaboración, definiciones, protocolos y procedimientos	H.500–H.509
Movilidad para los sistemas y servicios multimedios de la serie H	H.510–H.519
Aplicaciones y servicios de colaboración en móviles multimedios	H.520–H.529
Seguridad para los sistemas y servicios móviles multimedios	H.530–H.539
Seguridad para las aplicaciones y los servicios de colaboración en móviles multimedios	H.540–H.549
Procedimientos de interfuncionamiento de la movilidad	H.550–H.559
Procedimientos de interfuncionamiento de colaboración en móviles multimedios	H.560–H.569
SERVICIOS DE BANDA ANCHA Y DE TRÍADA MULTIMEDIOS	
Servicios multimedios de banda ancha sobre VDSL	H.610–H.619

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

Recomendación UIT-T H.239

Gestión de funciones y canales de medios adicionales para terminales de la serie H.300

Resumen

En esta Recomendación se describen procedimientos para utilizar más de un canal de vídeo en los sistemas basados en H.320, y para etiquetar cada canal con una "función" que indica los requisitos para procesar el canal y la función de su contenido en la llamada. Las etiquetas de función se pueden utilizar en los sistemas basados en señalización H.320 y H.245. Los procedimientos que se describen incluyen mecanismos de control, indicación e intercambio de capacidades.

En la presente revisión de 2005 se han introducido correcciones, en particular las que anteriormente figuraban en la Guía del implementador H.239 (2003).

Orígenes

La Recomendación UIT-T H.239 fue aprobada el 13 de septiembre de 2005 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

Palabras clave

AMC, canales de vídeo, etiquetas de función, funciones, H.310, H.320, H.321, H.322, H.323, H.324, instrucciones de señalización, intercambio de capacidad, señalización, trenes dobles, trenes múltiples, videoconferencias, videotelefonía.

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 Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), 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 1 de la AMNT.

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.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

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 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 2006

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	1
4 Abreviaturas, siglas o acrónimos	3
5 Convenios	3
5.1 Terminología del sistema	3
5.2 Terminología para designar el canal de transporte.....	3
5.3 Nombres de los mensajes	3
5.4 Convenios lingüísticos para expresar los niveles de obligación	4
6 Visión general.....	4
6.1 Funciones y etiquetas de función	4
6.2 Canales de medios adicionales	5
7 Intercambio de capacidades H.239	5
7.1 Señales de capacidades H.239	6
8 Mensajes C&I	8
8.1 Señalización de mensajes en H.239.....	9
8.2 Mensajes H.239	9
8.3 GenericParameters utilizados en los mensajes H.239	9
8.4 Mensajes de petición y respuesta de liberación de control de flujo	11
8.5 Mensajes de testigo de función presentación	11
9 Procedimiento OpenLogicalChannel H.245	13
10 Políticas y procedimientos de las funciones	13
10.1 Procedimientos de la función "En vivo"	13
10.2 Procedimientos de la función "Presentación".....	14
10.3 Consideraciones relativas al modo multipunto.....	14
11 Gestión de testigos.....	15
11.1 Sintaxis de procedimiento	15
11.2 Procedimientos del sistema de usuario extremo.....	15
11.3 Procedimientos de la MCU maestra	16
11.4 Procedimientos de la MCU subordinada.....	16
Anexo A – Procedimientos de traducción de la señalización entre los sistemas H.320 y H.245	17
A.1 Introducción.....	17
A.2 Transporte de enteros de longitud variable en las MBE.....	17
A.3 Clases de parámetros (GenericParameter) y procedimientos de traducción asociados.....	18

	Página
Anexo B – Canal de medios adicional H.320	19
B.1 Canal de medios adicional H.320	19
B.2 Ejemplo 1 AMC de múltiplex	20
B.3 Ejemplo 2 de AMC múltiplex	20
B.4 Capacidades del AMC	21
B.5 Instrucciones e indicaciones del AMC	22
B.6 Consideraciones relativas al funcionamiento multipunto.....	23
Apéndice I – Los OID de ASN.1 definidos en esta Recomendación	24

Recomendación UIT-T H.239

Gestión de funciones y canales de medios adicionales para terminales de la serie H.300

1 Alcance

En esta Recomendación se describen procedimientos para utilizar más de un canal de vídeo en los sistemas basados en H.320, y para etiquetar cada canal con una "función" que indica los requisitos para procesar el canal y la función de su contenido en la llamada. Las etiquetas de función se pueden utilizar en los sistemas basados en señalización H.320 y H.245.

Los procedimientos que se describen incluyen mecanismos de control, indicación e intercambio de capacidades.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- Recomendación UIT-T H.221 (2004), *Estructura de trama para un canal de 64 a 1920 kbit/s en teleservicios audiovisuales*.
- Recomendación UIT-T H.230 (2004), *Señales de control e indicación con sincronismo de trama para sistemas audiovisuales*.
- Recomendación UIT-T H.242 (2004), *Sistema para el establecimiento de comunicaciones entre terminales audiovisuales con utilización de canales digitales de hasta 2 Mbit/s*.
- Recomendación UIT-T H.245 (2005), *Protocolo de control para comunicación multimedia*.
- Recomendación UIT-T H.320 (2004), *Sistemas y equipos terminales videotelefónicos de banda estrecha*.
- Recomendación UIT-T H.323 (2003), *Sistemas de comunicación multimedios basados en paquetes*.
- Recomendación UIT-T H.324 (2005), *Terminal para comunicación multimedios a baja velocidad binaria*.
- ISO/CEI 13871:1995, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Private telecommunications networks – Digital channel aggregation*.

3 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 vinculación: término que se refiere a la Norma ISO/CEI 13871 que define el mecanismo de "anchura de banda a la carta", conocido en inglés bajo el acrónimo "BOND" (*bandwidth on demand*).

3.2 cap: Mensaje de capacidad.

3.3 canal: Mecanismo de transporte de trenes de datos, como es el caso de un tren de vídeo. Por ejemplo, un canal lógico H.245 o los canales de señal de asignación de velocidad binaria (BAS, *bit-rate allocation signal*) y de datos de alta velocidad (HSD, *high speed data*) H.320.

3.4 control e indicación: Mensajes, incluidos los de peticiones, respuestas, instrucciones e indicaciones, pero excluidos los mensajes de capacidad.

3.5 dispositivo: Sistema de usuario extremo, pasarela o unidad de control multipunto (MCU, *multipoint control unit*).

3.6 sistema de usuario extremo: Terminal que constituye una fuente o sumidero final de trenes multimedia, como es el caso de un dispositivo que va a ser utilizado por una persona como usuario extremo. Los dispositivos intermedios como las MCU o las pasarelas no son sistemas de usuario extremo.

3.7 dispositivo intermedio: MCU o pasarela.

3.8 kbits: Unidades de 1000 bits.

3.9 canal de vídeo principal: En H.320, significa el resto del canal de vídeo tradicional, descontando el canal de medios adicional (AMC, *additional media channel*). Cuando no hay canal AMC, se trata del mismo canal de vídeo tradicional. En los sistemas basados en H.245, puede ser cualquier canal lógico que no tenga una etiqueta de función.

3.10 función: Etiqueta que puede aplicarse a un canal para identificar la naturaleza del contenido de los datos que se transportan en el mismo. Cuando se diga "el <etiqueta de función> canal", se trata del "canal identificado mediante una <etiqueta de función>".

3.11 segundo canal de vídeo: En H.320, significa el nuevo canal de medios adicional propuesto (AMC). En los sistemas basados en H.245 se trata de cualquier canal lógico con una etiqueta de función explícita.

3.12 tren: contenido de datos transportados en un canal.

3.13 intervalo de tiempo: Un solo canal B de la red digital de servicios integrados (RDSI) de 64 kbit/s (o en el caso de llamadas restringidas, de 56 kbit/s); en el caso de un canal H₀, H₁₁ o H₁₂, un solo intervalo de tiempo de 64 kbit/s (o en el caso de llamadas restringidas, de 56 kbit/s), conforme a la cláusula 1/H.221 y la figura 2/H.221. Los intervalos de tiempo se enumeran de 1 a N (donde N es el número total de intervalos de tiempo) como se muestra en la Rec. UIT-T H.221. En esta Recomendación se utiliza este término en lugar de "canal" para evitar confusión con los canales lógicos H.245 o con los canales BAS, de señal de alineación de trama (FAS, *frame alignment signal*), de datos de baja velocidad (LSD, *low speed data*), de datos de alta velocidad (HSD, *high speed data*), de protocolo multicapas (MLP, *multi-layer protocol*), de señal de control de criptación (ECS, *encryption control signal*) o AMC H.320.

3.14 canal de vídeo tradicional: Canal de vídeo conforme a la definición de la Rec. UIT-T H.320 cuando no se utiliza un canal AMC. En los sistemas basados en H.245, se trata del mismo canal de vídeo principal.

3.15 subintervalo de tiempo: Subcanal del tipo H.221 de 8 kbit/s. Consiste en una sola posición de bit de un intervalo de tiempo, considerando este último como octetos (o septetos en el caso de llamadas restringidas), que se transmite a una velocidad de 8 kHz. Los subintervalos de tiempo se enumeran de 1 a 8 dentro de cada intervalo de tiempo, coincidiendo con los números de bits de la Rec. UIT-T H.221. En las llamadas restringidas, se sabe que existe el subintervalo de tiempo 8, pero no está disponible para su utilización. En esta Recomendación se emplea este término en lugar de "subcanal" para evitar confusión con los canales lógicos H.245 o con los canales BAS, FAS, LSD, HSD, MLP, ECS o AMC H.320.

4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas, siglas o acrónimos.

AMC	Canal de medios adicional (<i>additional media channel</i>)
ASN.1	Notación de sintaxis abstracta uno (<i>abstract syntax notation one</i>) (véase la Rec. UIT-T H.245)
BAS	Señal de asignación de velocidad binaria (<i>bit-rate allocation signal</i>) (véase la Rec. UIT-T H.221)
C&I	Control e indicación (<i>control & indication</i>)
HSD	Datos de alta velocidad (<i>high speed data</i>) (véase la Rec. UIT T H.221)
MBE	Extensión de múltiples bytes (<i>multiple byte extension</i>) (véase la Rec. UIT-T H.230)
OID	Identificador de objeto (<i>object identifier</i>) (véase la Rec. UIT-T H.245)
SBE	Extensión de un solo byte (<i>single byte extension</i>) (véase la Rec. UIT-T H.230)

5 Convenios

5.1 Terminología del sistema

A fin de simplificar las referencias, en esta Recomendación se hace referencia a dos clases de sistemas de señalización para los dispositivos de la serie H.300.

"H.320" se refiere a los sistemas de la Rec. UIT-T H.320.

"H.245" se refiere a los sistemas que utilizan señalización conforme a la Rec. UIT-T H.245: se trata de los sistemas H.310, H.323 y H.324.

5.2 Terminología para designar el canal de transporte

En esta Recomendación, el canal de vídeo H.320 tradicional y el canal de vídeo **sessionID 2**, en el caso de los sistemas basados en H.245, se describen como canal de vídeo "principal". La terminología que se utiliza para describirlos se presenta en el cuadro 1 a continuación.

Cuadro 1/H.239 – Terminología para designar el canal de transporte

Término H.239	Canales H.320	Canales basados en H.245
"canal de control"	BAS	LC 0
"canal de vídeo principal"	Canal de vídeo H.320 tradicional	LC sin etiqueta de función
"segundo canal de vídeo"	AMC	LC con una función explícita
"Tercer canal de vídeo"	AMC2 (en estudio)	LC nn
etc.	AMC3, etc. (en estudio)	LC nn

5.3 Nombres de los mensajes

En esta Recomendación, para describir los mensajes de señalización comunes a los sistemas de señalización H.245 y H.320 se utilizan los nombres asignados en el anexo A/H.245, excepto en los casos en los que se describe su utilización sólo en el entorno de señalización H.320. Los nombres de los mensajes se indican en **caracteres en negritas** para distinguirlos del resto del texto de esta Recomendación.

En el cuadro 2 se indican los mensajes H.245 y H.242/H.230 correspondientes que se mencionan en esta Recomendación.

Cuadro 2/H.239 – Correspondencia de las señales de vídeo H.245 y H.320

Nombre H.245	Abreviatura nemotécnica H.320/H.230
cancelMultipointConference	cancel-MCC
cancelMultipointModeCommand	cancel-MMS
logicalChannelActive	VIA, VIA2, VIA3
logicalChannelInactive	VIS
multipointConference	MCC
multipointModeCommand	MMS
terminalYouAreSeeing	VIN
videoFastUpdatePicture	VCU
videoFreezePicture	VCF
NOTA – Los símbolos VIA2 y VIA3 H.320 indican actividad de fuentes de vídeo alternas (por ejemplo una cámara de documentos, un magnetoscopio (VCR) o un reproductor DVD) en un mismo canal de vídeo, como se describe en 4.4/H.320. Toda actividad de la fuente de vídeo primaria en cualquier canal vídeo debe indicarse mediante la VIA (indicación de vídeo activo).	

5.4 Convenios lingüísticos para expresar los niveles de obligación

En esta Recomendación se utilizan los siguientes convenios en lo relativo al nivel de obligación:

- La obligación firme se expresa con el futuro simple del verbo (futuro de mandato) o expresiones con significado de obligación.
- La conveniencia, es decir una acción aconsejada pero no obligatoria, se expresa con el condicional del verbo modal "deber" o expresiones que indican conveniencia.
- La opción se expresa mediante el presente de indicativo del verbo "poder" o expresiones de posibilidad.

6 Visión general

Los sistemas H.245 pueden tener varios canales de vídeo, mientras que los sistemas H.320 uno solo. Ahora bien, ninguno de éstos define un método de transmisión en un sentido, métodos para etiquetar el contenido de un canal de vídeo como un tren de vídeo de presentación ni métodos para controlar el vídeo de presentación en una conferencia multipunto. Esta Recomendación es el complemento que proporciona estas definiciones y los medios para añadir un canal de vídeo adicional a los sistemas H.320.

Estos mecanismos valen para transmisión de vídeo tanto en un sentido como bidireccional. La transmisión en un sentido ofrece ventajas particulares para el vídeo de presentación ya que permite reducir la complejidad de los cálculos en los dispositivos y simplificar la distribución de los trenes de presentación en las MCU.

6.1 Funciones y etiquetas de función

En la arquitectura de esta Recomendación se diferencian el concepto de canales de transporte (canales lógicos en H.245, BAS, vídeo principal, audio principal, LSD, HSD, MLP, etc., en H.320) y el concepto de "funciones".

Las funciones, que se indican mediante "etiquetas de función" en un canal, indican el propósito del tren transportado en un canal y además cómo se debería presentar el tren en el sistema del usuario extremo y cómo lo debería tratar una MCU.

La arquitectura general permite asignar una etiqueta de función a cualquier canal (audio, vídeo, o datos) si es útil para establecer políticas de presentación, gestión o distribución de la información en ese canal.

6.2 Canales de medios adicionales

Aunque H.320 no prevé múltiples canales de vídeo, sí considera diversos canales de datos (LSD, HSD, MLP, H-MLP), que se podrían utilizar para transportar un segundo tren de vídeo. Ahora bien, esos canales se utilizan normalmente para servicios H.224 y T.120. La decisión de transportar un segundo tren de vídeo por esos canales podría interferir con esos servicios, y complicar la asignación de esos canales en una conferencia multipunto. Además, hay que tener en cuenta que la utilización de los canales de datos existentes está limitada.

Por consiguiente, se describe un segundo canal de vídeo para H.320, denominado canal de medios adicional (AMC, *additional media channel*). En principio, se podría ampliar este marco para incluir más de un canal AMC (AMC2, AMC3, etc.) pero no se estudia todavía esta posibilidad porque las aplicaciones para más de un AMC no están bien definidas.

El AMC H.320 se describe en el anexo B.

7 Intercambio de capacidades H.239

Las capacidades de esta cláusula son distintas de las capacidades del anexo B para el AMC.

Las capacidades H.239 utilizan estructuras muy similares para los sistemas de señalización basados en H.320 y H.245, a fin de facilitar la implementación de pasarelas y MCU.

El mensaje **h239ControlCapability** indica que el dispositivo soporta la Rec. UIT-T H.239 y los mensajes **flowControlReleaseRequest** y **flowControlReleaseResponse** definidos en el cuadro 7.

Un mensaje independiente **h239ExtendedVideoCapability** señala las capacidades de vídeo que se utilizan con funciones.

Las señales de capacidad H.239 permiten que un dispositivo transmita las capacidades que corresponden a la siguiente estructura de capacidades H.245:

- {1 o más capacidades del canal de vídeo tradicional},
- {{1 o más capacidades del segundo canal de vídeo}},
- {1 o más capacidades del canal de vídeo principal mientras permanece abierto el segundo canal de vídeo}}

La señal {1 o más capacidades del canal de vídeo tradicional} se transmitirá por el mecanismo normal de intercambio de capacidades.

La señal {{1 o más capacidades del segundo canal de vídeo}} se transmitirá mediante el mensaje **h239ExtendedVideoCapability** como se describe más adelante.

La señal {1 o más capacidades del canal de vídeo principal mientras permanece abierto el segundo canal de vídeo} puede transmitirse mediante el mensaje **h239ExtendedVideoCapability** como se describe más adelante, si esta capacidad difiere de la correspondiente al canal del vídeo tradicional.

NOTA – Por ejemplo, la capacidad del canal de vídeo principal mientras que el segundo canal de vídeo está abierto puede ser inferior a la capacidad del canal de vídeo tradicional, debido a los cálculos necesarios en caso de funcionamiento simultáneo de dos trenes de vídeo.

El mensaje **h239ExtendedVideoCapability** indica a la vez que hay varias opciones de capacidades de canal de vídeo para un solo canal, y la capacidad del canal para funcionar con una o más funciones.

7.1 Señales de capacidades H.239

Las capacidades H.239 se transportarán mediante dos señales independientes, como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3/H.239 – Señales de capacidades H.239

H.245-signalling based systems		H.320 systems	
GenericCapability OID	Aparece en la estructura H.245	Nombre de BAS	Tipo de señal BAS
{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 239 generic-capabilities(1) h239ControlCapability(1) }	Capability.genericControl Capability	h239ControlCapability	SBE
{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 239 generic-capabilities(1) h239ExtendedVideoCapability(2) }	VideoCapability. extendedVideoCapability. videoCapabilityExtension	h239ExtendedVideoCapability (NOTA – Se trata de una <i>indicación</i> MBE, aunque el nombre parece indicar otra cosa.)	Indicación MBE

Los canales de vídeo tradicional y principal no señalarán una capacidad de función.

El segundo canal de vídeo señalará una capacidad de función.

Los sistemas conformes a H.239 señalarán las capacidades enumeradas a continuación:

- El canal de vídeo tradicional, que se señalará normalmente conforme lo indique la especificación del sistema.
- Un segundo canal de vídeo – En los sistemas basados en señalización H.245, se señalará en un mensaje **ExtendedVideoCapability** que contenga una **videoCapability** y una **videoCapabilityExtension** que a su vez contenga el indicador h239ExtendedVideoCapability especificado en el cuadro 5 y el parámetro roleLabel especificado en el cuadro 6. En los sistemas H.320, se señalará en una indicación MBE **h239ExtendedVideoCapability**. Estas señales indican que el dispositivo puede aceptar cualquiera de las funciones indicadas en el parámetro roleLabel, en un canal de vídeo conforme a cualquiera de las capacidades de vídeo indicadas.
- En los sistemas basados en señalización H.245, el canal de vídeo principal se incluirá en un conjunto de **simultaneousCapabilities** junto con el mensaje **ExtendedVideoCapability** del segundo canal de vídeo. Esto indica que el canal de vídeo principal puede utilizarse simultáneamente con el segundo canal de vídeo. En los sistemas H.320, las capacidades que se aplican al canal de vídeo principal durante el funcionamiento simultáneo con el segundo canal de vídeo se pueden señalar facultativamente utilizando el mensaje **h239ExtendedVideoCapability**.
- Identificador de capacidad **h239ControlCapability** del cuadro 4. Indica que el dispositivo soporta la Rec. UIT-T H.239 y los mensajes flowControlReleaseRequest y flowControlReleaseResponse definidos en el cuadro 7.

Los receptores no tomarán en cuenta las estructuras **GenericParameter** no reconocidas, salvo en el caso de las pasarelas H.320-H.245.

7.1.1 Capacidades de H.245

Cuadro 4/H.239 – Identificador de capacidad h239ControlCapability

Nombre de la capacidad	h239ControlCapability
Tipo de identificador de capacidad	Normalizado
Valor del identificador de capacidad	{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 239 generic-capabilities(1) h239ControlCapability(1) }
maxBitRate	Este parámetro no se utiliza
Collapsing	Este campo no se utilizará y los receptores no lo tendrán en cuenta
nonCollapsing	Este campo no se utilizará y los receptores no lo tendrán en cuenta
nonCollapsingRaw	Este campo no se utilizará y los receptores no lo tendrán en cuenta
Transport	Este campo no se utilizará y los receptores no lo tendrán en cuenta

Cuadro 5/H.239 – Identificador de capacidad h239ExtendedVideoCapability

Nombre de la capacidad	h239ControlCapability
Tipo de identificador de capacidad	Normalizado
Valor del identificador de capacidad	{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 239 generic-capabilities(1) h239ExtendedVideoCapability(2) }
maxBitRate	Este parámetro no se utiliza
Collapsing	Este campo contiene el parámetro roleLabel
nonCollapsing	Este campo no se utilizará y los receptores no lo tendrán en cuenta
nonCollapsingRaw	Este campo no se utilizará y los receptores no lo tendrán en cuenta
Transport	Este campo no se utilizará y los receptores no lo tendrán en cuenta

Cuadro 6/H.239 – Parámetro booleano roleLabel

Nombre del parámetro	roleLabel
Descripción del parámetro	Este parámetro es una matriz booleana. Si el bit 7 (valor 2) es 1, indica que soporta la función "En vivo". Si el bit 8 (valor 1) es 1, indica que soporta la función "Presentación". El resto de los bits se reservan y se fijarán a 0. En una capacidad de decodificador, los bits puestos a 1 significan que el dispositivo soporta la función(es) indicada(s). En un mensaje OpenLogicalChannel, sólo se pondrá a 1 el bit que corresponde a la función del canal.
Tipo de identificador de parámetro	Normalizado
Valor del identificador de parámetro	1
Condición de utilización del parámetro	Obligatorio
Tipo de parámetro	booleanArray (matriz booleana)
Reemplaza a	Este campo no se utiliza

NOTA – Si en el futuro se define un número de funciones superior al número de bits reservados, las funciones adicionales podrían señalarse asignando otro parámetro para esas funciones. En este caso, a fin de evitar que los receptores H.320 que utilizan H.239 interpreten incorrectamente el parámetro roleLabel como indicación del canal de vídeo principal, se debería poner a 1 al menos uno de los bits de la matriz booleana (booleanArray) de la etiqueta de función (roleLabel), aun si se utiliza algún otro parámetro para indicar la función. Se podría hacer asignado uno de los bits reservados en roleLabel para que se fije a 1 cuando otro parámetro indica la función.

7.1.2 Capacidades de H.320

En los sistemas H.320, las capacidades H.239 se señalarán en dos mensajes BAS distintos, <h239ControlCapability> (véase 3.10/H.230) y <h239ExtendedVideoCapability> (véase el cuadro 2/H.230).

El mensaje <h239ExtendedVideoCapability> es una indicación MBE H.320 (véase 2.2.3/H.230). Aunque el nombre parece indicar otra cosa, no es una capacidad H.320 formal y no se incluirá en el conjunto de capacidades H.320 formal.

NOTA 1 – La capacidad BAS <h239ControlCapability> se separa de la indicación más larga MBE <h239ExtendedVideoCapability> para reducir la longitud del conjunto de capacidades del sistema H.320, que ya es bastante largo.

Formato de esta MBE:

$$\{ \text{Start-MBE} / N / \text{<h239ExtendedVideoCapability>} / B_1 / \dots / B_{N-1} \}$$

Los bytes B_1 a B_{N-1} dentro de la MBE comenzarán con el parámetro roleLabel, como se define en el cuadro 6, y se codificarán como un **GenericParameter** como se describe en el anexo A, seguido por un solo byte 0, que indica el final de la secuencia de uno o varios **GenericParameter**. (La utilización de más de un **GenericParameter** en esta estructura queda en estudio.)

Si todos los bits en el parámetro roleLabel se fijan a 0, esto indica que la capacidad se aplica al canal de vídeo principal.

Los receptores reconocerán la MBE como una secuencia de uno o más **GenericParameters** conforme al anexo A, seguida de un solo byte 0 que marca el final de la secuencia **GenericParameter**.

Inmediatamente a continuación del byte 0 que indica el final de la secuencia **GenericParameter**, el resto de los bytes de la MBE contendrán una lista concatenada de una o más capacidades de vídeo en la sintaxis indicada en el cuadro A.1/H.221, especificada con todos los códigos de escape, extensiones o secuencias de MBE. La lista de capacidades no incluirá Cap-mark H.221.

NOTA 2 – Esta indicación MBE <h239ExtendedVideoCapability> puede contener mensajes MBE anidados.

Los dispositivos H.320 no transmitirán vídeo en un segundo canal de vídeo a menos que el dispositivo de extremo distante haya indicado el soporte de al menos una función y un canal de vídeo asociado.

8 Mensajes C&I

Los mensajes C&I se utilizan en esta Recomendación para gestionar los testigos de la función "Presentación" y para solicitudes de los dispositivos, de liberación del control de flujo de vídeo, que permiten el funcionamiento de canales de medios adicionales.

Todos los mensajes C&I que se definen en esta cláusula serán transportados como se indica a continuación.

8.1 Señalización de mensajes en H.239

En H.245, cada mensaje H.239 consistirá en una **GenericRequest**, **GenericResponse**, **GenericCommand** o **GenericIndication** conforme al cuadro 7, que contenga un **GenericMessage.messageIdentifier** con el OID { itu-t(0) recommendation(0) h(8) 239 generic-message(2) }, y un **subMessageIdentifier**. Todos los **subMessageIdentifier** del cuadro 7 tienen una sintaxis **messageContent** asociada que se especifica en las siguientes cláusulas.

En H.320, cada mensaje H.239 será transportado mediante un mensaje MBE independiente (véase 2.2.3/H.230) que contendrá el mismo valor **subMessageIdentifier** y la misma secuencia de parámetro que su equivalente H.245, codificados conforme a los procedimientos del anexo A. Este mensaje MBE utiliza el código BAS <H.239-message> (véase el cuadro 2/H.230). El contenido de la MBE tiene el siguiente formato:

{ Start-MBE / N / <H.239-message> / **subMessageIdentifier** / cero o más bytes de contenido de mensaje }

Las pasarelas H.320-H.245 traducirán estos mensajes H.239 entre los sistemas de señalización H.320 y H.245 como se especifica en el anexo A.

Los dispositivos que reciban **messageContent** con un **parameterIdentifier** no reconocido no tendrán en cuenta esos **parameterIdentifiers** ni cualesquiera **parameterValues** asociados, excepto en las pasarelas H.320-H.245.

Los mensajes C&I del AMC se tratan de manera diferente, y se describen independientemente en el anexo B.

8.2 Mensajes H.239

En el cuadro 7 a continuación se relacionan los mensajes definidos en esta Recomendación, excepto aquellos del anexo B.

Cuadro 7/H.239 – Valores de subMessageIdentifier

subMessageIdentifier	Nombre del mensaje	Tipo de mensaje (para H.245)
1	flowControlReleaseRequest	GenericRequest
2	flowControlReleaseResponse	GenericResponse
3	presentationTokenRequest	GenericRequest
4	presentationTokenResponse	GenericResponse
5	presentationTokenRelease	GenericCommand
6	presentationTokenIndicateOwner	GenericIndication

En las siguientes cláusulas se presenta un cuadro para cada mensaje en el que se indican su contenido y su sintaxis. La secuencia de **GenericParameters** en el **messageContent** se transmitirá en el orden dado en cada cuadro. Los nombres de los parámetros indicados en cada cuadro corresponden a aquellos en el cuadro 7 anterior. Los parámetros se transmitirán conforme se indique en la columna "Requisito de presencia" de cada cuadro.

8.3 GenericParameters utilizados en los mensajes H.239

En el cuadro 8 se relacionan los **GenericParameters** utilizados en todas las secuencias de **messageContent** de esta Recomendación.

**Cuadro 8/H.239 – GenericParameters utilizados
en las secuencias messageContent H.239**

Identificador del parámetro	Nombre del parámetro	Valor del parámetro	Tipo del valor del parámetro
0	reserved	0	unsignedMin
41	bitRate	Entero (1..19200)	unsignedMin
42	channelId	Entero (0..65535)	unsignedMin
43	symmetryBreaking	Entero (0..127)	unsignedMin
44	terminalLabel	Entero (0..65535)	unsignedMin
126	acknowledge	Ninguno	lógico
127	reject	Ninguno	lógico
NOTA – El identificador de parámetro 0 se reserva y no debería definirse en el futuro, ya que el valor 0 se utiliza para delimitar el final de la secuencia GenericParameter en la indicación MBE <h239ExtendedVideoCapability>.			

8.3.1 Velocidad binaria (bitRate)

El parámetro bitRate será una velocidad binaria de canal en unidades de 100 bit/s.

8.3.2 Identificador de canal (channelID)

El parámetro channelId será un identificador de canal AMC en los sistemas H.320. En los sistemas H.245, será un **logicalChannelNumber**. Los dispositivos intermedios, como es el caso de las pasarelas y las MCU que retransmiten este parámetro, convertirán el valor del parámetro en el ID apropiado del canal AMC o en el **logicalChannelNumber** apropiado del dispositivo al cual se retransmite el mensaje.

En el cuadro 9 se indican los valores de ID de canal AMC para H.320.

Cuadro 9/H.239 – Valores de channelId del AMC

ChannelID	Descripción
1	Canal de vídeo principal
2	Segundo canal de vídeo (AMC)
El resto de los valores	Reservados

8.3.3 Interrupción de simetría (symmetryBreaking)

El parámetro **symmetryBreaking** será un número aleatorio que tiene una probabilidad uniformemente distribuida de tener un valor entre 1 y 127 inclusive. En las circunstancias definidas más adelante, la MCU transmitirá un valor 0.

8.3.4 Etiqueta del terminal (terminalLabel)

El valor del parámetro **terminalLabel** comprenderá el número de terminal y el número de la MCU como se define en la cláusula 7/H.243. El número M de la MCU y el número T del terminal se combinarán en un solo entero como sigue: $\text{terminalLabel} = (M * 256) + T$.

NOTA – En llamadas punto a punto (sin MCU), terminalLabel se fijará a 0.

8.3.5 Acuse de recibo y rechazo ("acknowledge" and "reject")

Los parámetros **acknowledge** y **reject** se utilizan en los mensajes de respuesta.

8.4 Mensajes de petición y respuesta de liberación de control de flujo

Los mensajes `flowControlReleaseRequest` y `flowControlReleaseResponse` pueden utilizarse para solicitar al extremo distante que libere el control de flujo o las restricciones **multipointConference**, para permitir que un dispositivo transmita el canal señalado a la velocidad binaria indicada.

Los dispositivos sólo transmitirán estos mensajes si el extremo distante ha señalado la capacidad H.239 en su conjunto de capacidades.

8.4.1 Petición de liberación de control de flujo (`flowControlReleaseRequest`)

Este mensaje puede utilizarse cuando un dispositivo desea añadir un canal hacia una MCU que ha enviado **multipointConference**, o aumentar la velocidad binaria de un canal que tiene control de flujo.

Cuadro 10/H.239 – Sintaxis del mensaje `flowControlReleaseRequest`

Orden de GenericParameter	Nombre del parámetro	Requisito de presencia
1	channelID	Obligatorio
2	bitRate	Obligatorio

El channelID de origen será el valor del dispositivo que hace la petición.

8.4.2 Respuesta de liberación de control de flujo (`flowControlReleaseResponse`)

Los dispositivos transmitirán este mensaje en respuesta al mensaje `flowControlReleaseRequest`.

Cuadro 11/H.239 – Sintaxis del mensaje `flowControlReleaseResponse`

Orden de GenericParameter	Nombre del parámetro	Requisito de presencia
1	acknowledge	Uno de estos dos parámetros debe estar presente.
	reject	
2	channelID	Obligatorio

La respuesta "acuse de recibo" ("acknowledge") indica que el dispositivo de extremo distante hará todo lo posible para atender la petición. No siempre se puede asignar la velocidad binaria exacta que se solicitó. Los dispositivos que reciben la respuesta "acknowledge" continuarán cumpliendo con el control de flujo señalado o con otras limitaciones hasta que el extremo distante las modifique en señales independientes.

La respuesta "rechazo" ("reject") indica que el dispositivo de extremo distante no tiene intención de dar cumplimiento a la petición.

El channelID de origen será el mismo valor del dispositivo que hace la petición.

8.5 Mensajes de testigo de función presentación

Los mensajes `presentationTokenRequest`, `presentationTokenResponse`, `presentationTokenRelease`, y `presentationTokenIndicateOwner` se utilizarán para gestionar los testigos asociados con la función "presentación", de conformidad con los procedimientos de gestión de testigos establecidos en la cláusula 11.

Los dispositivos sólo transmitirán esos mensajes si el extremo distante ha señalado la capacidad H.239 en su conjunto de capacidades.

8.5.1 Petición de testigo de presentación (presentationTokenRequest)

Este mensaje es una petición del emisor para adquirir el testigo señalado. El receptor debe responder con presentationTokenResponse.

Cuadro 12/H.239 – Sintaxis del mensaje presentationTokenRequest

Orden de GenericParameter	Nombre del parámetro	Requisito de presencia
1	terminalLabel	Obligatorio
2	channelID	Obligatorio
3	symmetryBreaking	Obligatorio

Los valores channelID de origen y terminalLabel serán los mismos valores del dispositivo que hace la petición.

8.5.2 Respuesta de testigo de presentación (presentationTokenResponse)

Los dispositivos transmitirán este mensaje en respuesta al mensaje presentationTokenRequest.

Esta respuesta confirmará o rechazará la asignación del testigo indicado al emisor del mensaje presentationTokenRequest. Debe incluir los valores de los parámetros de la petición original.

Cuadro 13/H.239 – Sintaxis del mensaje presentationTokenResponse

Orden de GenericParameter	Nombre del parámetro	Requisito de presencia
1	acknowledge	Uno de estos dos parámetros debe estar presente.
	reject	
2	terminalLabel	Obligatorio
3	channelID	Obligatorio

Los valores channelID de origen y terminalLabel serán los mismos valores del dispositivo que hace la petición.

8.5.3 Liberación de testigo de presentación (presentationTokenRelease)

El mensaje presentationTokenRelease será transmitido por un dispositivo que tiene el testigo a fin de cederlo.

Cuadro 14/H.239 – Sintaxis del mensaje presentationTokenRelease

Orden de GenericParameter	Nombre del parámetro	Requisito de presencia
1	terminalLabel	Obligatorio
2	channelID	Obligatorio

Los valores channelID de origen y terminalLabel serán los mismos valores del dispositivo que libera el testigo.

8.5.4 Indicación del poseedor del testigo de presentación (presentationTokenIndicateOwner)

Este mensaje indica qué dispositivo posee el testigo. El dispositivo que lo posee debería transmitir periódicamente este mensaje, y las MCU y las pasarelas deberían retransmitirlo.

NOTA – Este mensaje permite la resincronización en caso de errores de transmisión.

Cuadro 15/H.239 – Sintaxis del mensaje presentationTokenIndicateOwner

Orden de GenericParameter	Nombre del parámetro	Requisito de presencia
1	terminalLabel	Obligatorio
2	channelID	Obligatorio

Los valores channelID de origen y terminalLabel serán los mismos valores del dispositivo que indica la posesión.

9 Procedimiento OpenLogicalChannel H.245

Cuando se abre un segundo canal de vídeo en H.245, en el mensaje **OpenLogicalChannel** se incluirá una **extendedVideoCapability**, con la capacidad h239ExtendedVideoCapability y el parámetro roleLabel incluidos en **videoCapabilityExtension**. La modificación de la función puede realizarse reabriendo el canal lógico.

Los dispositivos H.245 no deberían utilizar los tres sessionID principales existentes para el segundo canal de vídeo.

10 Políticas y procedimientos de las funciones

El sistema de usuario extremo que alimenta el canal asignará las etiquetas de función. Los dispositivos señalarán en su conjunto de capacidades que soportan la recepción de etiquetas de función.

Las etiquetas de función definidas son:

- En vivo – el vídeo se procesa normalmente; adecuado para vídeo en vivo de personas.
- Presentación – presentación gestionada por testigos que se distribuye a todos los dispositivos.

Para simplificar, las etiquetas de función se aplicarán únicamente al segundo canal de vídeo H.320.

NOTA 1 – La aplicación de etiquetas de función a otros canales queda en estudio.

No se debe utilizar una etiqueta de función explícita en un canal a menos que el dispositivo receptor haya señalado explícitamente el soporte de esa función.

Independientemente de las funciones, la utilización de todos los mensajes C&I debe ser conforme a las instrucciones correspondientes de otros documentos, excepto cuando esta Recomendación hace una mención específica distinta.

NOTA 2 – Por ejemplo, esta Recomendación no modifica en nada la utilización de **videoIndicateReadyToActivate** ni la correspondiente señal BAS **indicación de vídeo preparado para activación (VIR, video indicate ready to activate)**.

En cualquier función, si un dispositivo no puede abrir un canal porque hay control de flujo o limitaciones de **multipointConference**, puede utilizar el mensaje flowControlReleaseRequest para solicitar al extremo distante que modifique esas limitaciones.

10.1 Procedimientos de la función "En vivo"

La función "En vivo" indica que el canal de vídeo se distribuirá, gestionará y presentará utilizando los medios tradicionales. La función "En vivo" es apropiada para vídeo en vivo de los participantes en una reunión. El canal de vídeo "En vivo" complementa al otro canal de vídeo; debería transportar un tren cuya visualización en los sistemas del usuario extremo es menos importante que la visualización del canal de presentación o de canales sin etiquetas de función.

El vídeo "En vivo" utiliza transmisión bidireccional. Múltiples dispositivos pueden transmitir vídeo "En vivo" simultáneamente.

10.1.1 Procedimientos de la MCU

Las MCU que soportan funciones y tratan trenes de vídeo "En vivo" distribuyen todo vídeo en vivo conforme a las políticas del fabricante para conferencias, y deberán identificar la fuente del canal o canales de vídeo utilizados transmitiendo el mensaje **terminalYouAreSeeing** del canal.

Las MCU deberían distribuir el tren de vídeo "En vivo" del dispositivo a todos los participantes que están recibiendo también el otro tren de vídeo del dispositivo.

10.1.2 Procedimientos del sistema del usuario extremo

Para transmitir un tren de vídeo "En vivo", los sistemas de usuario extremo que soportan funciones abrirán el canal (si está cerrado), indicarán **logicalChannelActive**, e iniciarán la transmisión del tren.

Para detener la transmisión de un tren de vídeo "En vivo", los sistemas de usuario extremo que soportan funciones indicarán **logicalChannelInactive**, detendrán la transmisión del tren y podrán cerrar el canal (facultativo).

10.2 Procedimientos de la función "Presentación"

La función "Presentación" se utiliza para indicar que el canal de vídeo contiene una presentación destinada a todos los participantes de la conferencia. El mecanismo de testigos descrito en la cláusula 11 gestionará la transmisión en el canal de presentación a fin de llevar a cabo la transmisión en un sentido descrita anteriormente. Por lo general, cuando se utiliza el canal de presentación, debería transportar el tren cuya visualización sea más importante en los sistemas de usuario extremo.

Los procedimientos de gestión de testigos de presentación se describen en la cláusula 11.

10.2.1 Procedimientos de la MCU

En la función "Presentación", las MCU distribuirán el vídeo de presentación a todos los dispositivos de la conferencia que soportan esta función y su modo de vídeo asociado, excepto que es facultativo transmitir el vídeo de presentación al emisor.

La MCU también gestionará el testigo de presentación de una llamada multipunto (cede el testigo y también puede recogerlo), e identificará al presentador enviando **terminalYouAreSeeing** del canal que se utiliza.

10.2.2 Procedimientos del sistema de usuario extremo

Para transmitir un tren de vídeo de presentación, los dispositivos que soportan funciones solicitarán el testigo. Cuando el dispositivo lo obtenga, abrirá el canal (si estaba cerrado), indicará vídeo activo e iniciará la transmisión del tren.

Para detener el tren de vídeo de presentación, los dispositivos indicarán **logicalChannelInactive**, detendrán la transmisión del tren y podrán cerrar el canal (es facultativo). A continuación, el dispositivo de usuario extremo liberará el testigo.

10.3 Consideraciones relativas al modo multipunto

La señal **multipointModeCommand** requiere que haya simetría de algoritmo y de formato de la imagen para la función "En vivo". Para la función "Presentación", que es de un solo sentido, los dispositivos no tendrán en cuenta la señal **multipointModeCommand** con relación al canal de presentación.

11 Gestión de testigos

La función "Presentación" se controla mediante testigos. El procedimiento de gestión de testigos se describe en esta cláusula. En una conferencia hay un testigo.

NOTA – En el futuro una señal podría indicar un número más grande de testigos de presentación en una conferencia, esto queda en estudio.

No se debería recurrir a las transferencias de testigos para controlar la reproducción de la visualización del vídeo, sino a los mensajes C&I que existen para esta finalidad.

Los mensajes de testigos se definen en 8.5.

Los requisitos de esta cláusula se aplican únicamente a los sistemas de usuario extremo. Los procedimientos de la MCU para la gestión de testigos pueden seguir políticas específicas definidas por el fabricante para conferencias. Esas políticas tendrán en cuenta el comportamiento de los dispositivos conforme a esta cláusula.

11.1 Sintaxis de procedimiento

En esta Recomendación, los procedimientos de los testigos de función se describen utilizando la siguiente sintaxis:

nombre de **subMessageIdentifier** (nombre de **GenericParameter**)

Por ejemplo, para indicar la transmisión de un **subMessageIdentifier** presentationTokenResponse H.239, que tiene en el campo **messageContent** el parámetro "acuse de recibo" (**GenericParameter**), se utiliza la siguiente sintaxis:

presentationTokenResponse(acknowledge)

A menos que se indique lo contrario en las siguientes cláusulas, no se deberían tener en cuenta los mensajes de testigos que no se describen en cada caso.

11.2 Procedimientos del sistema de usuario extremo

11.2.1 El sistema de usuario extremo no posee el testigo y tampoco desea tenerlo

El sistema de usuario extremo responderá al mensaje presentationTokenRequest transmitiendo presentationTokenResponse(acknowledge).

El sistema de usuario extremo responderá al mensaje presentationTokenResponse(acknowledge) transmitiendo presentationTokenRelease.

11.2.2 El sistema de usuario extremo posee el testigo y desea conservarlo

El sistema de usuario extremo responderá al mensaje presentationTokenRequest transmitiendo presentationTokenResponse(acknowledge), con lo que cede el testigo.

Mientras el testigo esté retenido, el sistema de usuario extremo debería transmitir el mensaje presentationTokenIndicateOwner periódicamente.

11.2.3 El sistema de usuario extremo posee el testigo y desea cederlo

El sistema de usuario extremo transmitirá el mensaje presentationTokenRelease.

11.2.4 El sistema de usuario extremo no posee el testigo pero desea tenerlo

El sistema de usuario extremo transmitirá el mensaje presentationTokenRequest.

Si, antes de recibir una respuesta, recibe el mensaje presentationTokenRequest de otro dispositivo, el sistema de usuario extremo procederá de la siguiente manera:

- Si (`symmetryBreaking` transmitido < `symmetryBreaking` recibido),
transmitirá el mensaje `presentationTokenResponse(acknowledge)`, con lo que abandona la petición.
- Si (`symmetryBreaking` transmitido = `symmetryBreaking` recibido)
transmitirá un nuevo mensaje `presentationTokenRequest` con un nuevo parámetro `symmetryBreaking`.
- Si (`symmetryBreaking` transmitido > `symmetryBreaking` recibido)
transmitirá el mensaje `presentationTokenResponse(reject)` – con lo que rechaza la petición del extremo distante.

En todos los casos, el sistema de usuario extremo posee el testigo cuando recibe el mensaje `presentationTokenResponse(acknowledge)`.

11.3 Procedimientos de la MCU maestra

Al principio de una conferencia, la MCU debería considerar que nadie posee el testigo.

Cuando la MCU recibe el mensaje `presentationTokenIndicateOwner` de un dispositivo que no posee el testigo, debería transmitirle `presentationTokenRequest` con un valor 0 para `symmetryBreaking`, y debería considerar que nadie posee el testigo.

11.3.1 Testigo no asignado a ningún dispositivo

Cuando la MCU recibe el mensaje `presentationTokenRequest`, debería asignar el testigo al emisor y transmitirle el mensaje `presentationTokenResponse(acknowledge)`.

11.3.2 Testigo asignado a un dispositivo

Cuando la MCU recibe el mensaje `presentationTokenRequest` de un dispositivo que no posee el testigo, debería retransmitir el mensaje `presentationTokenRequest` al actual poseedor del testigo con un valor 0 para el parámetro `symmetryBreaking`.

Cuando la MCU recibe el mensaje `presentationTokenResponse(acknowledge)`, debería asignar el testigo retransmitiendo `presentationTokenResponse(acknowledge)` al nuevo poseedor. A continuación la MCU debería transmitir una indicación `presentationTokenIndicateOwner` a todos los dispositivos conectados, señalando el dispositivo que posee el testigo.

Si la MCU recibe un mensaje `presentationTokenRelease` del poseedor del testigo, debería considerar que ningún dispositivo posee el testigo.

La MCU debería retransmitir los mensajes `presentationTokenIndicateOwner` del poseedor del testigo a todos los dispositivos conectados en la conferencia.

Si se desconecta el sistema de usuario extremo que posee el testigo o la MCU subordinada cuyo dispositivo posee el testigo, la MCU debería considerar que ningún dispositivo posee el testigo.

11.4 Procedimientos de la MCU subordinada

Las MCU subordinadas retransmitirán a la MCU maestra todos los mensajes de testigo recibidos de sus sistemas de usuario extremo o de las MCU subordinadas.

Los mensajes `presentationTokenRequest`, `presentationTokenResponse` y `presentationTokenRelease` recibidos de la MCU maestra se encaminarán al sistema de usuario extremo basándose en el valor del parámetro `terminalLabel`.

Los mensajes `presentationTokenIndicateOwner` de la MCU maestra se retransmitirán a los demás dispositivos conectados.

Anexo A

Procedimientos de traducción de la señalización entre los sistemas H.320 y H.245

A.1 Introducción

En este anexo se define un procedimiento para transportar mensajes genéricos H.245 en MBE H.320, lo que permite a las pasarelas H.320-H.245 traducir automáticamente la señalización entre los dos sistemas. Además, este método garantiza la utilización de la misma sintaxis y la misma semántica de los parámetros en los sistemas H.320 y H.245.

A.2 Transporte de enteros de longitud variable en las MBE

En esta cláusula se especifica un procedimiento para el transporte de enteros de cualquier longitud en las MBE.

Este procedimiento permite evitar la emulación del código BAS en las MBE.

A.2.1 Enteros no negativos

Se utilizará el siguiente método para transportar los enteros no negativos en las MBE:

- 1) Si el entero es ≤ 127 , crear un byte MBE con un valor igual al entero. Si se hace, esto es todo el procedimiento; si no, pasan al siguiente punto.
- 2) Crear un byte MBE con los dos bits de orden superior (bits 1 y 2) igual al número binario '10', y colocar los 6 bits menos significativos del entero en los 6 bits menos significativos del byte MBE.
- 3) Descartar los 6 bits menos significativos del entero (se desplazan los 6 bits del entero a la derecha). Se continúa en el punto 1.

El resultado de este procedimiento es que cada byte MBE con un bit de orden superior fijado a 1 contiene 6 bits del entero, comenzando con los 6 bits menos significativos y pasando a bits más significativos en cada MBE. El byte del último MBE tiene el bit de orden superior fijado a 0, y contiene los 7 bits más significativos del entero.

Otro resultado es que los enteros cuyo valor es ≤ 127 se representan mediante un solo byte MBE.

A.2.2 Enteros negativos

Se utilizará el siguiente método para transportar los enteros negativos en MBE:

- 1) Se fija un entero no negativo I de manera que tenga el valor absoluto del entero negativo.
- 2) Crear un byte MBE con los tres bits de orden superior (bits 1, 2 y 3) iguales al número binario '110', y colocar los 5 bits menos significativos de I en los 5 bits menos significativos del byte MBE.
- 3) Descartar los 5 bits menos significativos de I (se desplazan los 5 bits de I a la derecha).
- 4) Si I es ≤ 127 , crear un byte MBE con un valor igual a I. Si se hace, esto es todo el procedimiento; si no, pasar al paso 2.

El resultado de ese procedimiento es que uno o más bytes MBE con los 3 bits de orden superior iguales al número binario '110' contienen cada uno 5 bits del valor absoluto del entero negativo, comenzando con los 5 bits menos significativos y pasando a bits más significativos en cada MBE. El byte del último MBE tiene el bit de orden superior fijado a 0, y contiene los 7 bits más significativos del valor absoluto del entero negativo.

Otro resultado es que un valor del entero negativo cuyo valor es ≥ -4095 se representa mediante dos bytes MBE.

Este procedimiento no se utilizará para codificar el valor negativo cero. La utilización del cero negativo se reserva para una posible señalización futura.

A.2.3 Decodificación de enteros de longitud variable

En la posición inicial de un entero de longitud variable, dentro de una MBE, el significado de los bits de orden superior es:

el 0 binario indica que es el último (y el único) byte de un entero no negativo,

el 10 binario indica que es el primer byte de un entero no negativo, y

el 11 binario indica que es el primer byte de un entero negativo.

A.3 Clases de parámetros (GenericParameter) y procedimientos de traducción asociados

Aquí se definen tres clases de parámetros (**GenericParameter**) dentro de una secuencia **messageContent** para facilitar la traducción eficaz a los sistemas H.320.

Cada clase de **GenericParameter** se identifica mediante su propia gama de valores para el **ParameterIdentifier normalizado**. En el cuadro A.1 se especifican estas clases: PID/VALUE (que representan un par **parameterIdentifier/parameterValue**), X/VALUE (cuando **parameterIdentifier** se omite y **parameterValue** está presente), y PID/X (cuando **parameterIdentifier** está presente y **parameterValue** se omite).

Las pasarelas H.320-H.245 traducirán todos los **messageContent** aunque no entiendan el contenido. Este procedimiento permite que las pasarelas reconozcan y traduzcan los mensajes adecuadamente, aun si se añaden nuevos **GenericParameters** al **messageContent** en el futuro.

Cuadro A.1/H.239 – Las clases del ParameterIdentifier normalizado H.239

Clase de GenericParameter	Gama de valores para el ParameterIdentifier normalizado
PID/VALUE	1-39
X/VALUE	40-79
PID/X	80-127

El valor 0 del **ParameterIdentifier normalizado** se reserva.

NOTA – En algunos casos se utiliza el valor 0 en lugar de un **ParameterIdentifier**, por ejemplo para la codificación de la secuencia MBE BAS <h239ExtendedVideoCapability>, como una señal especial para delimitar el final de una lista de elementos **GenericParameter**. Para evitar ambigüedad en el futuro, no se debería definir un **ParameterIdentifier normalizado** con valor 0.

A.3.1 Traducción de PID/VALUE

Para traducir un parámetro PID/VALUE de H.245 a H.320, el **ParameterIdentifier** se insertará en la cadena MBE como un solo byte, seguido por el **ParameterValue** codificado como un entero de longitud variable.

Para traducir un parámetro PID/VALUE de H.320 a H.245, el **ParameterIdentifier** se copiará de un solo byte en la MBE, y el **ParameterValue** se decodificará a partir del entero de longitud variable de la MBE.

A.3.2 Traducción de X/VALUE

Para traducir un parámetro X/VALUE de H.245 a H.320, el **ParameterIdentifier** se descartará, y el **ParameterValue** se codificará en la MBE como un entero de longitud variable.

Para traducir un parámetro X/VALUE de H.320 a H.245, el **ParameterIdentifier** será el especificado para **GenericParameter** correspondiente al parámetro X/VALUE de la sintaxis H.320, y el **ParameterValue** se decodificará del entero de longitud variable de la MBE.

NOTA – Como los parámetros **GenericParameters** en la clase X/VALUE se codifican en las MBE sin **ParameterIdentifier**, no es posible crear extensiones como en otras clases. En el futuro, esos parámetros deberían definirse únicamente si la posibilidad de extensión no es necesaria. Cuando se utilice esta clase, la sintaxis de la MBE debe especificar la posición de esos **ParameterValues**.

A.3.3 Traducción de PID/X

Para traducir un parámetro PID/X de H.245 a H.320, el **ParameterIdentifier** se insertará en la cadena MBE como un solo byte, y el **ParameterValue** se descartará.

Para traducir un parámetro PID/X de H.320 a H.245, el **ParameterIdentifier** se copiará de un solo byte en la MBE y el **ParameterValue** será "logical".

Anexo B

Canal de medios adicional H.320

B.1 Canal de medios adicional H.320

En esta cláusula se describe el canal de medios adicional (AMC) H.320. Este canal no se utiliza en los sistemas basados en señalización H.245, ya que H.245 soporta múltiples canales lógicos.

El AMC H.320 crea una división del canal de vídeo H.320 tradicional. Cuando se utiliza el AMC, la velocidad binaria de vídeo total se divide en dos subcanales independientes, el canal de vídeo principal y el AMC.

Cada subcanal de vídeo utilizará su propio código Bose, Chaudhun y Hocquengham (BCH) (511,493) para corrección de errores en recepción.

La división la determinará el valor subTimeslotCount señalado en la instrucción AMC-open, por el procedimiento que se describe más adelante.

El canal AMC ocupará todas las posiciones de bit en los subintervalos de tiempo subTimeslotCount, comenzando por el subintervalo de tiempo 8 del intervalo que tiene el número más alto entre los que no están ocupados por el canal HSD, y continuando en los subintervalos de tiempo más bajos en cada intervalo de tiempo con números más bajos, que de otra manera se habrían asignado al canal de vídeo tradicional H.320. En el AMC no se incluirán las posiciones de bit ocupadas por otros canales distintos al canal de vídeo tradicional H.320 (audio, FAS, BAS, LSD, ECS, etc.). Para las llamadas restringidas, en las cuales no se puede utilizar el subintervalo de tiempo 8, se considerará que este subintervalo existe, pero está ocupado por un canal distinto al canal de vídeo tradicional H.320.

Las posiciones de bit del canal de vídeo no incluidas en el AMC serán ocupadas por el canal de vídeo principal.

Para simplificar la gestión del AMC, es posible señalar algunos subintervalos de tiempo para el AMC en la capacidad **AMC-cap** y en la instrucción **AMC-open**.

La coexistencia de canales HSD y AMC es una capacidad facultativa que se debe señalar como parte de la capacidad AMC-cap (véase B.4).

B.2 Ejemplo 1 AMC de múltiplex

Por ejemplo, supóngase que se señala que el canal AMC utiliza la función "Presentación" y ocupa 5 posiciones de subintervalos de tiempo en una llamada 2×64 kbit/s como se ilustra en la figura B.1 más adelante. Este canal AMC se abriría utilizando la instrucción <AMC-open><0x22><0x05> (véase la cláusula B.5).

Todos los bits de vídeo desde el intervalo de tiempo 2 y el subintervalo 4 hasta el intervalo de tiempo 2 y el subintervalo 8, inclusive, se utilizan para el AMC. Estos 5 intervalos de tiempo representan 40 kbit/s ($5 * 8000$), pero la velocidad binaria real del AMC es 38,4 kbit/s porque algunos de los bits en el subintervalo de tiempo 8 se utilizan para los canales FAS y BAS.

El resto de los bits de vídeo están ocupados por el canal de vídeo principal (señalado con una "V" en la figura B.1) que también funciona con 38,4 kbit/s en este ejemplo.

Intervalo de tiempo inicial (canal B 1)								Intervalo de tiempo adicional (canal B 2)							
subintervalo de tiempo 1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
a	a	a	a	a	a	V		V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	
a	a	a	a	a	a	V	FAS	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	FAS
a	a	a	a	a	a	V		V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	
..	..	..	..	..	..	V		V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	
						V	BAS	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	BAS
						V		V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
						V	V	V	V	V	AMC	AMC	AMC	AMC	AMC
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Figura B.1/H.239 (modificada de la Rec. UIT-T H.221) – Ejemplo de posiciones de bit para vídeo en dos canales B

B.3 Ejemplo 2 de AMC múltiplex

En la figura B.2 más adelante se da un ejemplo de una llamada en la que se utilizan 6 intervalos de tiempo de 56 kbit/s conforme a ISO/CEI 13871 (Vinculación) Modo 1, con un canal HSD de 64 kbit/s y 12 subintervalos de tiempo del AMC que se utilizan para la función "En vivo". Este canal AMC se abriría utilizando la instrucción <AMC-open><0x12><0x0C> (véase la cláusula B.5).

Se muestra la distribución de los bits disponibles cuando se aplican las distintas reglas.

En la figura puede verse que H.239 trata los intervalos de tiempo como si cada uno tuviera los 8 subintervalos de tiempo posibles, aun en el caso de llamadas restringidas en las que sólo están disponibles los subintervalos de tiempo 1 a 7.

Cada letra de la figura representa una sola posición de subintervalo de tiempo como se indica a continuación:

- "a" representa bits de audio,
- "x" representa el subintervalo de tiempo 8 que no está disponible en este ejemplo,
- "V" representa el canal de vídeo principal,

- "A" representa el canal AMC, y
- "H" representa el canal HSD.

Intervalo de tiempo inicial								2° intervalo de tiempo		3° intervalo de tiempo		4° intervalo de tiempo				5° intervalo de tiempo		6° intervalo de tiempo	
a	a	a	a	a	a	F	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	A	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	S	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	B	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	A	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	S	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
a	a	a	a	a	a	V	x	VVVVVVV	x	VVVVVVV	x	V	V	V	V	A	A	A	x
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Figura B.2/H.239 – Ejemplo de posiciones de bit en una llamada restringida

B.4 Capacidades del AMC

Para el intercambio de capacidades del AMC H.320 se utiliza un mensaje MBE (véase 2.2.3/H.230). Este mensaje utiliza el byte de identificación de tipo <AMC-cap> (véase el cuadro 2/H.230). Un dispositivo señalará la capacidad AMC incluyendo dentro de su conjunto de capacidades el mensaje:

{ Start-MBE / 3 / <AMC-cap> / optionByte1 / optionByte2 }

Los bytes MBE de capacidad AMC indicarán la aptitud para recibir un canal AMC con el número especificado de subintervalos de tiempo. Además, indicará si el dispositivo tiene la capacidad de recibir canales HSD y AMC simultáneamente.

En los cuadros B.1 y B.2 se describen el optionByte1 y el optionByte2 respectivamente. Cada bit en los campos subTimeslotCapability1 y subTimeslotCapability2 indica que puede soportar el AMC con el número indicado de subintervalos de tiempo. Todos los dispositivos que soportan el AMC soportarán el funcionamiento con 8 y con 0 subintervalos de tiempo. La capacidad para funcionar con 0 subintervalos de tiempo no se señala explícitamente.

NOTA – El funcionamiento con 0 subintervalos de tiempo permite que los transmisores reduzcan la velocidad binaria a 0 durante una presentación cuando no cambia el contenido, sin cerrar el canal AMC. El cierre del canal AMC puede provocar que la trama de vídeo transmitida más recientemente no sea visualizada en algunas implementaciones del sistema del usuario extremo.

El campo AMC+HSDCap indica la capacidad para soportar simultáneamente los canales AMC y HSD.

Los campos reservados se fijarán a 0 y los receptores no los tendrán en cuenta.

Cuadro B.1/H.239 – optionByte1

1 (MSB)	2	3	4	5	6	7	8 (LSB)
Reservado (fijado a 0)	subTimeslotCapability1						
	5	8	12	16	24	32	48

Cuadro B.2/H.239 – optionByte2

1 (MSB)	2	3	4	5	6	7	8 (LSB)
Reservado (fijado a 0)	subTimeslotCapability2		Reservado (fijado a 0)				AMC+HSDCap 1 = Soporte simultáneo de AMC y HSD
	64	96					

B.5 Instrucciones e indicaciones del AMC

La señalización del AMC se aplica únicamente a los dispositivos H.320 que han expresado su capacidad de soporte de AMC mediante una señal **AMC-cap**.

Los cambios de modo que se indiquen en los mensajes AMC-open y AMC-close, y aquellos que afecten al contenido del canal AMC, deberán ser conformes con los procedimientos de conmutación de modo descritos en 8.2/H.242. Los mensajes C&I correspondientes a cambios de modo que afectan al contenido del canal AMC se enviarán mediante el mensaje AMC-C&I que se describe en B.5.3.

B.5.1 Apertura del canal AMC (AMC-open)

Esta instrucción se transmitirá para abrir un canal AMC en el multiplex H.221 y le seguirán inmediatamente dos números SBE, AMCOpenByte1 y AMCOpenByte2:

AMC-open<AMCOpenByte1><AMCOpenByte2>

En los cuadros B.3 y B.4 se muestra la sintaxis de AMCOpenByte1 y AMCOpenByte2.

Cuadro B.3/H.239 – AMCOpenByte1

1 (MSB)	2	3	4	5	6	7	8 (LSB)
roleLabel				channelID			

El campo roleLabel se codificará conforme al cuadro B.5.

El campo channelID se codificará conforme al cuadro 9.

Cuadro B.4/H.239 – AMCOpenByte2

1 (MSB)	2	3	4	5	6	7	8 (LSB)
reservado	subTimeslotCount						

El campo reservado se fijará a 0 y los receptores no lo tendrán en cuenta.

El campo subTimeslotCount contendrá el número total de subintervalos de tiempo que ocupa el AMC, como se describe en B.1. Se utilizará uno de los valores indicados en la capacidad AMC del extremo distante, o bien cero.

Cuadro B.5/H.239 – Valores del campo roleLabel

Valor de roleLabel	Función
1	"En vivo"
2	"Presentación"

Los valores restantes se reservan.

B.5.2 Cierre del canal AMC (AMC-close)

Esta instrucción se transmitirá para cerrar un canal AMC en el multiplex H.221 y le seguirá inmediatamente un solo número SBE adicional, AMCCloseByte1:

AMC-close<AMCCloseByte1>

En el cuadro B.6 se muestra la sintaxis de AMCCloseByte1.

Cuadro B.6/H.239 – AMCCloseByte1

1 (MSB)	2	3	4	5	6	7	8 (LSB)
reservado (fijado a 0)				channelID			

El campo reservado se fijará a 0 y los receptores no lo tendrán en cuenta.

El campo channelID se codificará conforme al cuadro 9.

B.5.3 Mensaje de control e indicación del AMC (AMC-C&I)

El mensaje MBE AMC-C&I H.320 se utiliza para señalar una C&I del cuadro A.1/H.221 que se aplica al canal AMC indicado.

Las pasarelas H.320-H.245 convertirán esas señales entre los dos sistemas de la misma manera que las señales equivalentes del canal de vídeo H.320 tradicional, conforme a los procedimientos del anexo A.

Este mensaje MBE utiliza el byte de identificación de tipo <AMC-C&I> (véase el cuadro 2/H.230). La estructura de esta MBE es:

{ Start-MBE / N / <AMC-C&I> / AMC-C&IByte1 / B₂ . . . B_{N-1} }

El byte AMC-C&IByte1 se estructura como se muestra en el cuadro B.7.

Cuadro B.7/H.239 – AMC-C&IByte1

1 (MSB)	2	3	4	5	6	7	8 (LSB)
reservado (fijado a 0)				channelID			

El campo reservado se fijará a 0 y los receptores no lo tendrán en cuenta.

El campo channelID se codificará conforme al cuadro 9 y representará el canal al que se aplica el mensaje C&I.

Los bytes B₂ a B_{N-1} contendrán un solo mensaje C&I BAS del cuadro A.1/H.221. El mensaje AMC-C&I y los mensajes de capacidad no se consideran mensajes C&I para los fines de esta cláusula.

Este mensaje puede tener una longitud de uno o más bytes, especificados con todos los códigos de escape, ampliaciones o secuencias MBE en el cuadro A.1/H.221.

Todos los mensajes C&I correspondientes al canal de vídeo principal que se reciban en el mensaje AMC-C&I se tramitarán como si se hubiesen recibido por el canal BAS.

B.6 Consideraciones relativas al funcionamiento multipunto

Cuando se recibe la instrucción BAS de MSC (véase 3.5/H.230) dentro del mensaje AMC-C&I, el sistema de usuario extremo garantizará, mediante cambio de modo si es necesario, que su canal AMC saliente ocupa las mismas posiciones de bit en el multiplex H.221 que su canal AMC entrante.

Si el canal AMC no transporta un tren de vídeo, el sistema de usuario extremo transmitirá relleno BCH en el AMC para satisfacer las condiciones de la instrucción **MCS**.

Cuando se recibe la instrucción BAS de **MCN** (véase 3.5/H.230) dentro del mensaje **AMC-C&I**, el sistema de usuario de extremo cancelará el efecto de la instrucción **MCS**.

Apéndice I

Los OID de ASN.1 definidos en esta Recomendación

OID	Cláusula de referencia
{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 239 generic-capabilities(1) h239ControlCapability(1) }	7.1
{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 239 generic-capabilities(1) h239ExtendedVideoCapability(2) }	7.1
{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 239 generic-message(2) }	8.1

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación