



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.242

(03/2004)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y
MULTIMEDIOS

Infraestructura de los servicios audiovisuales –
Procedimientos de comunicación

**Sistema para el establecimiento de
comunicaciones entre terminales audiovisuales
con utilización de canales digitales de hasta
2 Mbit/s**

Recomendación UIT-T H.242

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.242

Sistema para el establecimiento de comunicaciones entre terminales audiovisuales con utilización de canales digitales de hasta 2 Mbit/s

Resumen

Los servicios de videotelefonía, videoconferencia y otros multimedios de transmisión de la conversación por redes fijas de velocidades binarias (tales como la RDSI) dependen de la estructura de multiplexación que se describe en la Rec. UIT-T H.221. Dentro del múltiplex, el canal de control es la llamada posición de BAS en cada trama. La presente Recomendación describe todos los procedimientos punto a punto que implican códigos BAS: intercambio inicial de capacidades e inicialización de modo, incluido el funcionamiento de redes restringidas; conmutación de modo en sesión, incluidos cambios de modo audiovisual y activación de canales de datos; otros procedimientos, entre ellos interconexión de canales únicos/múltiples, criptación, indicación de preferencia de modo, transmisión de direcciones de red y utilización de códigos de extensión BAS.

En esta versión revisada de la Rec. UIT-T H.242 se introducen algunas mejoras y aclaraciones a la versión anterior, principalmente en lo que respecta a la descripción de la utilización de G.722.1, H.241, H.264, e ISO/CEI 14496-3 en los sistemas H.320.

Orígenes

La Recomendación UIT-T H.242 fue aprobada el 15 de marzo de 2004 por la Comisión de Estudio 16 (2001-2004) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

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 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 2004

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 normativas.....	1
3 Definiciones y convenios.....	2
4 Abreviaturas.....	3
5 Capacidades de terminal	4
5.1 Capacidades de audio	4
5.2 Capacidades de vídeo	7
5.3 Capacidades de velocidad de transferencia	31
5.4 Capacidades de datos.....	31
5.5 Terminales en redes restringidas: capacidad	31
5.6 Capacidades de criptación y de extensión BAS	31
5.7 Capacidad nula	31
6 Transmisión	31
6.1 Modos de transmisión.....	31
6.2 Establecimiento de modos de funcionamiento compatibles.....	32
7 Estructura de trama	32
8 Secuencias básicas de los procedimientos dentro del canal	33
8.1 Secuencia A – Intercambio de capacidades.....	33
8.2 Secuencia B – Conmutación de modo.....	35
8.3 Secuencia C – Restablecimiento de trama.....	36
9 Inicialización de modo, conmutación dinámica de modo y paso forzado a modo 0....	38
9.1 Procedimiento de inicialización de modo.....	38
9.2 Conmutación dinámica de modo (véase la figura 2).....	40
9.3 Procedimiento de paso forzado al modo 0	42
9.4 Procedimiento de recuperación en caso de desadaptación de modo	45
9.5 Procedimiento para influir en el modo transmitido desde un punto extremo distante.....	45
10 Recuperación tras condiciones de fallo	45
10.1 Pérdida inesperada de la sincronización o de la alineación de trama.....	45
10.2 Recuperación tras la pérdida de conexión(es).....	46
11 Consideraciones relativas a la red: Conexión, desconexión y transferencia de llamada.....	47
11.1 Conexión de llamada	47
11.2 Desconexión del terminal	49
11.3 Transferencia de llamada.....	49
11.4 Comunicación conferencia	49

	Página
12	Procedimientos para la activación y desactivación de canales de datos..... 49
12.1	Generalidades 49
12.2	Procedimientos aplicables a todos los tipos de datos 50
12.3	Equipos capaces de funcionar utilizando un protocolo conforme a la Rec. UIT-T T.120 50
12.4	Equipo de datos no conforme a la Rec. UIT-T T.120 51
12.5	Datos ficticios 51
13	Procedimientos para el funcionamiento en redes restringidas..... 51
13.1	Aspectos de red..... 51
13.2	Configuraciones y propiedades de terminales y redes 53
13.3	Formatos de transmisión..... 54
13.4	Procedimientos 55
14	Procedimiento para la utilización de códigos de extensión BAS 64
15	Ocupación de bits y secuenciación de códigos BAS 64
16	Procedimiento para el tratamiento de una interconexión de canales únicos/múltiples 68
17	Procedimiento para la utilización de un canal de la señal de control de criptación 68
18	Transmisión de direcciones de red 69
18.1	Dirección de la conexión inicial 69
18.2	Direcciones de las conexiones adicionales..... 69
19	Códigos informativos 71
19.1	Identificación de la versión de la Recomendación 71
19.2	Identificación de fabricante/tipo..... 71
Apéndice I – Inicialización: Caso de videoteléfono conforme a la Rec. UIT-T H.320, tipo Xb 71	
Apéndice II – Paso forzado al modo 0: Caso de videoteléfono conforme a la Rec. H.320, tipo Xb 75	
Apéndice III – Ejemplo de utilización de estructura de mensaje..... 77	
III.1	Intercambio de capacidades inicial, incluida la capacidad MBE 77
III.2	Intercambio de capacidades subsiguientes, incluido el mensaje de capacidad MBE 77
III.3	Conmutación de modo a modo no normalizado utilizando instrucción MBE 78
Apéndice IV – Ejemplos de modos de transmisión simétricos y no simétricos 78	
IV.1	Ejemplo de modo de transmisión simétrico 78
IV.2	Ejemplo de modo de transmisión no simétrico 79
IV.3	Ejemplo de modo de vídeo no simétrico 79

	Página
Apéndice V – Ejemplos para transmisión de datos.....	79
V.1 Velocidad de transferencia 1B, audio 48 kbit/s, sin vídeo o con vídeo desactivado	79
V.2 Velocidad de transferencia 1B, audio 16 kbit/s, sin vídeo o con vídeo desactivado	80
V.3 Velocidad de transferencia 1B, audio 16 kbit/s, vídeo activado	80
V.4 Velocidad de transferencia 2B, audio 48 kbit/s, vídeo activado	80
V.5 Velocidad de transferencia 2B, audio 16 kbit/s, vídeo activado	80
Apéndice VI – Códigos BAS de capacidades jerárquicos	81
Apéndice VII – Interpretación de los códigos BAS de capacidades audio recibidos.....	82
Apéndice VIII – Ejemplos de secuencia BAS de capacidades legales e ilegales.....	82
Apéndice IX.....	84
Apéndice X – Algoritmo para determinar si un tren de bits entrante ha sido codificado en MIC ley μ o ley A.....	90
X.1 Algoritmo básico de determinación.....	90
X.2 Posibles extensiones y mejoras	91

Recomendación UIT-T H.242

Sistema para el establecimiento de comunicaciones entre terminales audiovisuales con utilización de canales digitales de hasta 2 Mbit/s

1 Alcance

La presente Recomendación se debe asociar con las Recomendaciones UIT-T H.221 [1] y H.230 [2].

Se ha identificado cierto número de aplicaciones que utilizan señales vocales en banda estrecha (3 kHz) y banda ancha (7 kHz) junto con vídeo y/o datos, incluida la telefonía de alta calidad, audio y videoconferencia (con o sin diversos tipos de ayudas telemáticas), conferencia audiográfica, etc. En el futuro surgirán seguramente otras aplicaciones.

Para proporcionar estos servicios se recomienda un esquema en el cual un canal transmite señales vocales, y optativamente señales de vídeo y/o datos a diversas velocidades, en varios modos diferentes. Se necesitan procedimientos de señalización para establecer un modo compatible al establecerse la comunicación, para conmutar entre modos durante una llamada, y para permitir la transferencia de la llamada.

Algunos servicios necesitarán un solo canal, que podrá ser, de acuerdo con los procedimientos de esta Recomendación, B (64 kbit/s), H₀ (384 kbit/s), H₁₁ (1536 kbit/s) o H₁₂ (1920 kbit/s). Otros servicios necesitarán el establecimiento de dos o más conexiones que suministren canales B o H₀: en tales casos al primer canal establecido se le llamará en adelante canal inicial, y a los demás se les llamará canales adicionales. A no ser que se especifique otra cosa, todas las referencias a la señal de alineación de trama (FAS, *frame alignment signal*), a la señal de asignación de velocidad binaria (BAS, *bit-rate allocation signal*) y al canal de servicio (SC, *service channel*) se refieren al canal inicial, o en el caso de un canal de orden superior, al intervalo de tiempo N.º 1 de dicho canal.

Todos los terminales audio y audiovisuales que utilizan la codificación audio G.722 y/o la codificación de señales vocales G.711 u otras codificaciones audio normalizadas a velocidades binarias inferiores deben ser compatibles, para que sea posible la conexión entre dos terminales de cualquier tipo. Esto entraña la necesidad de establecer un modo común de funcionamiento para la llamada. Es posible que sólo se utilice el modo inicial durante toda la llamada, o que se conmute a otro modo de ser necesario, según las capacidades de los terminales. En consecuencia, estos terminales requieren un procedimiento dentro del canal para la conmutación dinámica de los modos.

En las cláusulas siguientes se desarrollan estos conceptos y se describen los procedimientos dentro del canal recomendados.

2 Referencias normativas

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

[1] Recomendación UIT-T H.221 (2004), *Estructura de trama para un canal de 64 a 1920 kbit/s en teleservicios audiovisuales*.

- [2] Recomendación UIT-T H.230 (2004), *Señales de control e indicación con sincronismo de trama para sistemas audiovisuales*.
- [3] ISO/CEI 13871:1995, *Information technology – telecommunications and information exchange between systems – Private telecommunications networks – Digital channel aggregation*.
- [4] Recomendación UIT-T H.224 (2000), *Protocolo de control en tiempo real para aplicaciones simplex que utilizan canales de datos a baja velocidad, datos a alta velocidad y protocolo multicapa de la Recomendación H.221*.
- [5] Recomendación UIT-T T.120 (1996), *Protocolo de datos para conferencias multimedios*.
- [6] Recomendación UIT-T H.244 (1995), *Formación sincronizada de agregados de canales múltiples a 64 ó 56 kbit/s*.
- [7] Recomendación UIT-T H.243 (2000), *Procedimientos para el establecimiento de comunicaciones entre tres o más terminales audiovisuales con utilización de canales digitales de hasta 1920 kbit/s*.
- [8] Recomendación UIT-T H.261 (1993), *Códec vídeo para servicios audiovisuales a $p \times 64$ kbit/s*.
- [9] Recomendación UIT-T H.262 (2000) | ISO/CEI 13818-2:2000, *Tecnología de la información – Codificación genérica de imágenes en movimiento e información de audio asociada: Vídeo*.
- [10] Recomendación UIT-T H.263 (1998), *Codificación de vídeo para comunicación a baja velocidad binaria*.
- [11] Recomendación UIT-T H.264 (2003), *Codificación de vídeo avanzada para los servicios audiovisuales genéricos*.
- [12] Recomendación UIT-T H.241 (2003), *Señales de control y procedimientos de vídeo extendidos para terminales de la serie H.300*.
- [13] ISO/CEI 14496-3:2001, *Information technology – Coding of audiovisual objects – Part 3: Audio*.
- [14] ISO/CEI 14496-3:2001/Cor.1:2002, *Information technology – Coding of audiovisual objects – Part 3: Audio, Technical Corrigendum 1*.

3 Definiciones y convenios

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 estructura de trama H.221, alineación de trama H.221: Estructura de trama con arreglo a la Rec. UIT-T H.221, según se define en la referencia [1].

3.2 protocolo T.120: Véase la referencia [5].

3.3 capset: Abreviatura de "conjunto de capacidades".

3.4 extremo llamante: Punto extremo que solicita la primera conexión de canal 64/56 de toda la sesión, lo que da lugar al establecimiento del "canal inicial". La transferencia del canal inicial a otra conexión en el curso de procedimientos de recuperación de averías, no afecta a esta definición.

3.5 extremo llamado: Punto extremo que acepta la primera solicitud de conexión de canal 64/56 de toda la sesión, lo que da lugar al establecimiento del "canal inicial". La transferencia del canal inicial a otra conexión en el curso de procedimientos de recuperación de averías, no afecta a esta definición.

3.6 {capacidad}: Los valores de capacidad son los que se enumeran como atributos (100), (101), (110), en los cuadros A.1, A.2, A.3 y A.5 de la Rec. UIT-T H.221, junto con algunos valores SBE (véase la nota) identificados como capacidades en la Rec. UIT-T H.230 [2]; en algunos lugares los valores de capacidad se han colocado entre llaves { }.

NOTA – Estas capacidades de SBE incluyen los códigos TIC, CIC, VIM y MIH.

3.7 [instrucción]: Los valores de instrucción son los que se enumeran como atributos (000), (001), (010) y (011) en el cuadro A.1/H.221, así como los atributos designados como instrucciones en los cuadros A.2, A.3 y A.5 de la Rec. UIT-T H.221; se han añadido corchetes [] en algunos lugares para encerrar entre ellos los valores de instrucción.

3.8 red restringida: Véase 13.1.

4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

BAS	Señal de asignación de velocidad binaria (<i>bit-rate allocation signal</i>) (véase la referencia [1])
capset	Conjunto de capacidades (<i>capability set</i>)
FAS	Señal de alineación de trama (<i>frame alignment signal</i>) (véase la referencia [1])
H.221	Véase la referencia [1]
H-MLP	Subcanal de datos lógicos denominado "H-MLP" (<i>logical data sub-channel named "H-MLP"</i>) (véase la referencia [1])
HSD	Subcanal de datos lógicos denominado "HSD" (<i>logical data sub-channel named "HSD"</i>) (véase la referencia [1])
LATM	Múltiplex de transporte audio MPEG-4 de baja tara (<i>low-overhead MPEG-4 audio transport multiplex</i>) (véase la referencia [14])
LSD	Subcanal de datos lógicos denominado "LSD" (<i>logical data sub-channel named "LSD"</i>) (véase la referencia [1])
MLP	Subcanal de datos lógicos denominado "MLP" (<i>logical data sub-channel named "MLP"</i>) (véase la referencia [1])
MPI	Intervalo de imagen mínimo (<i>minimum picture interval</i>) (véase la referencia [10])
NCA	Instrucción de red envío dirección (<i>network command send_address</i>) (véase la referencia [2])
NIA	Dirección de indicación de red (<i>network indicate address</i>) (véase la referencia [2])
NIC	Indicación de red direcciones consecutivas (<i>network indicate consecutive_addresses</i>) (véase la referencia [2])
NID	Indicación de red direcciones dobles (<i>network indicate double_addresses</i>) (véase la referencia [2])
NIS	Indicación de red mismas direcciones (<i>network indicate same_addresses</i>) (véase la referencia [2])
SBE	Extensión de un solo byte (<i>single byte extension</i>) (véase la referencia [2])

5 Capacidades de terminal

Los procedimientos descritos en esta Recomendación tienen por finalidad asegurar que sólo se transmitan las señales que pueden ser recibidas y tratadas adecuadamente por el terminal distante sin ambigüedad. Para esto es necesario que el otro terminal conozca las capacidades de cada terminal para recibir y decodificar. Algunas capacidades se definen con una estructura jerárquica: un terminal con un valor de capacidad N tiene por tanto también las capacidades correspondientes a los valores inferiores. Donde no haya una jerarquía, puede que haya que transmitir dos o más códigos del mismo tipo en tramas sucesivas.

En las subcláusulas siguientes se definen las capacidades de audio, vídeo, velocidad de transferencia y velocidad de datos de un terminal. No es necesario que un terminal comprenda o almacene todas las capacidades entrantes. Aquellas que no son comprendidas o no pueden ser utilizadas (porque el terminal no tiene medios para transmitir información correspondiente), pueden ser pasadas por alto. El terminal omitirá cualesquiera secuencia de escape en las gamas (111)[15-18, 21-23] (000-110)[0-31] que no reconoce, cuando se producen dentro de un conjunto de capacidades.

La capacidad de un terminal para recibir y decodificar diversas señales se comunica al otro terminal mediante la transmisión (véase 8.1) de su conjunto de capacidades que consiste en la marca de capacidad BAS seguido de todas las capacidades actuales (o capacidades corrientes). En tal sentido, la capacidad "actual" no incluye necesariamente todas las capacidades latentes del terminal, sino sólo aquéllas que guardan relación con la aplicación que se pretende. Así por ejemplo, para un terminal equipado para funcionar hasta en seis conexiones pero de las que el usuario no suele querer más que una o dos, se comunicará una capacidad {2B} y no {6B}. Por lo mismo, si un terminal posee un puerto de datos externo pero al que nada hay conectado, no han de comunicarse capacidades de datos, ya que ello podría provocar la innecesaria apertura de un canal de datos desde el extremo distante.

Los códigos de capacidad se especifican en el anexo A/H.221; el cuadro 52 (véase la cláusula 15) resume las capacidades que se pueden incluir en un conjunto válido. El orden de transmisión generalmente es intranscendente, con la excepción de que los valores de formato de imagen vídeo serán seguidos por valores mínimos de intervalo de imagen y que se pueden utilizar datos nulos para separar las velocidades de datos reales de las velocidades de datos ficticios (véase 12.5); se aconseja también que {restricted_required} se coloque al principio del conjunto, después de la marca de capacidad cap-mark, de modo que el extremo distante pueda reaccionar rápidamente, si es necesario transmitir la estructura de trama en una posición de bits diferente. Cualquier mensaje de capacidad MBE incluido (como el de las Recomendaciones UIT-T H.262/H.263) debe, por supuesto, seguir la secuencia de bytes especificada en 2.2.3/H.230.

5.1 Capacidades de audio

Los valores de capacidad de audio se definen en el anexo A/H.221.

Todos los terminales audiovisuales destinados al funcionamiento interregional podrán recibir y transmitir señales codificadas en las leyes A y μ G.711.

Normalmente no es necesario transmitir las capacidades G.711 en un conjunto que contiene otras capacidades de audio; la inclusión de un solo valor (A o μ) se interpretará como una petición de que no se envíe audio codificado según la otra ley (véase 9.3.1).

5.1.1 Capacidades de ISO/CEI 14496-3

Las capacidades de ISO/CEI 14496-3 (audio MPEG-4) que se definen en el anexo H/H.245 se señalarán como una indicación MEB con el siguiente formato:

```
{ Start-MBE / N / <ISO/IEC14496-3Capability> / profileAndLevelByte1 / profileAndLevelByte2 / MaxAudioObjects / muxConfig / optionalParameterId / optionalParameterValue }
```

La codificación de los parámetros en el mensaje MBE evita la emulación de los códigos de escape que se definen en el cuadro A.1/H.221. N es el número de los siguientes bytes dentro de la MBE.

Los parámetros `profileAndLevel`, `MaxAudioObjects`, y `audioObjectType` están definidos en el anexo H/H.245.

El parámetro `profileAndLevel` indica la capacidad de procesar cada perfil dentro de un determinado nivel. Por consiguiente, este parámetro entero se envía de la siguiente manera:

Si `profileAndLevel` es ≤ 127 , `profileAndLevelByte1` es igual a `profileAndLevel` y no está presente `profileAndLevelByte2`.

Si `profileAndLevel` es >127 , `profileAndLevelByte1` se construye con los dos bits de orden superior (bits 1 y 2), iguales al código binario '10', y con los 6 bits menos significativos de `profileAndLevel` situados en los 6 bits menos significativos de `profileAndLevelByte1`. El parámetro `profileAndLevelByte2` se construye con los 6 bits de orden superior (bits 1 a 6), iguales al código binario '000000' y con los dos bits más significativos de `profileAndLevel` situados en los 2 bits menos significativos de `profileAndLevelByte2`. En este caso, están presentes tanto `profileAndLevelByte1` como `profileAndLevelByte2`.

El parámetro `MaxAudioObjects` es un byte que especifica el número máximo de objetos de audio multiplexados en la cabida útil de audio.

El parámetro `muxConfig` es un byte que indica la capacidad de recibir un conjunto de velocidades binarias y posiciones de bits como se define en la Rec. UIT-T H.221. También indica la capacidad de soportar simultáneamente altas velocidades binarias y un canal H-MLP (`HiRates+HMLPCap`). El formato de `muxConfig` se muestra en el cuadro 1.

El parámetro `optionalParameterId` es un byte facultativo que, de estar presente, adopta el valor 3. Los demás valores quedan en estudio. El valor de Id 3 (véase el anexo H/H.245) indica que va seguido de un byte `optionalParameterValue`. Este byte define el parámetro facultativo `audioObjectType`.

El parámetro `audioObjectType` indica el conjunto de herramientas que utilizará el decodificador del tren binario del canal lógico, probablemente para limitar la capacidad de `profileAndLevel` especificado en el intercambio de capacidades.

Cuadro 1/H.242 – H221MuxConfig

MSB								LSB	
1	2	3	4	5	6	7	8		
0	HiRates+HMLPCap	Reservado	Reservado	128 kbit/s	64 kbit/s	56 kbit/s	48 kbits		

El bit 1 debe ponerse a 0 para evitar la emulación de MBE.

Cuando el bit 2 está puesto a 1 indica la capacidad de soportar simultáneamente velocidades binarias de 64 kbit/s o 128 kbit/s y un canal H-MLP. Esto indica que, por ejemplo, si hay audio MPEG-4 a 64 kbit/s, un canal H-MLP-128k simultáneo estará ubicado en TS3 y TS4 (véase la Rec. UIT-T H.221).

Los bits 3 y 4 se reservan y se pondrán a 0.

Cuando el bit 5 está puesto a 1 indica audio MPEG-4 a 128 kbit/s.

Cuando el bit 6 está puesto a 1 indica audio MPEG-4 a 64 kbit/s.

Cuando el bit 7 está puesto a 1 indica audio MPEG-4 a 56 kbit/s.

Cuando el bit 8 está puesto a 1 indica audio MPEG-4 a 48 kbit/s.

El soporte de un conjunto de velocidades binarias y de posiciones de bits se indica poniendo los bits correspondientes a 1.

Para efectos de interoperabilidad es necesario que los terminales soporten audio MPEG-4 a 48 kbit/s.

NOTA – La MBE puede extenderse añadiendo más pares de parámetros id/valor si, en el futuro, se añaden más parámetros al anexo H/H.245.

5.1.1.1 Ejemplo

En este ejemplo se asume la siguiente configuración:

profileAndLevel: Perfil de audio principal = 1

MaxAudioObjects = 1

H221MuxConfig: audio MPEG-4 a 64 kbit/s y audio MPEG-4 a 56 kbit/s = 6

audioObjectType: AAC principal = 1

{ start-MBE / 6 / <ISO/IEC14496-3Capability> / 1 / 1 / 6 / 3 / 1 }

5.1.1.2 Utilización de parámetros genéricos en los sistemas H.320

Con el fin de que los implementadores entiendan mejor la utilización de los parámetros que se definen en el anexo H/H.245, se presenta el cuadro 2 además de una descripción de la traducción de estos parámetros y su utilización en los sistemas H.320.

Cuadro 2/H.242 – Parámetros genéricos utilizados en las capacidades del anexo H/H.245

Id #	Nombre	Valor
0	profileAndLevel	Entero (0..255)
1	formatType	Lógico
2	MaxAL-sduFrames	Entero (1..256)
3	audioObjectType	Entero (0..31)
4	audioSpecificConfig	cadena de octetos (longitud ilimitada)
5	MaxAudioObjects	Entero (1..16)
6	MuxConfigPresent	Lógico
7	EP_DataPresent	Lógico
8	StreamMuxConfig	cadena de octetos (longitud ilimitada)
9	ErrorProtection_SpecificConfig	cadena de octetos (longitud ilimitada)

El parámetro profileAndLevel es obligatorio en las capacidades e instrucciones.

El parámetro formatType deberá ponerse siempre a 1, dado que la utilización de LATM es obligatoria y no se señala explícitamente, ya que se da por supuesto en la capacidad H.320. Las características del tren de audio en los sistemas H.320 exigen la utilización del formato LATM en la capa de múltiplex con el formato AudioPointerStream en la capa de sincronización. LATM también permite la transmisión en banda de StreamMuxConfig. LATM se define en ISO/CEI 14496-3.

El parámetro MaxAL-sduFrames se utiliza en los sistemas H.323 y no se señalará en los sistemas H.320. Corresponde a la pasarela entre los sistemas H.320 y H.245 el tratamiento de este parámetro.

El parámetro audioObjectType es obligatorio en las instrucciones, pero facultativo en las capacidades.

El parámetro `audioSpecificConfig` no se señalará en los sistemas H.320, puesto que no es aplicable en los formatos LATM.

El parámetro `MaxAudioObjects` es obligatorio tanto en las capacidades como en las instrucciones dada la utilización de LATM.

El parámetro `MuxConfigPresent` indica la presencia de `StreamMuxConfig`, se pondrá siempre a 1 y no se señalará explícitamente.

El parámetro `EP_DataPresent` indica si `EPMuxElement` tiene capacidad de recuperación frente a los errores. Dado que es obligatorio utilizar el formato `AudioPointerStream`, `EPMuxElement` nunca estará presente en el tren binario.

Se incluirá `StreamMuxConfig` en el múltiplex LATM, dada la limitada anchura de banda del canal BAS. `StreamMuxConfig` se enviará antes que los datos de audio y deberá reenviarse periódicamente para efectos de redundancia.

Nunca se utiliza `ErrorProtection_SpecificConfig` con el formato `AudioPointerStream` por lo que no está disponible en los sistemas H.320.

5.2 Capacidades de vídeo

Los siguientes tipos de codificación de vídeo se pueden controlar mediante los procedimientos de las Recomendaciones de la **serie H.260 e ISO/MPEG-1**.

Las capacidades de vídeo H.261 e ISO/MPEG-1 se transmiten mediante códigos BAS definidos en la Rec. UIT-T H.221 y las capacidades de la serie H.260 se transmiten mediante mensajes definidos en la presente Recomendación. Los modos de operación y los parámetros posibles para H.261, H.262 y H.263 en resumen, por lo tanto, son:

- H.261 en uno de los dos formatos de imagen: QCIF o CIF; en ambos casos existe un parámetro, el intervalo de imagen mínimo (MPI, *minimum picture interval*), que tiene cuatro valores posibles.
- H.262 en uno de los tres formatos de imagen: SIF, 2SIF o 4SIF; existen dos parámetros MPI (9 valores) y dos perfiles (simple, principal).
- H.263 en uno de los cinco formatos de imagen normalizados: SQCIF, QCIF, CIF, 4CIF y 16CIF o un tamaño de imagen personalizado con o sin relación de aspectos de píxel personalizada. En todos los casos el usuario puede especificar valores de MPI con o sin frecuencias de reloj de imagen personalizadas.

La presente Recomendación no proporciona detalles sobre formatos o parámetros para flujos de vídeo codificado ISO/MPEG-1 y de otras Recomendaciones de la serie H.260. Los modos de operación posibles y los parámetros para otros códecs de vídeo se definen en distintas Recomendaciones.

Las capacidades H.261, H.263 y H.262 son jerárquicas: cualquier terminal que declare capacidad H.263 deberá declarar también capacidad H.261; generalmente cualquier terminal que declare capacidad H.262 deberá también declarar las capacidades H.261 y H.263. Existen estipulaciones relacionadas en lo que respecta a la resolución espacial y valores MPI, como se indica en 5.2.3 y 5.2.4.

5.2.1 Capacidades H.261

El valor un cuarto de CIF H.261 estará seguido por un valor MPI. El valor CIF H.261 completo estará seguido por dos valores MPI, el primero aplicable a un cuarto de CIF y el otro a CIF.

5.2.2 Formato de mensaje MBE de capacidades H.262 y H.263

Para la operación de H.262 y H.263, el intercambio de capacidades se realiza mediante un mensaje MBE (véase 2.2.3/H.230). Este mensaje MBE utiliza el byte de identificación de tipo <H.262/H.263> (véase el cuadro 2/H.230), que indica que detrás viene la información de capacidad de vídeo mejorado. Un terminal indicará las capacidades H.262 y H.263 incluyendo en su conjunto de capacidades el mensaje:

$$\{\text{Start-MBE/N/<H.262/3>/B}_1/. . . \text{/B}_{N-1}\}$$

Este mensaje puede contener una o más capacidades sólo para H.263 o capacidades tanto para H.262 como para H.263. No está permitido que un terminal señale únicamente capacidades H.262 en este mensaje.

Para H.262 se precisa un byte para señalar cada capacidad para un formato de imagen determinado con sus parámetros asociados (véase 5.2.3). Se especifican capacidades H.263 utilizando un número variable de bytes que dependen de las características y opciones seleccionadas (véase 5.2.4). El ordenamiento de los bytes en el mensaje MBE único es como sigue:

- a) El primer byte B_1 es {formato normalizado más alto de H.263} siguen después 0, 1 ó 2 bytes de parámetro opcional
- b) después {otros formatos de H.263 normalizados en caso necesario (véase 5.2.4) en orden descendente de resolución – con cualquier byte de parámetro opcional}
- c) después {el formato más alto de H.262}
- d) después {otros formatos de H.262 si es preciso (véase 5.2.3) en orden descendente de resolución}
- e) después {palabra de código de extensión 01111111 si se han de especificar capacidades H.263 adicionales}
- f) después {bytes de mejora para capacidades H.263 adicionales del formato más alto de H.263}
- g) después {bytes de mejora para capacidades H.263 adicionales de otros formatos de H.263, si se necesitan, en orden descendente de resolución}
- h) después {palabra de código de extensión 01111111, si se han de especificar capacidades H.263 adicionales secundarias}
- i) después {bytes de mejora para capacidades H.263 adicionales secundarias del formato más alto de H.263}
- j) después {bytes de mejora para capacidades H.263 adicionales secundarias de otros formatos de H.263, si se necesitan, en orden descendente de resolución}

Como se muestra más arriba, los bytes de capacidad H.263 de un formato no son contiguos. Las capacidades H.263 especificadas para un formato previo a la palabra de código de extensión 01111111 se denominarán capacidades H.263 **iniciales**. Las capacidades H.263 especificadas tras la primera palabra de código de extensión se denominarán capacidades H.263 **adicionales** y los bytes utilizados para describirlas, bytes **de mejora**. Las capacidades H.263 especificadas después de la segunda palabra de código de extensión 01111111 se denominarán capacidades H.263 **adicionales secundarias** y los bytes utilizados para describirlas, bytes **de mejora**.

Para la expansión ulterior de las capacidades H.262/H.263 se utilizará como sigue la palabra de código de extensión 01111111:

- Un decodificador interpretará la palabra de código de extensión, cuando la encuentre por primera vez en el mensaje capacidades H.262/H.263, como un anuncio de que los bytes siguientes contendrán capacidades H.263 adicionales.

- Un decodificador interpretará la palabra de código de extensión, cuando la encuentre por primera vez en el primer byte de capacidades H.263 adicionales como un anuncio de que los bytes siguientes contendrán capacidades H.263 adicionales secundarias.

No obstante, si la palabra de código de extensión se halla nuevamente en el primer byte de las capacidades H.263 adicionales secundarias de un formato particular, se ignorarán todos los datos siguientes a la palabra de código de extensión hasta el fin de este mensaje MBE. La aparición de este código en un mensaje MBE no afecta al significado de ningún byte **anterior** a este byte de código.

5.2.3 Byte de capacidad H.262

Para H.262 es necesario un byte para señalar las capacidades para un formato de tamaño de imagen dado.

Aunque la declaración de una capacidad para uno de los formatos de imagen no significa que el punto extremo tenga la capacidad de recibir todos los formatos inferiores del mismo perfil, y si el perfil declarado es MPML, entonces el punto extremo puede recibir todos los formatos SPML hasta el valor establecido; puede que sea todavía necesario transmitir uno o más bytes ulteriores separados (en el mismo mensaje MBE) para transmitir un valor o perfil MPI diferente para formatos inferiores, por lo tanto:

- el valor MPI especificado en cada byte se aplica al formato y al perfil especificado en él; también se aplica a todos los formatos inferiores en dicho perfil, hasta que un valor MPI se defina explícitamente en uno o más bytes de capacidad separados para formatos inferiores;
- el valor MPI especificado para un formato MPML también se aplica a SPML en dicho formato y en formatos inferiores, hasta que se definan explícitamente valores MPI, ya sean bytes MPML o SPML para formatos inferiores; un valor MPI en un byte MPML nunca se aplica a un formato SPML igual que, o inferior que, aquel para el cual se ha incluido un valor SPML explícito en el mensaje.

Como ejemplo, la secuencia {(4SIF,MPML,MPI_x); (2SIF/SPML/MPI_y); (SIF,MPML,MLI_z)} se entenderá que significa que también tiene la capacidad de recibir (4SIF,SPML,MPI_x); (2SIF,MPML,MPI_x); y (SIF,SPML,MPI_y).

El byte de capacidad H.262 está estructurado como se muestra en el cuadro 3, y sus valores de campo se definen en el cuadro 4.

Cuadro 3/H.242 – Byte de capacidad H.262

1	2	3	4	5	6	7	8
0	MPI				H.262_Formato		Perfil

El primer bit de una capacidad H.262 tiene un valor cero.

El campo MPI define el intervalo de imagen mínimo que un decodificador puede procesar en un formato y perfil dados.

El campo H.262 _Formato define el grupo de resolución.

El campo Perfil indica si el byte capacidad se aplica a un perfil simple o al perfil principal.

Cuadro 4/H.242 – Valores de los campos del byte de capacidad H.262

Parámetro MPI	
0000	MPI_1
0001	MPI_2
0010	MPI_3
0011	MPI_4
0100	MPI_5
0101	MPI_6
0110	MPI_10
0111	MPI_15
1000	MPI_30
1001-1110	Reservado
1111	Prohibido

H.262_ Formato	
00	Reservado
01	H.262_SIF
10	H.262_2SIF
11	H.262_4SIF

Parámetro de perfil	
0	H.262_SPML
1	H.262_MPML

Valores de capacidad de formato

- H.262_SIF Puede decodificar vídeo H.262 en cualquiera de los tres formatos de imagen SIF (CIF, SIF30, SIF25).
- H.262_2SIF Puede decodificar vídeo H.262 en cualquiera de los dos formatos 2SIF (2SIF30, 2SIF25) y en todos los formatos de imagen SIF.
- H.262_4SIF Puede decodificar vídeo H.262 en cualquiera de los dos formatos 4SIF (4SIF30, 4SIF25) y en todos los formatos de imagen SIF y 2SIF.

Parámetros

- MPI_m Puede decodificar vídeo, con un intervalo de imagen mínimo de m/29,97 segundos, para formatos H.263 y H.262 de 30 Hz, y de m/25 segundos para formatos H.262 de 25 Hz. El valor de m puede ser 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15 ó 30.
- H.262_MPML Puede decodificar perfil principal, vídeo de nivel principal de H.262, así como perfil simple vídeo de nivel principal.
- H.262_SPML Puede decodificar perfil simple vídeo nivel principal de H.262.

5.2.4 Bytes de capacidad H.263

Para señalar las capacidades H.263 **iniciales** de un determinado formato normalizado se utiliza un mínimo de un byte y un máximo de tres bytes. Para las capacidades H.263 iniciales, un byte de capacidad H.263 básico para una resolución espacial y un código MPI específicos pueden ir seguidos de uno o dos bytes opcionales.

Aunque la declaración de una capacidad básica para uno de los formatos de imagen normalizados no significa que el punto extremo tenga la capacidad de recibir todos los formatos normalizados inferiores, puede ser necesario transmitir un byte básico separado (en el mismo mensaje MBE) para transmitir un valor MPI diferente o mejoras opcionales para formatos normalizados inferiores, por lo tanto:

- el valor MPI especificado en el byte básico se aplica al formato normalizado especificado en él; también se aplica a todos los formatos normalizados inferiores, hasta que se defina explícitamente un valor MPI en uno o más bytes de capacidad básicos separados para formatos normalizados inferiores;
- las capacidades opcionales especificadas en los bytes opcionales se aplican al formato normalizado especificado en el byte básico anterior; también se aplican a todos los formatos

normalizados inferiores, a menos que se definan explícitamente capacidades mejoradas aplicables en bytes opcionales que sigan a un byte de capacidad básica separado para un formato normalizado inferior.

Las capacidades H.263 **adicionales** de los formatos normalizados especificadas en la declaración de capacidades H.263 iniciales pueden especificarse utilizando un número variable de bytes **de mejora**. Estos bytes de mejora se utilizarán también para especificar capacidades H.263 de cualquier formato personalizado incluidos el tamaño de imagen personalizado, las frecuencias de reloj de imagen personalizadas y la relación de aspectos de píxel personalizada. La declaración de capacidades H.263 adicionales especificará las capacidades de cada uno de los formatos H.263 normalizados en el orden utilizado en el mensaje de capacidades iniciales. Las capacidades H.263 adicionales de todas las resoluciones normalizadas más pequeñas se pueden pasar por alto si sus capacidades son las mismas que las del último formato declarado más grande. No obstante, si algunos formatos más pequeños tienen que soportar determinadas capacidades adicionales, sus capacidades no podrán ser ignoradas. Las capacidades de un formato de imagen personalizado se insertan entre su respectiva resolución normalizada "equivalente" y la resolución normalizada mayor siguiente cuando la resolución equivalente es la resolución normalizada mayor más pequeña o igual al límite superior de la gama de resoluciones especificadas en el formato de imagen personalizado tanto en altura como en anchura. Por ejemplo, si los formatos señalados son los formatos normalizados CIF, 4CIF y la gama de formatos de origen personalizado $[176..528] \times [144..432]$, se ilustra a continuación cómo se ordenan las capacidades:

Capacidades H.263 iniciales @ 4CIF, capacidades H.263 iniciales @ CIF, capacidades H.262, palabra de código de extensión, capacidades H.263 adicionales @ 4CIF, capacidades H.263 adicionales @ $[176..528] \times [144..432]$ capacidades H.263 adicionales @ CIF.

Las reglas jerárquicas cuando se utiliza cualquiera de las características de formatos personalizados son como sigue:

- Cualquier codificador con un tamaño de imagen personalizado deberá soportar el tamaño de imagen normalizada "equivalente", siendo el tamaño equivalente el mayor tamaño de imagen normalizado que sea inferior o igual al límite superior de la gama de resoluciones especificadas en el tamaño de imagen personalizado tanto en altura como en anchura. Si un tamaño de imagen personalizado es inferior al del formato QCIF, la resolución equivalente será la de QCIF. Por ejemplo, si la gama de tamaños de imagen personalizados es de $[176..528] \times [144..432]$, el tamaño normalizado equivalente es el del formato CIF (352×288). Si el tamaño de imagen personalizado es de 120×90 , el tamaño normalizado equivalente es el del formato QCIF (176×144).
- Si un terminal H.320 soporta una relación de aspectos de píxel personalizada para cualquier tamaño de imagen normalizado, deberá soportar también la relación de aspectos de píxel normalizada (12:11) para ese tamaño de imagen. Si un terminal H.320 soporta una relación de aspecto de píxel personalizada para un tamaño de imagen personalizado, deberá soportar también la relación de aspecto de píxel normalizada (12:11) para el tamaño de imagen normalizado equivalente.
- Si un terminal H.320 soporta un intervalo de imagen mínimo (MPI, *minimum picture interval*) superior o igual a $1001/30\ 000$ segundos con una frecuencia de reloj de imagen personalizada para cualquier tamaño de imagen normalizado, deberá soportar también un MPI mejor (es decir, más pequeño) o igual para todos los tamaños de imágenes normalizados más pequeños a la frecuencia de reloj de imagen normalizada ($30\ 000/1001$ Hz, aproximadamente 29,97 Hz) midiéndose el MPI en segundos (y no en instantes de reloj de imagen). Si un terminal H.320 soporta un MPI de menos de $1001/30\ 000$ segundos (necesariamente con una frecuencia de reloj de imagen personalizada) para cualquier tamaño de imagen normalizado, deberá soportar también un MPI de $1001/30\ 000$ segundos para todos los tamaños de imagen normalizados más

pequeños a la frecuencia de reloj de imagen normalizada (es decir, el terminal deberá soportar un MPI de un instante de reloj de imagen a la frecuencia de reloj de imagen normalizada). Si un terminal H.320 soporta un MPI superior o igual a 1001/30 000 segundos con una frecuencia de reloj de imagen personalizada para un formato de imagen personalizado, deberá soportar también un MPI mejor (es decir, más pequeño) o igual para el tamaño de imagen normalizada equivalente y todos los tamaños de imagen normalizados más pequeños a la frecuencia de reloj de imagen normalizada. Si un terminal H.320 soporta un MPI inferior a 1001/30 000 segundos (necesariamente con una frecuencia de reloj de imagen personalizada) para un formato de imagen personalizado, deberá soportar también un MPI de 1001/30 000 segundos para el tamaño de imagen normalizada equivalente y todos los tamaños de imagen normalizados más pequeños a la frecuencia de reloj de imagen normalizada (es decir, el terminal deberá soportar un MPI de un instante de reloj de imagen a la frecuencia de reloj de imagen normalizada).

5.2.4.1 Byte de capacidad H.263 básico

La estructura del primer byte de capacidades H.263 iniciales se muestra en el cuadro 5.

Cuadro 5/H.242 – Primer byte de capacidades iniciales

1	2	3	4	5	6	7	8
0	MPI			H.263_Formato		Opciones	

El primer bit tiene el valor uno.

El campo MPI de 4 bits es idéntico al campo utilizado para H.262 (véase 5.2.3).

El campo H.263_Formato define la resolución, como se especifica en el cuadro 6.

Cuadro 6/H.242 – Formato H.263

Valor	Descripción
00	H.263_QCIF/SQCIF
01	H.263_CIF
10	H.263_4CIF
11	H.263_16CIF

Si el campo opciones es cero, las mismas capacidades opcionales, si existen, indicadas para las resoluciones más altas, se aplican también para esta resolución; si ésta es la resolución más alta, sólo las capacidades básicas se aplican a esta resolución. Si el campo opciones tiene un valor uno, le sigue un segundo byte que contiene las capacidades opcionales (véase 5.2.4.2).

Valores capacidad de formato

- H.263_QCIF/SQCIF Puede decodificar el algoritmo H.263 a formatos de imagen QCIF y sub-QCIF (SQCIF, *sub-QCIF*). Sólo se envía un conjunto de capacidades para estas dos resoluciones, puesto que los valores MPI para QCIF y SQCIF deben ser idénticos.
- H.263_CIF Puede decodificar el algoritmo H.263 en formatos de imagen CIF, QCIF y sub-QCIF.
- H.263_4CIF Puede decodificar el algoritmo H.263 en formatos de imagen 4CIF, CIF, QCIF y sub-QCIF.
- H.263_16CIF Puede decodificar el algoritmo H.263 en formatos de imagen 16CIF, 4CIF, CIF, QCIF y sub-QCIF.

Valores MPI

MPI_m Puede decodificar vídeo, con un intervalo de imagen mínimo de m/29,97 segundos para formatos H.263 y H.262 de 30 Hz y de m/25 segundos para formatos H.262 de 25 Hz. El valor de m puede ser 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15 ó 30.

5.2.4.2 Bytes facultativos

El formato del segundo byte opcional de capacidades H.263 iniciales se muestra en el cuadro 7, y sus valores de campo se definen en el cuadro 8.

Cuadro 7/H.242 – Segundo byte de capacidades iniciales

1	2	3	4	5	6	7	8
0	CPM	UMV	AMP	AC	PB	Especificar HRD-B	Especificar BPPmaxKB

Cuadro 8/H.242 – Definición de los campos del segundo byte de capacidades iniciales

Nombre	Valor	Descripción
CPM	0	Reservado para utilización futura. Debe ponerse a cero.
	1	Valor uno no permitido.
UMV	0	Incapaz de utilizar vectores de movimiento sin restricción.
	1	Admite vectores de movimiento sin restricción.
AMP	0	Incapaz de utilizar predicción de movimiento avanzado.
	1	Capaz de utilizar predicción de movimiento avanzado.
AC	0	Incapaz de utilizar opción de codificación aritmética.
	1	Capaz de utilizar opción de codificación aritmética.
PB	0	Incapaz de utilizar opción de tramas PB.
	1	Capaz de utilizar opción de tramas PB.
Especificar HRD-B	0	Utilícese el factor de escala HRD-B para formatos de resolución superior, o utilícese el valor por defecto (HRD-B_Default) si éste es el formato de resolución más alta.
	1	Utilícese el factor de escala HRD-B encontrado en los primeros cuatro bits del byte siguiente.
Especificar BPPmaxKB	0	Utilícese el factor de escala BPPmaxKB para un formato de resolución superior, o utilícese el valor por defecto (BPPmaxKB_Default) si éste es el formato de resolución más alta.
	1	Utilícese el valor BPPmaxKB encontrado en los últimos cuatro bits del byte siguiente.

Si cualquiera de los campos HRD-B o BPPmaxKB se fija a uno, se envía un tercer byte que da el valor que deberá utilizarse. Si sólo uno de los dos bits se fija a uno, se utilizará el valor por defecto para el campo que esté fijado a cero, independientemente del valor del tercer byte. El formato de este tercer byte se muestra en el cuadro 9.

Cuadro 9/H.242 – Tercer byte de capacidades iniciales

1	2	3	4	5	6	7	8
HRD-B				BPPmaxKB			

Los valores de los campos HRD-B y BPPmaxKB se dan en el cuadro 10.

Cuadro 10/H.242 – Valores de los campos HRD-B y BPPmaxKB

HRD-B Size		BPPmaxKB	
0000	HRD-B_Default	0000	BPPmax_Default
0001	HRD-B \times 1.25	0001	BPPmaxKB \times 1.25
0010	HRD-B \times 1.5	0010	BPPmaxKB \times 1.5
0011	HRD-B \times 1.75	0011	BPPmaxKB \times 1.75
0100	HRD-B \times 2	0100	BPPmaxKB \times 2
0101	HRD-B \times 2.5	0101	BPPmaxKB \times 2.5
0110	HRD-B \times 3	0110	BPPmaxKB \times 3
0111	HRD-B \times 4	0111	BPPmaxKB \times 4
1000	HRD-B \times 8	1000	BPPmaxKB \times 8
1001	HRD-B \times 16	1001	BPPmaxKB \times 16
1010	HRD-B \times 32	1010	BPPmaxKB \times 32
1011	HRD-B \times 64	1011	BPPmaxKB \times 64
1100	HRD-B \times 128	1100	BPPmaxKB \times 128
1101	HRD-B \times 256	1101	BPPmaxKB \times 256
1110-1111	Reservado	1110-1111	Reservado

HRD-B_Default El decodificador sólo puede soportar el parámetro B por defecto H.263 HRD, que tiene el valor de $4 \times R_{\text{máx}}/29,97$ donde $R_{\text{máx}}$ es la velocidad binaria de vídeo máxima que se debe utilizar en la conexión. (Normalmente se utiliza la velocidad binaria de conexión total como valor $R_{\text{máx}}$.)

HRD-B \times M El decodificador puede soportar M veces el parámetro B por defecto H.263 HRD. El valor M puede ser 1,25; 1,5; 1,75; 2; 2,5; 3; 4; 8; 16; 32; 64; 128 ó 256.

BPPmaxKB_Default El decodificador puede sólo soportar el valor por defecto H.263 máximo de bits por imagen BPPmaxKB.

BPPmaxKB \times M El decodificador puede soportar M veces el valor por defecto H.263 máximo de bits por imagen BPPmaxKB. El valor de M puede ser 1,25; 1,5; 1,75; 2; 2,5; 3; 4; 8; 16; 32; 64; 128 ó 256.

5.2.4.3 Ejemplos

Algunos ejemplos de capacidades H.263 iniciales válidas son los siguientes:

- {start-MBE/2/<H.262/H.263>/H.263_4CIF + MPI_2}
- {start-MBE/4/<H.262/H.263>/H.263_4CIF + MPI_4/H.263_CIF + MPI_3/H.263_QCIF/SQCIF + MPI_2}
- {start-MBE/7/<H.262/H.263>/H.263_4CIF + MPI_4 + Opciones/AC/H.263_CIF + MPI_3 + Opciones/AC + PB/H.263_QCIF/SQCIF + MPI_2 + Opciones/AC + PB + UMV}
- {start-MBE/8/<H.262/H.263>/H.263_4CIF + MPI_4 + Opciones/UMV + AMP/H.263_CIF + MPI_3 + Opciones/UMV + AMP + AC + define BPPmaxKB/BBPmaxKB \times 4/H.263_QCIF/SQCIF + MPI_2 + Opciones/UMV + AMP + AC + PB}

5.2.4.4 Capacidades H.263 adicionales

Las capacidades H.263 adicionales se especifican utilizando un número variable de bytes de mejora a partir de los bytes descritos en esta cláusula. Los bytes deberán transmitirse en el orden aquí indicado.

En resumen, en esta cláusula se especifica que los siguientes bytes (que se describen detalladamente a continuación) estarán presentes en todos los formatos "mayores o iguales que el formato más pequeño del que se declaran capacidades H.263 adicionales distintas". Éstos se presentan en el mismo orden que los bytes de capacidad H.263 básicos [baselineH.263CapabilityByte(s)] antes expuestos, excepto los formatos de imagen personalizados "que se insertan entre su respectiva resolución normalizada "equivalente" y la resolución normalizada mayor siguiente". Los bytes van separados por comas (,) y corchetes ([,]). El texto [entre corchetes] indica que los bytes son facultativos.

additionalH.263CapByte

```
[ minCustomPictureHeight, minCustomPictureWidth
    [ maxCustomPictureHeight, maxCustomPictureWidth ] ]
[ customPCFByte1, customPCFByte2
    [ HRDBPPmaxKB ] ]
[ customPixelWidth, customPixelHeight ]
[ profileExtensionByte (for further study - not currently used)]
[ individualOptionIndicator
    [ optionByte1 ]
    [ optionByte2 ]
    [ optionByte3 ]
    [ refSliceParamters ]
    [ scalabilityDescriptor, enhancementLayerInfo
        [ enhancementLayerInfo ... ] ]
```

El byte de mejora H.263 delantero (additionalH.263CapByte) se transmitirá para todos los formatos mayores o iguales que el formato más pequeño del que se declaran capacidades H.263 adicionales distintas. additionalH.263CapByte se estructura como se muestra en el cuadro 11.

Cuadro 11/H.242 – Byte de capacidades H.263 adicionales

1	2	3	4	5	6	7	8
formatIndicator	0	customP CFFlag	customP ARFlag	optionsIndicator			

El campo formatIndicator indica si las capacidades adicionales que siguen se definen para un formato H.263 normalizado o para un formato personalizado.

El tercer bit tiene valor cero.

La customPCFFlag indica si se soporta una frecuencia de reloj de imagen personalizada.

La customPARFlag indica si se soporta una relación de píxel personalizada.

El campo optionsIndicator indica si se heredarán las opciones H.263, si se señalarán individualmente o si se utilizarán perfiles. Las opciones H.263 del mensaje de capacidades adicionales harán referencia a todas las opciones H.263 señaladas únicamente en el mensaje de capacidades H.263 adicionales.

Cuadro 12/H.242 – formatIndicator

Valor	Descripción
00	Mejoras definidas para el formato normalizado ordenado en el mensaje de capacidades H.263 iniciales.
01	Reservado.
10	Presencia de formato de imagen personalizado. Límites iguales. Mejoras definidas para el formato de imagen personalizado y el formato normalizado equivalente.
11	Presencia de formato de imagen personalizado. Dos límites distintos. Mejoras definidas para el mayor de los dos formatos y el formato normalizado equivalente.

Se puede soportar una gama de tamaños de imagen personalizados o bien un tamaño de imagen personalizado distinto. Si formatIndicator es 10, se indica únicamente soporte de un solo tamaño de imagen personalizado distinto, tal como 528 × 432. Si formatIndicator es 11, se soporta una gama específica de tamaños de imagen personalizados dentro de dos límites distintos, tal como [176..528] × [144..432].

Cuadro 13/H.242 – CustomPCFFlag

Valor	Descripción
0	No se soporta ninguna frecuencia de reloj de imagen personalizada.
1	Se soportan frecuencias de reloj de imagen personalizada.

Cuadro 14/H.242 – CustomPARFlag

Valor	Descripción
0	No se soporta ninguna relación de aspecto de píxel personalizada.
1	Se soporta relación de aspecto de píxel personalizada.

Cuadro 15/H.242 – OptionsIndicator

Valor	Descripción
000	Las opciones H.263 se señalan separadamente y/o se soporta el modo escalabilidad H.263 definido en el anexo O/H.263. Las opciones H.263 iniciales se heredan del tamaño de imagen normalizado "equivalente", como se define en 5.2.4 (el formato normalizado inmediatamente más pequeño).
001	Se heredan opciones H.263 del formato inmediatamente mayor.
010	Perfil 1 de H.263 soportado.
011	Prohibido.
100	Prohibido.
101	No se soportan opciones H.263 adicionales.
110	Reservado.
111	Reservado.

NOTA – Los valores 011 y 100 se utilizaban para indicar el soporte de los perfiles de nivel 1 y 2 y los perfiles de nivel 1, 2 y 3, respectivamente, en una versión anterior de esta Recomendación.

Herencia implicará la herencia tanto de las opciones H.263 señaladas en las capacidades H.263 adicionales como de cualquier opción señalada en las capacidades H.263 iniciales.

El perfil 1 del anexo X/H.263 (Perfil de compatibilidad hacia atrás, versión 2, eficiencia de codificación H.320) se denominaba en una versión anterior de esta Recomendación "Perfil/nivel 1". Los parámetros de nivel definidos en el anexo X/H.263 son señalados por los bytes de capacidad H.263 que incluyen el indicador de formato y el MPI para dicho formato.

Los bytes siguientes son opcionales. Se enviarán en el orden indicado a continuación (cuadros 16, 17, 18 y 19).

Byte minCustomPictureHeight, estará presente si formatIndicator es 10 u 11.

Byte minCustomPictureWidth, estará presente si formatIndicator es 10 u 11.

Byte maxCustomPictureHeight, estará presente si formatIndicator es 11.

Byte maxCustomPictureWidth, estará presente si formatIndicator es 11.

Cuadro 16/H.242 – minCustomPictureHeight

Bit	Descripción
00000000-10001111	MinFrameHeight/8 – 1
10010000-11111111	Prohibido

Cuadro 17/H.242 – minCustomPictureWidth

Bit	Descripción
00000000-11011111	MinFrameWidth/8 – 1
11100000-11111111	Prohibido

Cuadro 18/H.242 – maxCustomPictureHeight

Bit	Descripción
minCustomPictureHeight-10001111	MaxFrameHeight/8 – 1
10010000-11111111	Prohibido

Cuadro 19/H.242 – maxCustomPictureWidth

Bit	Descripción
minCustomPictureWidth-11011111	MaxFrameWidth/8 – 1
11100000-11111111	Prohibido

Los parámetros minFrameHeight, minFrameWidth, maxFrameHeight y maxFrameWidth indican la gama de tamaños que un codificador o un decodificador pueden utilizar. Si formatIndicator es 10, se soporta únicamente el formato de imagen personalizado con líneas minFrameHeight y píxels minFrameWidth por línea. Se señala que, si bien minFrameHeight, minFrameWidth, maxFrameHeight y maxFrameWidth sólo pueden señalar múltiplos pares de 4, el decodificador vídeo soportará tanto múltiplos impares como múltiplos pares de 4 dentro de la gama especificada.

Los bytes customPCFByte1 y customPCFByte2 estarán presentes si customPCFFlag en additionalH.263CapByte es 1. Estos bytes indican los parámetros de la frecuencia de reloj de imagen personalizada. El byte customPCFbyte1 está estructurado como se muestra en el cuadro 20, y sus valores de campo se definen en los cuadros 21 y 22.

Cuadro 20/H.242 – customPCFbyte1

1	2	3	4	5	6	7	8
clockDivisor							Código de conversión de reloj

Cuadro 21/H.242 – clockDivisor

Bit	Descripción
0000000	Se soporta cualquier frecuencia de reloj de imagen
0000001-1101111	Permitido
1110000-1111111	Prohibido

Cuadro 22/H.242 – clockConversionCode

Bit	Valor
0	1000
1	1001

clockDivisor indica la representación binaria natural del valor del divisor de reloj.

clockConversionCode indica un código de conversión de reloj cuando se utiliza la frecuencia de reloj de imagen personalizada.

La frecuencia de reloj de imagen personalizada viene dada por $1\ 800\ 000 / (\text{divisor de reloj} \times \text{código de conversión de reloj})$.

El byte customPCFByte2 está estructurado como se muestra en el cuadro 23.

Cuadro 23/H.242 – customPCFByte2

1	2	3	4	5	6	7	8
customMPIIndicator						Especificar HRD-B	Especificar BPPmaxKB

Cuadro 24/H.242 – customMPIIndicator

Bit	Descripción
000000-110111	Permitido
111000-111111	Prohibido

customMPIIndicator indica el intervalo de imagen mínimo junto con la frecuencia de reloj de imagen personalizada. El intervalo de imagen mínimo viene dado por $(\text{indicador MPI personalizado} + 1) / \text{frecuencia de reloj de imagen personalizada}$.

HRD-B y BPPmaxKB se especifican si se especifica HRD-B o bien BPPmaxKB.

El byte HRDBPPmaxKB estará presente si los bits Specify HRD-B o Specify BPPmaxKb están puestos a 1. El byte está estructurado como se muestra en el cuadro 25.

Cuadro 25/H.242 – HRDBPPmaxKB byte

1	2	3	4	5	6	7	8
HRD-B				BPPmaxKB			

En 5.2.4.2 se definen HRD-B y BPPmaxKB. Si están presentes, tendrán prioridad sobre los valores especificados en las capacidades H.263 iniciales.

Los bytes customPixelWidth y customPixelHeight estarán presentes si el bit customPARFlag en additionalH.263CapByte está puesto a 1.

Cuadro 26/H.242 – customPixelWidth

Bit	Descripción
00000000	Se soporta cualquier anchura de píxel entre 1 y 223
00000001-11011111	Anchura de píxel
11100000-11111111	Prohibido

Cuadro 27/H.242 – customPixelHeight

Bit	Descripción
00000000	Se soporta cualquier altura de píxel entre 1 y 223
00000001-11011111	Altura de píxel
11100000-11111111	Prohibido

La altura y la anchura de píxel serán números primos entre sí. La altura y la anchura de píxel indican la capacidad para soportar la relación de aspectos de píxel indicada por el código de relación de aspecto de píxel ampliada (EPAR, *extended pixel aspect ratio code*) H.263.

El byte profileExtensionByte estará presente si optionsIndicator es 111. Se utilizará en el futuro para definir los perfiles H.263 adicionales y tomará valores únicamente entre 0 y 223. Los decodificadores actuales se planificarán de modo que descarten este byte a efectos de compatibilidad hacia atrás.

El byte individualOptionIndicator estará presente si optionsIndicator es 000 y se estructura como se muestra en el cuadro 28.

Cuadro 28/H.242 – Byte individual de indicación de opción

1	2	3	4	5	6	7	8
0	opción Byte1Flag	opción Byte2Flag	opción Byte3Flag	escalabilidad Flag	errorCom pensation	Reservado	Reservado

Si cualquiera de las banderas es 1, las opciones soportadas se especificarán más aún utilizando otros bytes en el mensaje de capacidades, tal como se describe a continuación. Si scalabilityFlag es 1, indica la capacidad para transmitir o recibir trenes de bits escalables, tal como se describe en el anexo O/H.263. La forma exacta de escalabilidad se indicará más adelante en el mensaje de capacidades. Si errorCompensation es 1, indica la capacidad para transmitir y/o recibir información de realimentación a efectos de compensación de errores, tal como se ilustra en el apéndice I/H.263. Cuando es parte de una capacidad de transmisión, indica la capacidad del codificador para procesar indicaciones videoNotDecodedMBs y compensar errores. Cuando es parte de una capacidad de recepción, indica la capacidad del decodificador para identificar los MB (macrobloques) erróneos, tratarlos como no codificados y enviar indicaciones videoNotDecodedMBs apropiadas (véase la referencia [2]).

El byte optionByte1 estará presente si optionByte1Flag es 1, y su estructura es la que se muestra en el cuadro 29.

Cuadro 29/H.242 – optionByte1

Bit	Nombre	Valor	Descripción
1		0	Fijo
2	advancedIntraCodingMode	0	Incapaz de utilizar advancedIntraCodingMode
		1	Capaz de utilizar advancedIntraCodingMode
3	deblockingFilterMode	0	Incapaz de utilizar deblockingFilterMode
		1	Capaz de utilizar deblockingFilterMode
4	fullPictureFreeze	0	Incapaz de utilizar fullPictureFreeze
		1	Capaz de utilizar fullPictureFreeze
5	modifiedQuantizationMode	0	Incapaz de utilizar modifiedQuantizationMode
		1	Capaz de utilizar modifiedQuantizationMode
6	unlimitedUnrestrictedMotionVectors	0	Incapaz de utilizar unlimitedUnrestrictedMotionVectors
		1	Capaz de utilizar unlimitedUnrestrictedMotionVectors
7	dynamicPictureResizingByFour	0	Incapaz de utilizar dynamicPictureResizingByFour
		1	Capaz de utilizar dynamicPictureResizingByFour
8	refPictureSelection	0	Incapaz de utilizar refPictureSelection
		1	Capaz de utilizar refPictureSelection

Cuando deblockingFilterMode es 1 indica la capacidad de transmitir o recibir el modo filtro de desbloqueo (anexo J/H.263).

Cuando fullPictureFreeze es 1 indica la capacidad del codificador de enviar o del decodificador de recibir instrucciones de congelación de toda la imagen, tal como se describe en el anexo L/H.263.

Cuando modifiedQuantizationMode es 1 indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el modo cuantificación modificada (anexo T/H.263).

Cuando unlimitedUnrestrictedMotionVectors es 1 indica la capacidad del codificador o decodificador para soportar la gama de vectores de movimiento sin restricción cuando también se indica el modo vector de movimiento sin restricción (anexo D/H.263). unlimitedUnrestrictedMotionVectors será 0 si el bit UMV se pone en 0 en las capacidades H.263 iniciales de un determinado formato.

Cuando dynamicPictureResizingByFour es 1 indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el submodo redimensionamiento por un factor de cuatro de la imagen (con recorte) del modo repetición de muestreo de la imagen de referencia implícito (anexo P/H.263).

La declaración de la capacidad dynamicPictureResizingByFour con un tamaño de imagen dado, denominado tamaño de imagen original, conlleva la capacidad de soportar otros dos tamaños de imagen, denominados tamaños de imagen derivada. Si el tamaño de imagen original tiene anchura de imagen W y altura de imagen H, los tamaños de imagen derivada soportados deberán tener anchura de imagen W/2 y altura de imagen H/2, y anchura de imagen W/4 y altura de imagen H/4, y estarán sujetos a la siguiente restricción: cada tamaño de imagen derivada será soportado siempre que su anchura de imagen no sea inferior a 128 y su altura de imagen inferior a 96 (128 y 96 son,

respectivamente, la anchura y altura de imagen del formato SQCIF). Los tamaños de imagen derivada deberán ser soportados con los mismos modos opcionales, el mismo intervalo de imagen mínimo MPI y la misma frecuencia de reloj admitidos con el tamaño de imagen original.

refPictureSelection indica la capacidad del modo selección de la imagen de referencia (anexo N/H.263). Los parámetros soportados se especifican en el byte refSliceParam que se transmitirá más adelante.

El byte optionByte2 estará presente si optionByte2Flag es 1, y su estructura es la que se muestra en el cuadro 30.

Cuadro 30/H.242 – optionByte2

Bit	Nombre	Valor	Descripción
1		0	Fijo
2	sliceStructuredMode	0	Incapaz de utilizar sliceStructuredMode
		1	Capaz de utilizar sliceStructuredMode
3	independentSegmentDecoding	0	Incapaz de utilizar independentSegmentDecoding
		1	Capaz de utilizar independentSegmentDecoding
4	reducedResolutionUpdate	0	Incapaz de utilizar reducedResolutionUpdate
		1	Capaz de utilizar reducedResolutionUpdate
5	transparencyChromaKey	0	Incapaz de utilizar transparencyChromaKey
		1	Capaz de utilizar transparencyChromaKey
6	improvedPBFrames	0	Incapaz de utilizar improvedPBFrames
		1	Capaz de utilizar improvedPBFrames
7	partialPictureFreezeAndRelease	0	Incapaz de utilizar partialPictureFreezeandRelease
		1	Capaz de utilizar partialPictureFreezeandRelease
8	alternateInterVLC	0	Incapaz de utilizar alternateInterVLC
		1	Capaz de utilizar alternateInterVLC

Cuando sliceStructuredMode es 1 indica la capacidad del modo estructura en sectores (rebanada) (anexo K/H.263). Los parámetros soportados se especifican en el byte refSliceParam que se transmitirá posteriormente.

Cuando independentSegmentDecoding es 1 indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el modo decodificación de segmento independiente (anexo R/H.263).

Cuando reducedResolutionUpdate es 1 indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el modo actualización de resolución reducida definido en el anexo Q/H.263.

Cuando transparencyChromaKeying es 1 indica que se soporta una capa de vídeo transparente (anexo L/H.263). Los parámetros permitidos serán desplazamientos de cero y no únicamente ajustes por escalón.

Cuando improvedPBFramesMode es 1 indica la capacidad para transmitir o recibir el modo tramas PB mejoradas (anexo M/H.263).

Cuando partialPictureFreezeAndRelease es 1 indica la capacidad del codificador para enviar o del decodificador para recibir instrucciones de congelación y liberación de parte de la imagen, tal como se describe en anexo L/H.263.

Cuando alternateInterVLCMode es 1 indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el modo códigos de longitud variable (VLC) Inter alternativos (anexo S/H.263).

El byte optionByte3 estará presente si optionByte3Flag es 1, y su estructura es la que se muestra en el cuadro 31.

Cuadro 31/H.242 – optionByte3

Bit	Nombre	Valor	Descripción
1-2	dynamicWarping	00	No se soporta alabeo dinámico
		01	dynamicWarpingHalfPel
		10	dynamicWarpingSixteenthPel
		11	Prohibido
3	fullPictureSnapshot	0	Incapaz de utilizar fullPictureSnapshot
		1	Capaz de utilizar fullPictureSnapshot
4	partialPictureSnapshot	0	Incapaz de utilizar partialPictureSnapshot
		1	Capaz de utilizar partialPictureSnapshot
5	videoSegmentTagging	0	Incapaz de utilizar videoSegmentTagging
		1	Capaz de utilizar videoSegmentTagging
6	progressiveRefinement	0	Incapaz de utilizar progressiveRefinement
		1	Capaz de utilizar progressiveRefinement
7	dynamicPictureResizingSixteenthPel	0	Incapaz de utilizar
		1	dynamicPictureResizingSixteenthPel Capaz de utilizar dynamicPictureResizingSixteenthPel
8	temporalSpatialTradeOffCapability	0	Incapaz de utilizar
		1	temporalSpatialTradeOffCapability Capaz de utilizar temporalSpatialTradeOffCapability

Cuando dynamicWarpingHalfPel está presente indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar la operación alabeo de la imagen arbitrario en el modo repetición de muestreo de la imagen de referencia (anexo P/H.263) (con cualquier modo relleno) utilizando alabeo de precisión de medio píxel.

Cuando dynamicWarpingSixteenthPel está presente, indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar la operación alabeo de la imagen arbitrario en el modo repetición de muestreo de la imagen de referencia (anexo P/H.263) (con cualquier modo relleno) utilizando alabeo de precisión de medio píxel o de la dieciseisava parte de píxel.

Cuando fullPictureSnapshot es 1 indica la capacidad de un codificador para enviar, o de un decodificador para recibir instantáneas de toda la imagen del contenido de vídeo, tal como se describe en el anexo L/H.263.

Cuando partialPictureSnapshot es 1 indica la capacidad del codificador para enviar, o del decodificador para recibir instantáneas de parte de la imagen del contenido de vídeo, tal como se describe en el anexo L/H.263.

Cuando videoSegmentTagging es 1 indica la capacidad del codificador para enviar, o del decodificador para recibir rotulación del segmento de vídeo para el contenido de vídeo, tal como se describe en el anexo L/H.263.

Cuando progressiveRefinement es 1 indica la capacidad del codificador para enviar, o del decodificador para recibir rotulación de refinamiento progresivo, tal como se describe en el anexo L/H.263. Además, cuando es 1, el codificador responderá a las instrucciones de refinamiento

progresivo doOneProgression, doContinuousProgressions, doOneIndependentProgression, doContinuousIndependentProgressions, progressiveRefinementAbortOne, y progressiveRefinementAbortContinuous (véase la referencia [1]). Asimismo, el codificador insertará los rótulos de comienzo de segmento de refinamiento progresivo y los rótulos de terminación de segmento de refinamiento progresivo, tal como se define en la "Especificación de la información sobre mejoras suplementarias" (anexo L/H.263).

Cuando dynamicPictureResizingSixteenthPel es 1 indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el redimensionamiento de una imagen de referencia a cualquier anchura y altura soportadas utilizando el modo repetición de muestreo de la imagen de referencia implícito (anexo P/H.263) (con recorte).

Los tamaños de imagen soportados incluyen todos los tamaños de imagen declarados mediante el intercambio de capacidades y los derivados de dynamicPictureResizingByFour.

Si dynamicPictureResizingSixteenthPel es 1 dynamicPictureResizingByFour será 1. Si dynamicWarpingSixteenthPel es 1, se soportarán dynamicWarpingHalfPel, dynamicPictureResizingByFour, y dynamicPictureResizingSixteenthPel.

Si se soporta dynamicPictureResizingByFour, se considera que también se soportan todos los tamaños de imagen derivados de esta capacidad.

Cuando temporalSpatialTradeOffCapability es 1 indica que el codificador puede variar sus compromisos entre resolución espacial y temporal según imponga el terminal distante (véase la referencia [2]). Carece de significado cuando es parte de una capacidad de recepción.

El byte refSliceParameters siguiente estará presente si refPictureSelection (bit 8 de optionByte 1) o bien sliceStructuredMode (bit 2 de optionByte 2) es 1. El byte está estructurado como se muestra en el cuadro 32.

Cuadro 32/H.242 – Byte de parámetros de sectores de referencia

1	2	3	4	5	6	7	8
videoBackChannel			additionalPictureMemory			sliceType	

videoBackChannel toma los valores especificados en el cuadro 33.

Cuadro 33/H.242 – videoBackChannel

Valor	Descripción
000	ackMessageOnly
001	nackMessageOnly
010	ackOrNackMessageOnly
011	ackAndNackMessage
100	Ninguno
101	Reservado
110	Reservado
111	Prohibido

ackMessageOnly indica que el codificador está en condiciones de enviar o el decodificador de recibir un tren de bits H.263 que contiene peticiones de que sólo se devuelvan mensajes de acuse de recibo por canal de retorno.

nackMessageOnly indica que el codificador está en condiciones de enviar o el decodificador de recibir un tren de bits H.263 que contiene peticiones de que sólo se devuelvan mensajes de acuse de recibo negativo por canal de retorno.

ackOrNackMessageOnly indica que el codificador está en condiciones de enviar o el decodificador de recibir un tren de bits H.263 que contiene peticiones de que sólo se devuelvan mensajes de acuse de recibo o bien mensajes de acuse de recibo negativo por canal de retorno, pero sólo uno para un determinado tren de bits de vídeo.

ackAndNackMessage indica que el codificador está en condiciones de enviar o el decodificador de recibir un tren de bits H.263 que contiene peticiones de que sólo se devuelvan mensajes de acuse de recibo y de acuse de recibo negativo por canal de retorno. También indica que se soporta cualquiera de los subconjuntos de estas capacidades, a saber, ninguno, ackMessageOnly, nackMessageOnly y ackOrNackMessageOnly.

Ninguno indica que el decodificador no está en condiciones de enviar ni el decodificador de recibir un tren de bits H.263 que contenga peticiones de que se devuelva cualquier mensaje por canal de retorno. La posibilidad de funcionar sin peticiones de mensaje de canal de retorno está implícita con cualquiera de las capacidades de canal de retorno anteriores.

additionalPictureMemory toma valores entre 0 y 7. Si additionalPictureMemory está presente, como se muestra en el cuadro 34, ello indica la presencia de una cantidad suplementaria de memoria además de la que puede ser utilizada por un decodificador normal que no soporta el modo selección de la imagen de referencia. Esto sólo es significativo si refPictureSelection (bit 8 de optionBytel) es 1.

Cuadro 34/H.242 – additionalPictureMemory

Valor	Descripción
000-111	Número de memorias de imagen adicionales

Cuadro 35/H.242 – sliceType

Valor	Descripción
00	slicesInOrder-NonRect
01	slicesInOrder-RectOrNonRect
10	slicesAnyOrder-NonRect
11	slicesAnyOrder-RectOrNonRect

slicesInOrder-NonRect indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el submodo del modo estructura en sectores (anexo K/H.263) donde los sectores se transmiten en orden y contienen macrobloques en orden de exploración de la imagen.

slicesInOrder-RectOrNonRect indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el submodo del modo estructura en sectores (anexo K/H.263) donde los sectores se transmiten en orden y el sector bien ocupa una zona rectangular de la imagen o bien contiene macrobloques en orden de exploración de la imagen.

slicesAnyOrder-NonRect indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el submodo del modo estructura en sectores (anexo K/H.263) donde los sectores contienen macrobloques en orden de exploración de la imagen y no necesitan ser transmitidos en orden.

slicesAnyOrder-RectOrNonRect indica la capacidad de un codificador o un decodificador para soportar el submodo del modo estructura en sectores (anexo K/H.263) donde los sectores ocupan

bien zonas rectangulares de la imagen o macrobloques en orden de exploración de la imagen, y no necesitan ser transmitidos en orden.

Los bytes opcionales siguientes se utilizan para describir el soporte de la escalabilidad. Se permite únicamente una escalabilidad jerárquica en la que la decodificación de cualquier capa requerirá la decodificación de todas las capas escalables SNR inferiores y espaciales. Todas las capas utilizarán las capacidades de la capa básica compatible con su propia clase de escalabilidad. No se especifican más opciones para cada capa.

El byte opcional scalabilityDescriptor estará presente si scalabilityFlag en el byte individualOptionIndicator es 1. El byte está estructurado como se especifica en el cuadro 36.

Cuadro 36/H.242 – Byte opcional scalabilityDescriptor

1	2	3	4	5	6	7	8
numberOfScalableLayers-1				maximumBitRateOfBaseLayer			

Cuadro 37/H.242 – numberOfScalableLayers-1

Valor	Descripción
0000-1101	Número de capas escalables – 1
1110-1111	Prohibido

Cuadro 38/H.242 – maximumBitRateOfBaseLayer

Valor	Velocidad binaria de la capa básica
0000	64 kbit/s
0001	128 kbit/s
0010	192 kbit/s
0011	256 kbit/s
0100	320 kbit/s
0101	384 kbit/s
0110	768 kbit/s
0111	1152 kbit/s
1000	1536 kbit/s
1001	16 kbit/s
1010	32 kbit/s
1011	48 kbit/s
1100	Sin limitaciones
1101-1111	Reservado

El número de capas de mejora soportado es numberOfScalableLayers-1 + 1. maximumBitRateOfBaseLayer especifica la velocidad binaria de la capa básica.

Al byte scalabilityDescriptor le siguen los bytes enhancementLayerInfo, uno por cada capa de mejora. El byte enhancementLayerInfo especifica las características de una capa de mejora. El número de bytes enhancementLayerInfo presentes será igual al número de capas de mejora. Los bytes enhancementLayerInfo deberán estar ordenados de la capa más baja a la capa más alta. Un byte enhancementLayerInfo está estructurado como se muestra en el cuadro 39.

Cuadro 39/H.242 – Byte enhancementLayerInfo

1	2	3	4	5	6	7	8
maxBitRateOfEnhancementLayer				spatial Scalable1D	spatial Scalable2D	snr Scalable	temporal Scalable

Cuadro 40/H.242 – maxBitRateOfEnhancementLayer

Valor	Velocidad binaria de la capa básica
0000	64 kbit/s
0001	128 kbit/s
0010	192 kbit/s
0011	256 kbit/s
0100	320 kbit/s
0101	384 kbit/s
0110	768 kbit/s
0111	1152 kbit/s
1000	1536 kbit/s
1001	¼ de la capa anterior
1010	½ de la capa anterior
1011	Igual a la capa anterior
1100	3/2 de la capa anterior
1101	Sin limitaciones
1110-1111	Prohibido

Si más de uno de los bits siguientes (bits 5-8) es 1, se puede enviar cualquiera de los tipos de capa de mejora indicados, pero el codificador no deberá modificar los tipos de capa de mejora en un solo tren.

Si spatialScalable1D (bit 5 de enhancementLayerInfo) es 1, la capa de mejora puede ser la capa escalable espacial de una dimensión. Se señala que el encabezamiento de imagen H.263 debe especificar si la escalabilidad es en dirección vertical o en dirección horizontal.

Si spatialScalable2D (bit 6 de enhancementLayerInfo) es 1, la capa de mejora puede ser la capa escalable espacial en la dirección horizontal y en la vertical.

Si snrScalable (bit 7 de enhancementLayerInfo) es 1, la capa de mejora puede ser escalable snr.

Si temporalScalable (bit 8 de enhancementLayerInfo) es 1, la capa de mejora puede ser capa escalable temporal con una imagen B.

5.2.4.5 Ejemplos

A continuación se dan algunos ejemplos de capacidades H.263 válidas incluidas las capacidades adicionales. Son una ampliación de los ejemplos que figuran en 5.2.4.3.

- {start-MBE/4/<H.262/H.263>/H.263_4CIF + MPI_2/palabra de código de extensión/H.263 4CIF + Perfiles H.263 nivel 1 soportado}

Los bytes de capacidades H.263 adicionales son: additionalH.263CapByte.

- {start-MBE/13/<H.262/H.263>/H.263_4CIF + MPI_4/H.263_CIF + MPI_3/H.263_QCIF/SQCIF + MPI_2/palabra de código de extensión/H.263_4CIF + Sin capacidades H.263 adicionales/H.263 CIF + filtro de desbloqueo/H.263 QCIF/SQCIF/filtro de desbloqueo + tramos PB mejorados}

Los bytes de capacidades H.263 adicionales son: additionalH.263CapByte/
additionalH.263CapByte/individualOptionsIndicatorByte/optionByte1/additionalH.263CapByte/
individualOptionsIndicatorByte/optionByte1/optionByte2.

- {start-MBE/14/<H.262/H.263>/H.263_4CIF + MPI_4 + Opciones/AC/H.263_CIF + MPI_3 + Opciones/AC + PB/H.263_QCIF/SQCIF + MPI_2 + Opciones/AC + PB + UMV/
palabra de código de extensión/H.263_4CIF + Sin capacidades H.263 adicionales/H.263 @
[176..528] × [144..432] + Sin capacidades H.263 adicionales}

Los bytes de capacidades H.263 adicionales son: additionalH.263CapByte/
additionalH.263CapByte/minCustomPictureHeight/minCustomPictureWidth/
maxCustomPictureHeight/maxCustomPictureWidth.

- {start-MBE/12/<H.262/H.263>/H.263_4CIF + MPI_4 + Opciones/UMV + AMP/
H.263_CIF + MPI_3 + Opciones/UMV + AMP + AC + define BPPmaxKB/BBPmaxKB ×
4/H.263_QCIF/SQCIF + MPI_2 + Opciones/UMV + AMP + AC + PB/palabra de código
de extensión/H.263_4CIF + PCF 25 Hz personalizado + Sin opciones}

Los bytes de capacidades H.263 adicionales son: additionalH.263CapByte/customPCFByte1/
customPCFByte2.

5.2.4.6 Capacidades H.263 adicionales secundarias

Las capacidades H.263 adicionales secundarias se especifican utilizando un número variable de bytes de mejora a partir de los bytes que se indican en esta cláusula, que se transmitirán en el orden que se describe en esta cláusula.

No se transmitirán las capacidades H.263 adicionales secundarias ni la palabra de código de extensión secundaria 01111111 a menos que se haya recibido del terminal de extremo distante la capacidad "H.263(2000)", que indica el soporte de las capacidades H.263 adicionales secundarias que se describen en esta cláusula.

El byte de mejora H.263 delantero, secondAdditionalH.263CapByte, se transmitirá para todos los formatos mayores o iguales que el formato más pequeño del que se declaran capacidades H.263 adicionales secundarias distintas. secondAdditionalH.263CapByte se estructura como se muestra en el cuadro 41.

Cuadro 41/H.242 – Byte de capacidades H.263 adicionales secundarias

Bit	Nombre	Valor	Descripción
1-2	inherit/enhancedReferencePicSelect	00	Hereda las opciones adicionales secundarias del formato inmediatamente mayor
		01	Incapaz de utilizar enhancedReferencePicSelect
		10	Capaz de utilizar enhancedReferencePicSelect sin eliminación de subimagen
		11	Capaz de utilizar enhancedReferencePicSelect con eliminación de subimagen
3	Forbidden	0	Se pone a 0 para evitar la emulación de la palabra de código de extensión
4	DataPartitionedSlices	0	Incapaz de utilizar dataPartitionedSlices
		1	Capaz de utilizar dataPartitionedSlices
5	fixedPointIDCT0	0	Incapaz de utilizar FixedPointIDCT0
		1	Capaz de utilizar FixedPointIDCT0

Cuadro 41/H.242 – Byte de capacidades H.263 adicionales secundarias

Bit	Nombre	Valor	Descripción
6	InterlacedFields	0	Incapaz de utilizar interlacedFields
		1	Capaz de utilizar interlacedFields
7	currentPictureHeaderRepetition	0	Incapaz de utilizar currentPictureHeaderRepetition
		1	Capaz de utilizar currentPictureHeaderRepetition
8	SecondOptionExtByteFlag	0	secondOptionExtByte no va a continuación
		1	secondOptionExtByte va a continuación

Se utiliza inherit/enhancedReferencePicSelect cuando 00 indica que se han heredado las opciones H.263 adicionales secundarias señaladas para el formato de vídeo inmediatamente mayor. En este caso, el resto del byte de capacidades H.263 adicionales secundarias se pondrá a 0.

inherit/enhancedReferencePicSelect se pone a 01 para indicar que el decodificador no puede utilizar el modo de selección de imagen de referencia mejorada del anexo U/H.263.

inherit/enhancedReferencePicSelect se pone a 10 para indicar que el decodificador es capaz de utilizar el modo de selección de imagen de referencia mejorada del anexo U/H.263 sin eliminación de subimagen. También indica la capacidad del codificador para recibir y responder a tres nuevos mensajes: lostPicture, lostPartialPicture y recoveryReferencePicture.

inherit/enhancedReferencePicSelect se pone a 11 para indicar que el decodificador es capaz de utilizar el modo de selección de imagen de referencia mejorada del anexo U/H.263 con eliminación de subimagen. En este caso, los valores mpuHorizMBs, mpuVertMBs, y mpuTotalNumber seguirán al byte de capacidades H.263 adicionales secundarias o, de estar presente, al byte de capacidades de extensión H.263 adicionales secundarias, como se especifica en los cuadros 43, 44, 45, 46 y 47. También indica que el codificador es capaz de recibir y responder a los tres nuevos mensajes: lostPicture, lostPartialPicture y recoveryReferencePicture.

dataPartitionedSlices se pone a 1 para indicar la capacidad del decodificador para soportar el modo por sectores con partición de datos del anexo V/H.263. dataPartitionedSlices se pondrá a 0 si slicesInOrder-NonRect, slicesInOrder-Rect, slicesNoOrder-NonRect y slicesNoOrder-Rect están todos puestos a 0 en el mismo mensaje H263Options.

fixedPointIDCT0 se pone a 1 para indicar que el decodificador es capaz de soportar la Referencia IDCT 0 que se define en el anexo W/H.263.

interlacedFields se pone a 1 para indicar que el decodificador es capaz de soportar la codificación de campo entrelazado que se define en el anexo W/H.263.

currentPictureHeaderRepetition se pone a 1 para indicar la capacidad del codificador para soportar la repetición del encabezamiento de la imagen presente como se define en el anexo W/H.263.

secondOptionExtByteFlag se pone a 1 para indicar la presencia de un byte de extensión inmediatamente a continuación del byte de capacidades H.263 adicionales secundarias, como se especifica en el cuadro 42.

Cuadro 42/H.242 – Byte de capacidades de extensión H.263 adicionales secundarias

Bit	Nombre	Valor	Descripción
1	previousPictureHeaderRepetition	0 1	Incapaz de utilizar previousPictureHeaderRepetition Capaz de utilizar previousPictureHeaderRepetition
2	NextPictureHeaderRepetition	0 1	Incapaz de utilizar nextPictureHeaderRepetition Capaz de utilizar nextPictureHeaderRepetition
3	Forbidden	0	Se pone a 0 para evitar la emulación de la palabra de código de extensión
4	PictureNumber	0 1	Incapaz de utilizar pictureNumber Capaz de utilizar pictureNumber
5	SpareReferencePictures	0 1	Incapaz de utilizar spareReferencePictures Capaz de utilizar spareReferencePictures
6-8	Reserved	0	Reservados para uso ulterior

previousPictureHeaderRepetition se pone a 1 para indicar que el decodificador es capaz de soportar la repetición del encabezamiento de la imagen previa, como se define en el anexo W/H.263.

nextPictureHeaderRepetition se pone a 1 para indicar que el decodificador es capaz de soportar la repetición del encabezamiento de la imagen siguiente (con o sin indicación de referencia temporal fiable) como se define en el anexo W/H.263.

Cuando currentPictureHeaderRepetition, previousPictureHeaderRepetition y nextPictureHeaderRepetition, se ponen a 1 y son parte de las capacidades del receptor, indican que el decodificador se puede recuperar de una corrupción o pérdida del encabezamiento de una imagen sustituyendo ese encabezamiento con una cabecera de imagen transmitida de conformidad con el anexo W/H.263.

pictureNumber se pone a 1 para indicar la capacidad del decodificador para detectar las pérdidas de la imagen de referencia a partir de los números de imagen transmitidos de acuerdo con el anexo W/H.263. Asimismo indica la capacidad del codificador para recibir y responder a los tres nuevos mensajes: lostPicture, lostPartialPicture y recoveryReferencePicture.

spareReferencePictures se pone a 1 para indicar que el decodificador es capaz de utilizar imágenes de referencia de reserva si falta la imagen de referencia presente, como se define en el anexo W/H.263.

Cuadro 43/H.242 – Tamaño horizontal de MPU en macrobloques (16 muestras de luminancia)

Bit	Descripción
00000000	Prohibido
00000001-10000000	mpuHorizMBs válido
10000001-11111111	Prohibido

mpuHorizMBs indica el tamaño horizontal, en unidades de 16 muestras de luminancia, de la unidad de imagen mínima para la eliminación de subimagen, de acuerdo con el anexo U/H.263.

**Cuadro 44/H.242 – Tamaño vertical de MPU en macrobloques
(16 muestras de luminancia)**

Bit	Descripción
00000000	Prohibido
00000001-01001000	mpuVertMBs válido
01001001-11111111	Prohibido

mpuVertMBs indica el tamaño vertical, en unidades de 16 muestras de luminancia, de la unidad de imagen mínima para la eliminación de subimagen, de acuerdo con el anexo U/H.263.

mpuTotalNumber indica la memoria total, en MPU, disponible en el decodificador para almacenar en la memoria intermedia las tramas de referencia cuando se utiliza el modo de selección mejorada de imagen de referencia del anexo U/H.263, incluida la memoria prevista para un decodificador normal. Se transmite mpuTotalNumber utilizando dos o tres bytes, mpuTotalByte1 y mpuTotalByte2, y opcionalmente mpuTotalByte3, como se especifica en los cuadros 45, 46 y 47, respectivamente.

mpuTotalNumber adoptará un valor entre 1 y 65536. mpuTotalNumber se calcula concatenando los bits mpuTotalBits1, mpuTotalBits2 y mpuTotalBits3, de estar presente, formando una palabra de 14 a 28 bits siendo mpuTotalBits1 el bit más significativo.

Cuadro 45/H.242 – mpuTotalByte1

Bit	Descripción
1	thirdByteIndicator
2-8	mpuTotalBits1

thirdByteIndicator se pone a 1 para indicar la presencia de mpuTotalByte3 inmediatamente después de mpuTotalByte2. mpuTotalByte3 estará presente si mpuTotalNumber es superior a 16383.

Cuadro 46/H.242 – mpuTotalByte2

Bit	Descripción
1	Set to 0
2-8	mpuTotalBits2

Cuadro 47/H.242 – mpuTotalByte3

Bit	Descripción
1	Set to 0
2-8	mpuTotalBits3

mpuTotalByte3 sólo está presente si thirdByteIndicator es 1.

5.2.5 Formato del mensaje MBE de capacidades H.264

Las capacidades H.264 se definen en la Rec. UIT-T H.241, y el intercambio de capacidades se realiza mediante un mensaje MBE (véase 2.2.3/H.230). Este mensaje MBE utiliza el byte de identificación de tipo <H.264> (véase el cuadro 2/H.230). Un terminal indicará las capacidades H.264 incluyendo en su conjunto de capacidades el mensaje:

$$\{ \text{Start-MBE} / N / \langle \text{H.264} \rangle / B1 / \dots / BN - 1 \}$$

5.3 Capacidades de velocidad de transferencia

Las capacidades de velocidad de transferencia se definen en la Rec. UIT-T H.221.

La capacidad para recibir un número dado de canales múltiples de 64 kbit/s incluye la capacidad para recibir un número menor de esos canales; de manera similar, la capacidad para recibir un número dado de canales H_0 incluye la capacidad para recibir un número menor de estos canales; en ambos casos el terminal receptor sincronizará al canal inicial los canales adicionales conectados y mantendrá ese sincronismo durante todo el periodo de conexión.

Todas las demás gamas de capacidades se señalarán por la inclusión en el conjunto de capacidades de más de un código de capacidad de velocidad de transferencia. Por ejemplo, un terminal puede listar sus capacidades de velocidad de transferencia como {2B y H_0 y H_{11} y H_{12} }; en este caso, la capacidad 1B está implícita.

No debe transmitirse ningún valor de capacidad de velocidad de transferencia que sobrepase el límite impuesto por la conexión física con la red; por ejemplo, un terminal en un acceso H_0 no debe declarar una capacidad H_{12} .

5.4 Capacidades de datos

Las capacidades de datos se definen en la Rec. UIT-T H.221 [1]. Salvo para el conjunto 1 MLP_Set1, conjunto 2 MLP_Set2 y códigos de velocidad variable, cada capacidad sólo transmite la velocidad de datos declarada.

Si un terminal puede aceptar más de una velocidad de datos de cualquier tipo [datos de baja velocidad (LSD, *low speed data*), datos de alta velocidad (HSD, *high speed data*), protocolo multicapas (MLP, *multilayer protocol*), protocolo multicapa de alta velocidad (H-MLP, *high speed multilayer protocol*) hay que incluir los códigos BAS que abarquen todos los valores pertinentes en el conjunto de capacidades.

5.5 Terminales en redes restringidas: capacidad

Un terminal conectado a una red cuyos canales B están efectivamente restringidos a $p \times 56$ kbit/s ($p = 1$ a 24), o cuyos canales H_0 o superiores están restringidos por consideraciones relativas a la densidad de unos, así como los terminales destinados a interfuncionar con terminales pertenecientes a redes restringidas deberán satisfacer lo estipulado en la cláusula 13.

5.6 Capacidades de criptación y de extensión BAS

Estas capacidades se definen en la Rec. UIT-T H.221 [1].

5.7 Capacidad nula

Esta capacidad se transmite únicamente por una unidad de agregación de canal [6]; no debe transmitirse por un terminal.

6 Transmisión

6.1 Modos de transmisión

Los modos audio de funcionamiento se definen en el anexo A/H.221, instrucciones audio.

En el caso de los terminales telefónicos analógicos puede suponerse que la señal vocal se convierte a una codificación G.711 en una interfaz de red digital. Estos terminales se perciben funcionando en el modo 0U cuando están conectados a terminales telefónicos de banda ancha.

La transmisión vídeo se rige por las instrucciones H.26x activado¹, vídeo-MPEG-1 activado y vídeo desactivado. Cuando está activada, la señal vídeo ocupa toda la capacidad, tanto en el canal inicial como en los canales adicionales, que no está asignada específicamente a otras señales por otras instrucciones. Por consiguiente, unas instrucciones de audio, velocidad de transferencia, velocidad de señal de control de criptación (ECS, *encryption control signal*) y datos producen diferentes velocidades binarias de vídeo; la velocidad binaria de vídeo viene dada por la expresión: {velocidad de transferencia, menos velocidad de audio, menos velocidad de datos (si procede), menos FAS y BAS en todos los canales/intervalos de tiempo en los que están presentes}.

Se puede operar el canal de vídeo en un modo de operación asimétrico, a menos que se reciba una instrucción MMS desde el otro extremo. En el modo de operación asimétrico, los dos terminales pueden enviar su vídeo en un modo diferente desde cada uno. Por ejemplo, un terminal puede estar enviando vídeo codificado mediante H.263 mientras que otro terminal está enviando vídeo codificado mediante H.262. Si un terminal recibe la instrucción MMS desde el extremo remoto, deberá inmediatamente empezar a codificar su vídeo de la misma manera que el extremo remoto. Si un terminal recibe la instrucción cancelar MMS, puede empezar a transmitir de una manera asimétrica.

Los modos de velocidad de transferencia se definen en la Rec. UIT-T H.221 y especifican la capacidad total de la comunicación efectiva en la submultitrama que sigue la instrucción BAS.

Los modos de datos se definen en la Rec. UIT-T H.221 y especifican la velocidad binaria y las posiciones de bit utilizadas para una señal de datos de usuario. El protocolo utilizado para aplicaciones de datos lo definen los terminales, no obstante, véase también la cláusula 12.

6.2 Establecimiento de modos de funcionamiento compatibles

Al principio de la fase de comunicación de una comunicación, todos los terminales empiezan a trabajar en modo 0F (señal de salida en tramas). Los terminales que no están limitados a la capacidad G.711 empezarán entonces un procedimiento de inicialización.

Este procedimiento (descrito con más detalle en la cláusula 9) consiste en:

- la transmisión de información sobre las capacidades de los respectivos terminales para la recepción y la decodificación de las capacidades de audio, vídeo, velocidad de transferencia, velocidades de datos, así como de otras capacidades;
- la determinación de un modo de transmisión adecuado, concordante con las capacidades conocidas de ambos terminales. En IV.1 se representa un ejemplo en el cual el modo de transmisión es el mismo en ambos sentidos, aunque los procedimientos H.242 son aplicables igualmente a sistemas en los que la comunicación bidireccional asimétrica es óptima [como ejemplos se dan los servicios de vigilancia (véase IV.2) y los servicios de extracción de información];
- conmutación a este modo, estableciendo canales adicionales si es necesario.

Los terminales conectados en una llamada pueden cambiar en el transcurso de la llamada. Esto puede requerir la reinicialización para determinar el tipo de terminal y para restablecer el modo deseado de operación. En particular, se utiliza esta posibilidad en el paso forzado al modo 0, que es necesario en caso de transferencia de llamada (véase la cláusula 11).

7 Estructura de trama

La estructura de trama descrita en la Rec. UIT-T H.221 se emplea para la inicialización de modo y la conmutación dinámica de modo (véanse las subcláusulas siguientes) y, de manera más general,

¹ "H.26x" significa cualquier código BAS definido para controlar la utilización de una Recomendación de la serie H.260.

para definir el múltiplex de los diversos trenes de bits (audio, vídeo, datos, señal de control de criptación, estructura de trama) dentro de la trama.

En la Rec. UIT-T H.221 se define una señal de asignación de velocidad binaria (BAS) que se emplea para atribuir subcanales e indicar el (los) algoritmo(s) de codificación.

Los códigos BAS se clasifican por el valor de los primeros tres bits que representan el atributo BAS: cada atributo puede por tanto tener hasta 32 valores definidos.

Cuatro atributos BAS son instrucciones: definen el múltiplex dentro de la próxima submultitrama, y de las siguientes, así como el algoritmo de codificación audio, y por tanto ordenan al receptor distante que trate las señales de la forma correspondiente. El uso de instrucciones ha de ser forzado, como se establece en la cláusula 15 (véase el cuadro 53).

Otros atributos BAS se definen para indicar capacidades de terminal al terminal distante. Cuando se reciben, estos atributos no afectan directamente al modo actual de transmisión. Sin embargo, pueden conducir a la iniciación de una acción específica que será llevada a cabo por el terminal. Esta posibilidad se utiliza en el procedimiento de inicialización de modo y en el procedimiento de paso forzado al modo 0 (véase 9.3).

El tercer bit de la señal de alineación de trama (FAS) H.221 en tramas impares del canal inicial, llamado el bit A, se fija a 1 cuando se pierde la alineación de trama o de multitrama, y a 0 cuando se consigue la alineación de trama y la de multitrama (véase la nota). Por tanto, un terminal que está recibiendo una señal tramada con el bit A puesto a 0 puede suponer que el terminal distante podrá reaccionar a un cambio de la BAS.

NOTA – Un terminal que sólo es capaz de funcionar con un solo canal, y no tiene capacidad de criptación, no necesita buscar y obtener la alineación de multitrama, pues ésta se utiliza para la numeración y la sincronización de múltiples canales.

8 Secuencias básicas de los procedimientos dentro del canal

En esta cláusula se definen tres secuencias de señalización. Estas secuencias se utilizan como bloques de construcción de los procedimientos definidos en las cláusulas 9 y 10.

8.1 Secuencia A – Intercambio de capacidades

En la secuencia A, cada terminal transmite su propio conjunto de capacidades con arreglo a las disposiciones de la presente cláusula. No está permitido cambiar el conjunto de capacidades en el curso de la secuencia A y no deben interponerse instrucciones y otros códigos BAS entre las repeticiones del conjunto de capacidades.

8.1.1 Secuencia A al inicio de la llamada

Al inicio de la llamada (véase 9.1.1), ambos terminales (designados aquí como X e Y) fijarán el temporizador T1 (valor mínimo de 10 segundos) y cada uno de ellos comenzará a transmitir su propio conjunto de capacidades de forma repetitiva incluyendo, si procede, la marca de capacidad. Este proceso proseguirá hasta que finalice la secuencia A (véase 8.1.3 más adelante).

8.1.2 Secuencia A durante la llamada

Las modalidades de esta cláusula presentadas valen tanto para los intercambios de capacidades normales como neutras.

En cualquier momento durante una llamada, el terminal puede iniciar la secuencia A, que puede incluir un conjunto de capacidades diferente del que se utilizó en el establecimiento de la comunicación para cambiar los modos de comunicación (por ejemplo, del modo a_0 al modo b_0 , del modo b_1 al modo a_2 , de conformidad con la Rec. UIT-T H.320). Al recibir un terminal el conjunto de capacidades del terminal distante durante la llamada, responderá transmitiendo su propio

conjunto de capacidades, pero sin cambiar dicho conjunto para responder a una nueva capacidad del terminal distante.

Cuando un terminal ponga en marcha la secuencia A durante una llamada, mantendrá el modo vigente de multiplexación multimedios, incluyendo FAS y BAS en los canales adicionales, si procede. Por ejemplo, si está conectado el vídeo transmitido, no deberá desconectarse inmediatamente antes de transmitir un conjunto de capacidades, a menos que lo requiera explícitamente un procedimiento de recuperación de averías.

Puede evitarse la oscilación del intercambio de capacidades mediante los procedimientos de identificación del final de la secuencia A que se indican más adelante.

La secuencia de intercambio de capacidades exige la alineación de tramas en ambos sentidos de la transmisión y el intercambio de códigos de capacidad del terminal. Cualquier terminal puede iniciar la secuencia sin que se produzcan problemas porque ambos lo hagan simultáneamente o casi simultáneamente. La capacidad BAS no debe comunicarse innecesariamente cuando la señal recibida no está alineada en tramas. El terminal capaz de comunicar por un sólo canal con un agregador de canal conforme a la Rec. UIT-T H.244, iniciará inmediatamente la secuencia A al recibir la instrucción [capex], a menos que ya esté en curso un intercambio de capacidades, en cuyo caso el terminal proseguirá la secuencia asegurando la transmisión de al menos un conjunto de capacidades completo tras la recepción de [capex].

Un terminal X que inicia la secuencia de intercambio de capacidades tiene que restablecer primeramente la alineación de tramas mediante la secuencia C (véase 8.3) si antes estaba transmitiendo señales no tramadas; seguidamente arrancará un temporizador T1 (valor mínimo de 10 segundos) y transmitirá su conjunto vigente de capacidades (véase la cláusula 5) de forma repetitiva añadiendo, si procede, una marca de capacidad, o al menos transmitirá un conjunto completo seguido del código marcador (para indicar compleción del conjunto); estas capacidades serán una o más de las indicadas en el cuadro 52.

Cuando Y detecte por primera vez un código cualquiera de capacidad entrante que no sea neutra (véase 8.3), iniciará la transmisión de su propio conjunto de códigos de capacidad. Para esto es necesario desde luego conmutar a un modo tramado si la transmisión era antes no tramada. Para asegurar que cada uno recibe el conjunto completo de capacidades del otro, los terminales deben proseguir la transmisión repetitiva de capsets más allá del instante en que detecten la entrada de $A = 0$ durante al menos un conjunto completo y el código marcador, estando prohibida durante ese lapso la transmisión de instrucciones u otros códigos BAS.

8.1.3 Identificación del final de la secuencia A

El final de la secuencia A es identificado por los terminales X e Y como se indica a continuación.

8.1.3.1 Terminal que activa la secuencia A

Lo que sigue vale tanto para terminales durante la inicialización (véase 9.1.1), como para el terminal X durante otros intercambios.

Un terminal transmite los conjuntos de capacidades hasta que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) se ha transmitido un conjunto completo desde la recepción de $A = 0$;
- ii) el terminal detecta una marca de capacidad entrante seguido de al menos un código de capacidad normal (es conveniente aguardar a un conjunto completo de capacidades, para aumentar la resistencia).

El terminal completa entonces la transmisión del conjunto vigente (puesto que no se permiten conjuntos parciales de capacidades), acompañado de una marca de capacidad y de al menos una instrucción del cuadro A.1/H.221 (véase la nota 1).

El terminal identifica el final de la secuencia A al recibir una instrucción acompañando los conjuntos de capacidades del terminal distante Y. Si la secuencia A no se completa al cabo de T1 segundos, se debe terminar, se envía una instrucción del cuadro A.1/H.221 (véase la nota 1) y se inicia una nueva secuencia (véase la nota 2).

En cualquier momento después del final de la secuencia A, el terminal responderá a la recepción de un conjunto de capacidades devolviendo su propio conjunto de capacidades.

NOTA 1 – Es conveniente enviar una instrucción SBE, por ejemplo, del cuadro A.2/H.221, que irá precedida por una instrucción del cuadro A.1/H.221 como (000)[0].

NOTA 2 – Si se ha completado i) anterior y aún la señal entrante sigue conteniendo solamente conjuntos de capacidades, y no se reciben instrucciones durante otros dos segundos, puede ser ventajoso terminar la secuencia en ese punto, enviar una instrucción y recomenzar la secuencia A.

8.1.3.2 Terminal Y que responde a la recepción de un código de capacidad

El terminal Y responde devolviendo su propio conjunto de capacidades hasta la transmisión de al menos un conjunto completo tras haber recibido $A = 0$. Seguidamente comienza a transmitir instrucciones. El final de la secuencia A se identifica al recibir una instrucción de un terminal distante X.

En cualquier momento después del final de la secuencia A, el terminal Y responderá a la recepción de un conjunto de capacidades devolviendo su propio conjunto de capacidades.

8.1.3.3 Resultados posibles

Hay tres resultados posibles:

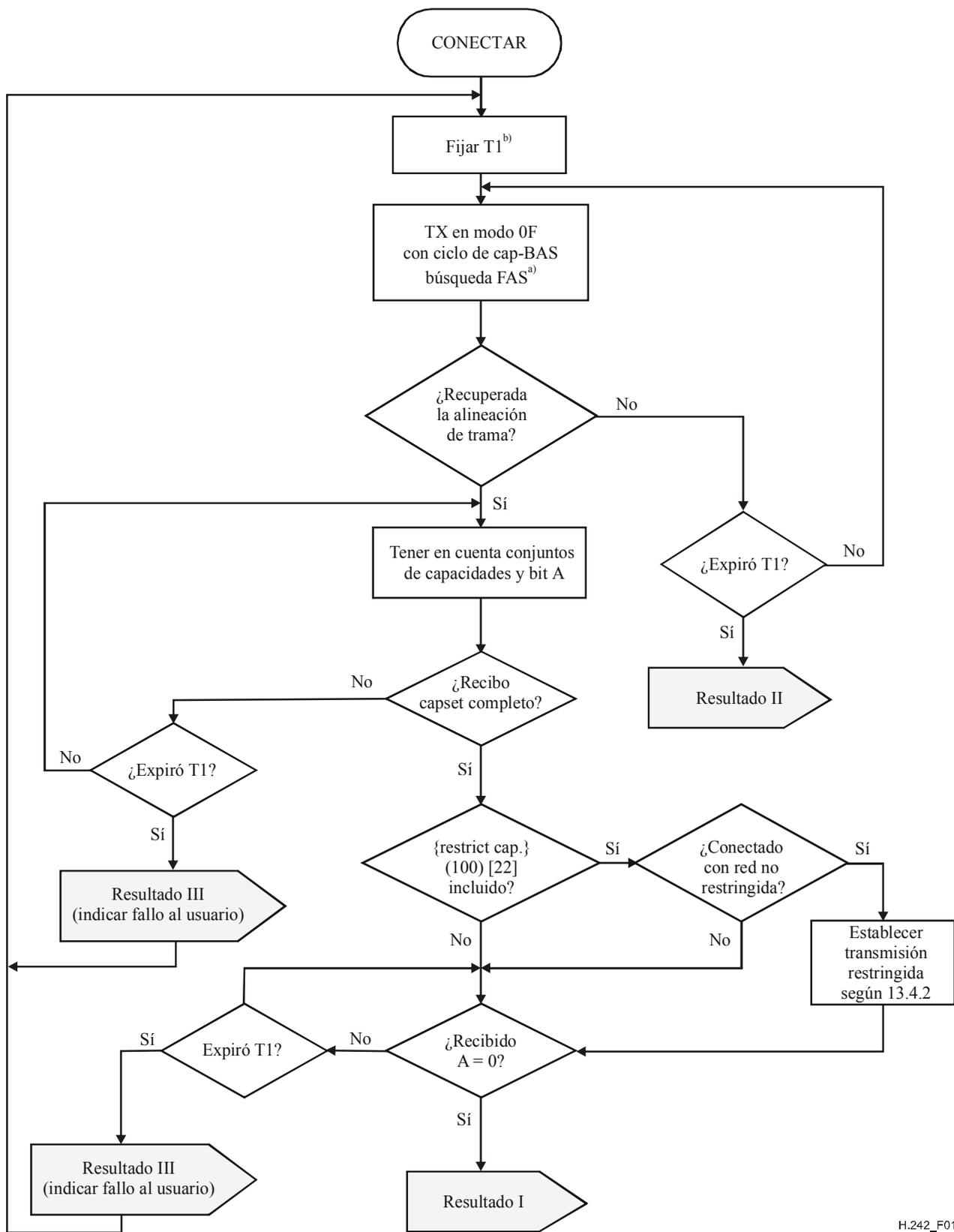
- Resultado I: Dentro del periodo de expiración del temporizador se ha conseguido la alineación de multitrama, se recibe el bit A con el valor de cero, y se ha validado el conjunto completo de códigos BAS de capacidad del terminal distante. En este caso la secuencia ha terminado con éxito.

NOTA 1 – Si se inicia la secuencia A al llegar $A = 0$, no es necesaria la repetición del conjunto.

- Resultado II: Ha finalizado la temporización sin que el terminal haya detectado la alineación de multitrama entrante. En este caso la secuencia ha fallado.

NOTA 2 – Se espera que éste sea el caso de una conexión de terminal telefónico MIC, de tal modo que la comunicación debe proseguir verbalmente a partir de aquí.

- Resultado III: El temporizador ha expirado y se ha conseguido la alineación de multitrama, pero no se ha conseguido la validación del bit A como 0, o no se ha recibido el conjunto completo de los códigos BAS de capacidad del terminal distante, o no se ha obtenido ninguna de estas dos cosas. En este caso se vuelve a iniciar la secuencia. El resultado III se debe notificar al usuario como una posible condición de fallo (que, por cierto podría producirse en el terminal distante). Véase la figura 1.



H.242_F01

^{a)} En este punto la FAS debe buscarse en toda la señal entrante.

^{b)} El terminal debe silenciar el o los altavoces hasta que se determine la ley de codificación de la señal audio recibida del terminal distante.

Figura 1/H.242 – Intercambio inicial de capacidades – Caso general

8.2 Secuencia B – Conmutación de modo

La conmutación de modo se lleva a cabo utilizando códigos de instrucción BAS, cada uno de los cuales se hace efectivo desde el comienzo de la trama par que sigue a la submultitrama en que se transmitió el código por primera vez. La conmutación de modo es posible en cualquier momento durante una comunicación, una vez que se haya completado el procedimiento de inicialización.

Cuando el terminal transmisor señala el modo de funcionamiento, ello es válido a partir de la siguiente submultitrama. Es esencial tener en cuenta que las señales transmitidas deben estar siempre de acuerdo con las capacidades conocidas de recepción y decodificación del terminal distante; en ausencia de este conocimiento sólo se enviará el modo 0F o 0U (audio conforme a la Rec. UIT-T G.711). Si como resultado de un cambio de capacidad, indicado al llevar a cabo la secuencia A, el modo vigente ya no se puede recibir/decodificar, tiene que producirse una conmutación lo antes posible a un modo que se pueda recibir y decodificar.

Las instrucciones BAS que rebasen la capacidad de transmisión vigente no se transmitirán (por ejemplo, la transmisión de una instrucción de velocidad de transferencia 2B antes de que esté establecido el segundo canal).

El terminal receptor decodifica y valida los códigos BAS y conmuta su modo de funcionamiento en recepción como corresponda. Si por una razón cualquiera un terminal recibe una instrucción BAS que no pueda ejecutar, se puede producir una desadaptación de modo (véase 9.3).

Además de la conmutación del modo audio, la conmutación de modo incluye: la desactivación o activación de vídeo, o el cambio de algoritmo de vídeo; la adopción/cese del uso de canales adicionales; la apertura/cierre del canal de control de criptación; la apertura/cierre de un canal de datos.

En principio, la conmutación de modo se lleva a cabo independientemente en los dos sentidos de transmisión; algunas aplicaciones pueden ser fundamentalmente asimétricas (véase la nota). La simetría, conforme a esta Recomendación *no* es obligatoria. Cualquier terminal puede optar por un funcionamiento simétrico a partir de su soporte lógico de aplicación sin tener que recurrir a normas. No es aconsejable no obstante incorporar a un terminal un mecanismo que establezca automáticamente el modo de salida igual al modo de entrada: se correría el riesgo de que dos terminales programados de esta manera oscilen entre dos modos o se mantengan en modo 0. Es más conveniente seleccionar el modo transmitido mediante alguno de los métodos siguientes:

- a) de acuerdo con el conjunto de capacidades recibido (por ejemplo, tal como se indica en el cuadro 3/H.320);
- b) permitiendo la selección por el usuario, en el marco del conjunto de capacidades recibido, pero desechando tal vez la selección automática según a);
- c) con arreglo a los códigos de preferencia de modo recibidos del extremo distante (véase 9.5).

NOTA – Véanse en el apéndice IV algunos ejemplos de modos de transmisión simétrica y asimétrica.

8.3 Secuencia C – Restablecimiento de trama

Si el terminal A está transmitiendo en modo no tramado pero recibiendo en tramado, el restablecimiento de trama consiste en la inserción de FAS y BAS en los primeros 16 bits del canal de servicio, esperando hasta T1 segundos A entrante = 0; la trama superpuesta puede contener capacidad BAS neutra, para no provocar un intercambio completo de capacidades.

La capacidad neutra (100)[0] figurará siempre entre marcadores de capacidad BAS. Debe señalarse que la capacidad neutra no se incluirá nunca en un conjunto de capacidades.

Un terminal A que está recibiendo en modo no tramado puede desear que el terminal distante B restablezca el modo tramado; para ello, el propio terminal A restablecerá primero el modo tramado, si no estaba ya transmitiendo en dicho modo y comenzará después la secuencia A (véase la nota); B

responderá restableciendo el tramado con objeto de devolver su propio conjunto de capacidades y $A = 0$, conforme a 8.1.

NOTA – Alternativamente, es posible transmitir una capacidad BAS neutra; B responderá entonces con su propio conjunto de capacidades o con una capacidad neutra.

9 Inicialización de modo, conmutación dinámica de modo y paso forzado a modo 0

Los terminales audiovisuales se conectarán a las redes digitales a las que están conectados también otras clases de terminales: terminales G.711 y también terminales de datos, terminales telemáticos, servidores, etc. Cuando se requiera la compatibilidad entre los diferentes servicios en los que intervienen esos terminales, será necesario un procedimiento de inicialización.

Cuando se requiera la compatibilidad automática, se utilizará un procedimiento basado en las secuencias definidas en la cláusula 8.

Para la transferencia de llamada o para la recuperación en caso de desadaptación de modo, es necesario que los terminales operen en el modo común 0F y se requiere un procedimiento de paso forzado al modo 0, también basado en las secuencias definidas en la cláusula 8.

Al comienzo de la llamada, después de la transferencia de la llamada y después del procedimiento de 9.3, existe la necesidad de un procedimiento de inicialización para asegurar que los dos terminales conectados puedan funcionar en el modo común más adecuado.

9.1 Procedimiento de inicialización de modo

9.1.1 Canal único

9.1.1.1 Procedimiento

El procedimiento de inicialización comienza cuando se recibe de la red un mensaje de conexión, o cualquier indicación de que se ha establecido la conexión física.

Al principio de la inicialización del modo, el terminal transmitirá en modo 0F, y puede (véase la nota) enviar las instrucciones [1B][ley A o ley μ][restricción (si procede)] repetitivamente durante 450 ± 50 ms. La parte recepción del terminal estará en búsqueda de trama y la decodificación de audio en modo 0F(A/ μ).

NOTA – Aunque no es obligatorio, se recomienda decididamente esta transmisión de instrucciones, para dar la indicación más rápida posible de que está en uso la ley G.711, así como la condición [restricción], cuando es aplicable. El terminal receptor debe considerar la repetición de las instrucciones anteriores como definitiva, en vez de un solo valor.

La secuencia A comenzará en un plazo de 500 ms a partir del establecimiento de la conexión.

Tras finalizar la secuencia A de acuerdo con el resultado I (véase la figura 1), empezará la secuencia B. El código BAS que se envía en la secuencia B se calcula partiendo del conocimiento de las capacidades de los terminales local y distante y se utiliza para conmutar a un modo de trabajo adecuado. Este proceso puede comprender procedimientos de terminal, que llevan a cabo selecciones hechas por el usuario o preestablecidas en el terminal (véase 8.2). En la Rec. UIT-T H.320 se presenta un ejemplo que ilustra la conformidad con un teleservicio determinado.

En el caso de resultado II, el terminal conmutará su modo de transmisión a 0U. La parte receptora del terminal debe permanecer en búsqueda de trama durante toda la llamada.

En el caso de resultado III, se repone el temporizador T1, y el terminal sigue en la secuencia A.

El procedimiento de inicialización se completa cuando ambos terminales han conmutado al (a los) modo(s) de trabajo deseado(s).

9.1.1.2 Codificación de audio

Al comienzo de la llamada, la codificación G.711 de cada terminal corresponderá a la ley que prevalezca en su propia región, a menos que se disponga de una información previa en el sentido de que el terminal distante no puede efectuar dicha decodificación, en cuyo caso se transmitirá la otra ley. La señal de audio saliente no debe silenciarse normalmente si los usuarios esperan el inicio inmediato de la conversación, como en una comunicación telefónica normal.

Si la señal entrante no está en tramas y el análisis estadístico (véase, por ejemplo, el apéndice X) indica que se está recibiendo la otra ley, y además la ley entrante no ha cambiado desde el comienzo de la llamada, el terminal debe conmutar su transmisión a esa ley, en el entendimiento de que el punto extremo distante soporta únicamente telefonía, por lo que sólo puede decodificar la ley que transmite.

En el caso en que ambos terminales transmiten señales en tramas, una vez completado el intercambio de capacidades y confirmado que pueden decodificar a ambas leyes, pueden transmitir en cualquier modo MIC, si lo desean.

9.1.1.3 Decodificación y presentación de audio

Mientras no se conozca la ley de codificación de audio utilizada por el terminal distante, debe silenciarse el altavoz, para evitar incomodidades a los usuarios.

El decodificador se adaptará a la ley de codificación de las señales entrantes. En una señal tramada esto quedará claro al recibirse la instrucción a BAS (000) [18 ó 19] (véase la nota 1); en el caso de señales de audio no tramadas y señales de audio tramadas antes de la recepción de la instrucción BAS, deben aplicarse los resultados del análisis estadístico si se dispone de ellos (véase la nota 2). De no existir instrucción ni indicación estadística, puede aplicarse la experiencia local o mantener silenciado el altavoz.

NOTA 1 – Debe conocerse también la posición de todos los bits de relleno, aunque normalmente esto es lo que ocurre.

NOTA 2 – No solamente debe disponerse del propio analizador, sino que la prueba no puede comenzar antes de que se conozca la estructura de audio, lo que incluye algunas temporizaciones de la red o todas ellas, la palabra de alineación de trama (FAW, *frame alignment word*) y los bits de relleno. Se recomienda especialmente que los terminales incorporen un método similar al que figura en el apéndice X.

9.1.2 Canales adicionales

La posibilidad de añadir más canales se determina a partir de la secuencia de intercambio de capacidad. El terminal llamante puede entonces empezar inmediatamente el establecimiento de conexiones adicionales. Cuando se han establecido todas estas conexiones, transmite sólo FAS y BAS por el canal en cuestión arrancando un temporizador T_a de 10 segundos como mínimo. La sincronización con el canal inicial se realiza de acuerdo con 2.7/H.221. Cuando se observa que los bits A entrantes de canales adicionales son 0, se inicia una conmutación de modo para ocupar canales numerados secuencialmente mediante una instrucción BAS apropiada de velocidad de transferencia. Si el temporizador T_a ha expirado sin recibir $A = 0$ se trata como una condición de avería.

Si el proceso de almacenamiento en memoria intermedia conlleva la inserción de retardo adicional en el canal *inicial*, que ya está transmitiendo información de usuario codificada (conversación, vídeo, datos), es necesario prever esta interrupción. En particular, se debe evitar ruidos desagradables en los altavoces, mediante silenciamiento (lo más breve posible) o por otros medios. Para minimizar el restablecimiento de un decodificador G.728, se debe congelar mientras se completa la inserción de retardo. Durante este periodo de congelación, las muestras con valor cero se deben reproducir del decodificador vocal, pero el estado interno del decodificador G.728 no se debe modificar, de modo que pueda reanudar inmediatamente la decodificación cuando se haya

completado la inserción de retardo. Obsérvese que en algunas implementaciones, el codificador del terminal puede ser reiniciado al mismo tiempo.

A medida que los canales adicionales alcanzan la sincronización, son numerados de manera secuencial utilizando las numeraciones FAS y BAS que se indican en la Rec. UIT-T H.221. La conmutación de modo subsiguiente se indica en 9.2.1.

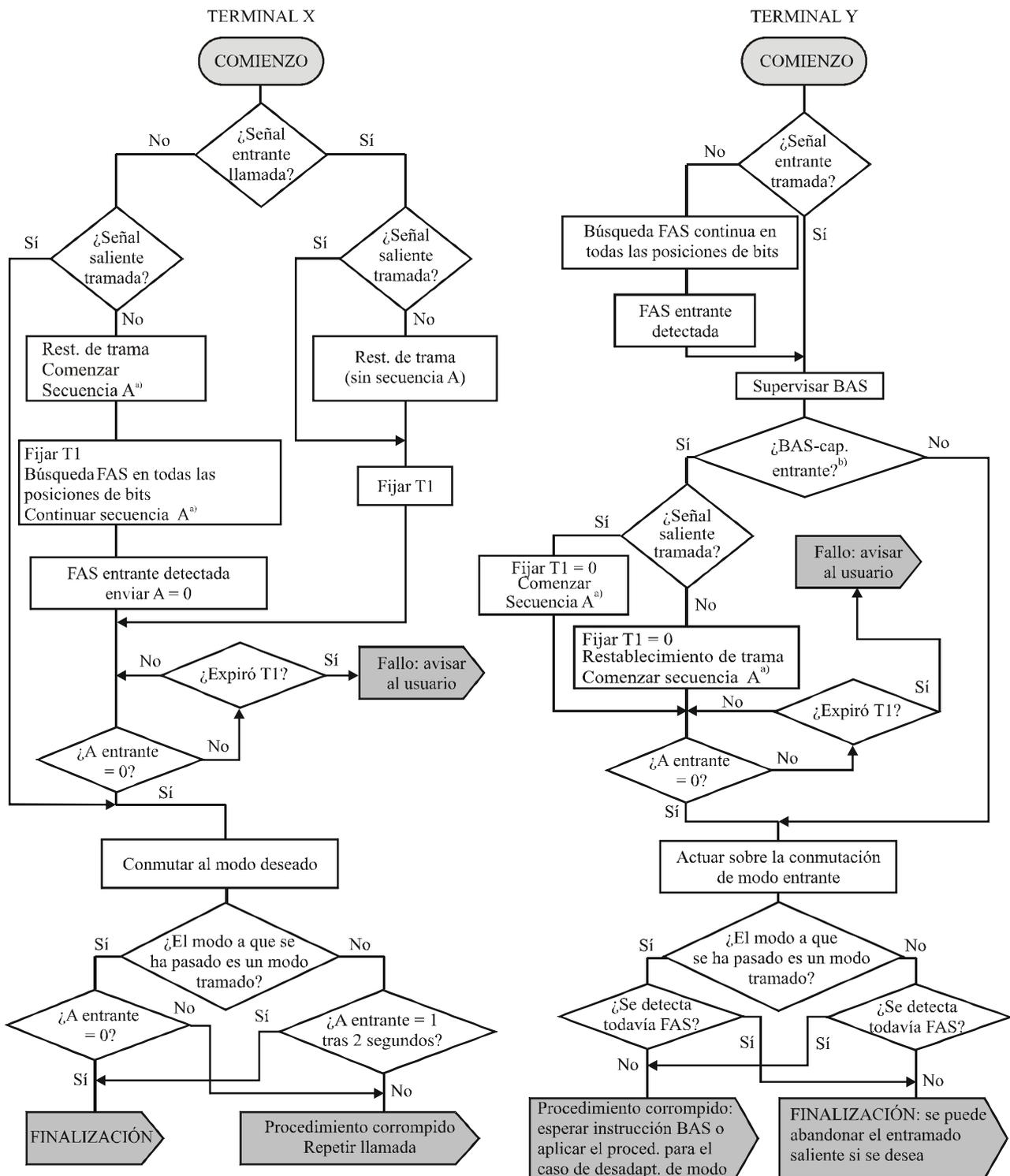
En el apéndice I se presenta un ejemplo del modo de inicialización con dos canales.

9.2 Conmutación dinámica de modo (véase la figura 2)

En el procedimiento de conmutación de modo se emplea la estructura de trama especificada en la cláusula 7 y las secuencias definidas en la cláusula 8. Obsérvese que todos los terminales receptores tienen que seguir en búsqueda de trama durante toda la llamada.

Cuando el terminal recibe en un modo tramado, es decir, tiene capacidad para decodificar el bit A, la conmutación de modo debe retrasarse si el bit A está puesto a 1; de ser necesario, se utilizará los procedimientos de restablecimiento de trama y recuperación en caso de desadaptación de modo.

Ha de seguirse el procedimiento ilustrado en la figura 2.



H.242_F02

^{a)} Puede utilizarse un conjunto de capacidades normales o capacidades neutras.

^{b)} Cap-BAS entrante da lugar al restablecimiento de trama.

Figura 2/H.242 – Conmutación de modo – El terminal X inicia la conmutación de modo

9.2.1 Conmutación dinámica de un modo tramado a otro modo tramado

Se emplea la secuencia básica de conmutación de modo descrita en 8.2.

En el terminal transmisor, si se transmite una instrucción BAS para señalar un nuevo modo, el transmisor debe funcionar en el modo apropiado a partir del primer octeto de la submultitrama siguiente.

De manera similar, en el terminal receptor, si la BAS recibida señala un nuevo modo, el receptor debe funcionar en el modo apropiado a partir del primer octeto de la multitrama siguiente.

9.2.2 Conmutación dinámica de un modo tramado a un modo no tramado

Los modos sin tramas son menos robustos, por lo que se deben evitar, si es posible. Los modos de audio activado o audio desactivado sin tramas se utilizan principalmente al final de una sesión multimedios para evitar que se produzca la condición de "pérdida inesperada de alineación de trama" (véase 10.1) en el extremo distante.

Como en 9.2.1, se emplea la secuencia básica de conmutación de modo descrita en 8.2.

No obstante, como la BAS para señalar un modo no tramado se transmite durante una sola submultitrama, puede producirse una desadaptación de modo en condiciones severas de error. Facultativamente puede utilizarse un método para mejorar la fiabilidad de la conmutación: el nuevo valor de BAS se repite tres veces. Esto puede causar una corrupción temporal (no más de 40 ms) en el bit menos significativo de la información recibida.

9.2.3 Conmutación dinámica de un modo no tramado a otro modo (tramado o no tramado)

Se transmiten secuencialmente las secuencias básicas de restablecimiento de trama y conmutación de modo, incluyendo la primera, si es necesario, intercambio de capacidad (véase la figura 2).

9.2.4 Conmutación dinámica de modo que implica el cambio de canales adicionales activos

Puesto que el canal HSD ocupa por definición el o los canales adicionales de numeración más alta, todo cambio de velocidad de transferencia (como el que se necesita para activar o desactivar los canales adicionales) produciría un desplazamiento del tren de datos dentro de las tramas agregadas. Por este motivo, debe desconectarse el canal HSD antes de proceder a un cambio de velocidad de transferencia, para volver a conectarlo después (véase también la cláusula 15).

9.3 Procedimiento de paso forzado al modo 0

Véase la figura 3.

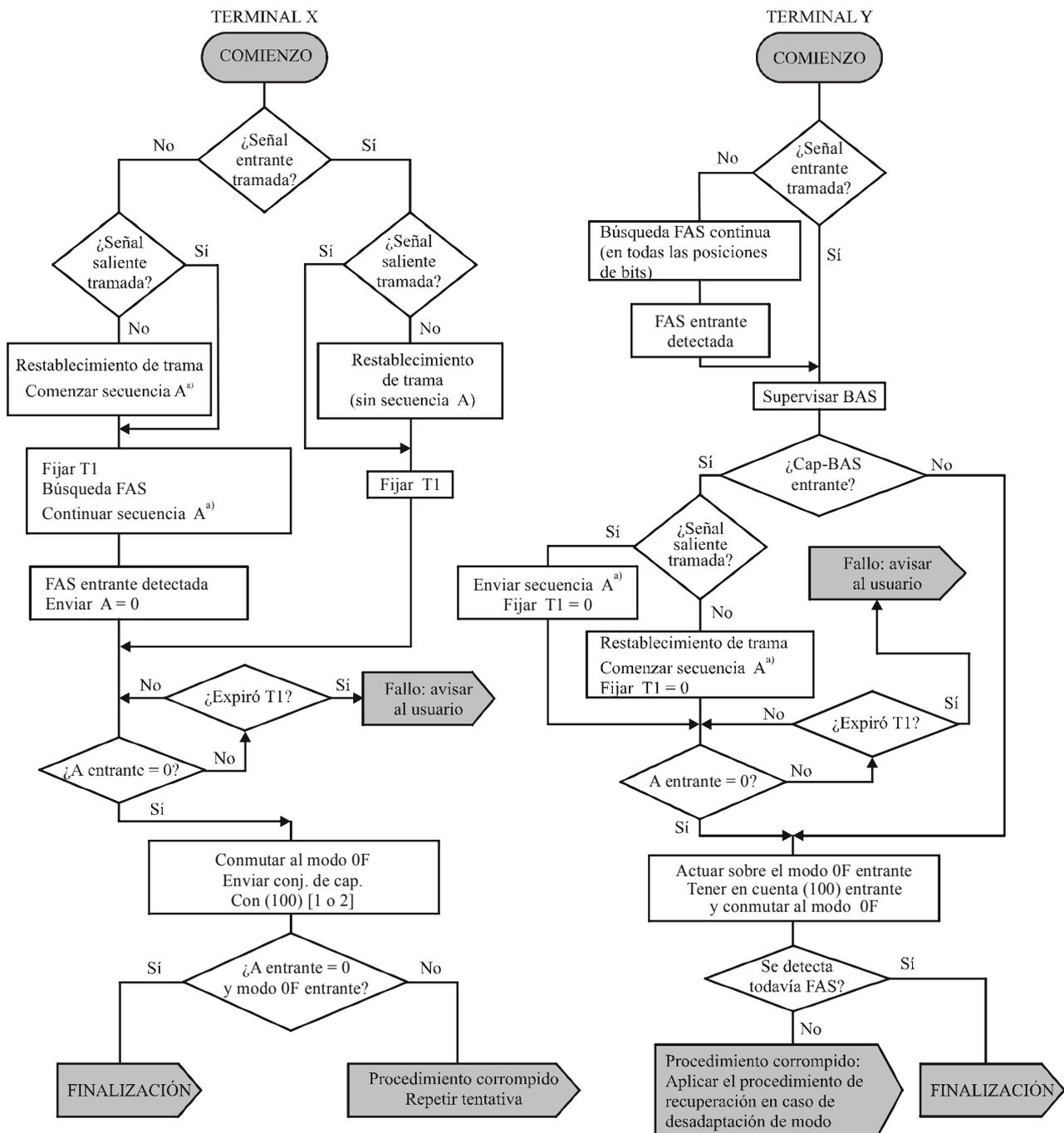
El paso forzado al modo 0 puede ser activado en cualquier momento durante la llamada; la recepción de una secuencia de paso forzado al modo 0 no se debe interpretar como una indicación de que se impide la terminación de la llamada. Como el paso forzado al modo 0 incluye la secuencia B (conmutación de modo) seguida de la secuencia A (intercambio de capacidades), el terminal forzado puede no reconocer el "paso forzado" pero responderá al intercambio de capacidades devolviendo primero su conjunto de capacidades ordinario y después las instrucciones reducidas correspondientes al conjunto de capacidades del terminal que impone el paso forzado.

Algunos diseños de terminal pueden incluir el reconocimiento del "estado forzamiento", por lo que devolverán primero las instrucciones reducidas y luego responderán al intercambio de capacidades.

Si la velocidad de transferencia 1B está comprendida en el conjunto de capacidades del terminal forzante, el contenido del o los canales adicionales no resulta afectado; dichos canales pueden incluir exclusivamente FAS y BAS con cualesquiera bits en posiciones diferentes o pueden incluso quedar vacantes, sin FAS ni BAS.

NOTA – La supresión de FAS y BAS de los canales adicionales puede hacer que algunos terminales abandonen dichos canales.

Tras la activación del paso forzado al modo 0 y el comienzo del funcionamiento ambos terminales en el modo de paso forzado pretendido, puede producirse la reactivación de la secuencia A para un intercambio ordinario de capacidades, la activación de canales adicionales, la desconexión o cualquier otro cambio de modo, de acuerdo con el procedimiento del terminal.



H.242_F03

^{a)} Pueden utilizarse conjuntos de capacidades normales o reducidas o capacidades neutras.

Figura 3/H.242 – Paso forzado al modo 0 – El terminal X inicia el paso forzado

9.3.1 Funcionamiento por canal único

Cuando es necesario asegurarse de que ambos terminales están funcionando en el modo 0 (por ejemplo, antes de una transferencia de llamada), se utiliza este procedimiento. El procedimiento de canal único se aplica a todos los canales únicos, con independencia de su velocidad. El modo transmitido se limita a las leyes A o μ de audio G.711, en tramas.

El terminal forzante utiliza la conmutación dinámica de modo (véase 9.2) con una instrucción de audio BAS para conmutar al modo 0F, seguida de una secuencia A con un conjunto reducido de capacidades que indica sólo capacidades audio G.711, así como la velocidad adecuada de

transferencia (por ejemplo, (001) [0] para un canal B, (001) [6] para un canal H_0 , etc.). Si la llamada ha de transferirse a un terminal local de tipo sólo G.711, se utiliza el valor de la ley A o ley μ correspondiente a la propia región del terminal.

El contenido del conjunto reducido de capacidades comprende:

- el canal único utilizado {marca de capacidad, G.711(A) y/o G.711(μ)};
- dos o más canales utilizados:
 - {marca de capacidad, ley A y/o ley μ , 1B}; o
 - {marca de capacidad, ley A y/o ley μ , H_0 }.

Al recibirlo, el terminal distante se ve obligado a conmutar al modo 0F utilizando también la ley indicada para su codificador y decodificador. El procedimiento se completa cuando el terminal forzante detecta la entrada del modo 0F. A partir de ese momento, pueden introducirse los cambios de configuración de la red (véase la cláusula 11).

NOTA – Los intervalos de tiempo distintos de TS1 se desocupan en el curso de este procedimiento.

9.3.2 Dos o más canales

En este caso el paso forzado al modo 0 se aplica al canal inicial solamente, y el tratamiento de los canales adicionales se regirá por otras consideraciones distintas, aplicables ya sean canales únicos a 64 kbit/s o a velocidades más altas. A continuación se analizan tres casos a modo de orientación para el caso de canales B múltiples:

- a) Abandono de canales adicionales: Esto sería necesario, por ejemplo, antes de la desconexión. El procedimiento es análogo al utilizado para un canal; el terminal forzante declara una capacidad única de audio en MIC con capacidad de velocidad de transferencia de 1B, H_0 , H_{11} o H_{12} ; esto provocará conmutaciones sucesivas a "datos DESACTIVADOS", "vídeo DESACTIVADO", y modo 0F o 0U de audio, de tal manera que todos los canales adicionales queden vacantes y se puedan desconectar.
- b) Canales adicionales en reposo: Éste es el mismo caso a) anterior, con la diferencia de que el terminal forzante no actúa para desconectar; los canales transportan la FAS, el número de multitrama y la BAS que indica el número de canal. El contenido de los canales en reposo restantes no tiene importancia.
- c) Canales adicionales mantenidos activos: Esto puede ser beneficioso en algunos procedimientos de recuperación. El terminal forzante declara una capacidad de audio en MIC más una velocidad de transferencia sin cambio con respecto a su último valor, después de lo cual conmuta al modo apropiado.

En el apéndice II se presenta un ejemplo del paso forzado al modo 0 en el caso a).

9.4 Procedimiento de recuperación en caso de desadaptación de modo

En caso de desadaptación de modo puede utilizarse el procedimiento de paso forzado al modo 0 para establecer un modo de funcionamiento común. Cuando se emplea este procedimiento, la reinicialización puede obtenerse mediante el procedimiento de inicialización de modo.

NOTA – La desadaptación de modo puede ocurrir como resultado de que un canal BAS esté corrompido. En este caso, puede lograrse la recuperación mediante la repetición de la instrucción BAS. El paso forzado al modo 0 no debe iniciarse en seguida, para que sea posible completar el proceso de repetición de la instrucción BAS. Se recomienda una espera de por lo menos dos segundos.

9.5 Procedimiento para influir en el modo transmitido desde un punto extremo distante

Un punto extremo en el cual se desea recibir un modo diferente del que se está recibiendo en un momento dado (incluidos los cambios a la velocidad MLP) puede enviar cualquier símbolo SBE de la gama (100) [0..15], incluso si el punto extremo emisor no ha declarado esa capacidad. Un punto

extremo que recibe este símbolo puede responder o no cambiando al modo indicado; si no hay cambio de modo dentro de algunos segundos, el punto extremo solicitante debe suponer que el extremo distante no efectuará el cambio solicitado, por alguna razón.

10 Recuperación tras condiciones de fallo

En general se prevé que las condiciones de fallo serán excepcionales por lo que puede resultar antieconómico proporcionar procedimientos complejos de recuperación para abarcar todas las eventualidades. Es obligatorio el envío de indicaciones adecuadas por el canal o los canales salientes; A, en particular, debe ponerse a uno cuando no se den las condiciones adecuadas para $A = 0$. En la cláusula 10.1 se indican otras operaciones que deberían efectuarse en caso de pérdida de alineación de trama, de alineación de multitrama, o de sincronismo. En la cláusula 10.2 se indican, a título orientativo, las posibles acciones en caso de pérdida de conexión.

10.1 Pérdida inesperada de la sincronización o de la alineación de trama

10.1.1 Pérdida de la alineación de trama en el canal inicial

Si un terminal pierde inesperadamente la alineación de trama en su trayecto de recepción, se arranca un temporizador T3 (valor mínimo de 1 segundo) y se descarta la información entrante si es ininteligible. Durante ese tiempo se supervisa el estado de la alineación de trama en el sentido de recepción:

- a) si se recupera la alineación de trama antes de que expire el temporizador, se reanuda el funcionamiento normal;
- b) si no se recupera la alineación de trama antes de que expire el temporizador, el terminal aplica el procedimiento de paso forzado al modo 0, seguido de una reinicialización.

10.1.2 Pérdida de la alineación de trama o de la sincronización en un canal adicional

Si un terminal pierde inesperadamente la sincronización (incluida la debida a la pérdida de la alineación de trama) en un canal adicional, se arranca un temporizador T3, se fija a 1 el bit A saliente y se descarta la información entrante si es ininteligible; si como consecuencia de la pérdida de esta información la información en otros canales no tiene sentido, se descarta también esta otra información:

- a) si se recupera la sincronización antes de que haya expirado el temporizador, se reanuda el funcionamiento normal; esto tiene en cuenta la pérdida recuperable de sincronización debida a errores en los bits o de sincronización en la línea de transmisión;
- b) si no se recupera la sincronización antes de que expire el temporizador, se aplica el procedimiento de paso forzado al modo 0.

10.2 Recuperación tras la pérdida de conexión(es)

Por pérdida de una conexión ha de entenderse que la transmisión de extremo a extremo por ese canal se ha cortado y que, por esa razón, ninguno de los bits aparentemente recibidos tiene sentido. El receptor perderá, como es natural, la alineación de trama, y podrá seguir los procedimientos de 10.1. Sin embargo, la red podrá transmitir una indicación (por el canal D o de otra manera) de que se ha perdido la conexión; en este caso se seguirán los procedimientos descritos en esta cláusula. Se supone que la pérdida de la conexión es bidireccional; el caso de pérdida de la conexión en un sólo sentido queda en estudio.

10.2.1 Renumeración de canales

Este procedimiento se utiliza para reconstruir los canales adicionales normales restantes cuando falla un canal adicional:

- i) se pasan todos los canales al modo "tramado" de transmisión;

- ii) se libera el canal o los canales adicionales emisores;
- iii) se reenumera el canal o los canales adicionales y se examinan los números del canal recibido en la FAS; si los números del canal no corresponden a la secuencia, debe aplicarse el procedimiento de paso forzado al modo 0;

NOTA 1 – Si se pierde un canal intermedio, los canales restantes se reenumeran secuencialmente comenzando por el canal próximo superior al canal perdido. Si el número del canal perdido es el más alto, la reenumeración de canales es innecesaria.

NOTA 2 – Los números de canales FAS y BAS deben coincidir, como se especifica en la Rec. UIT-T H.221.

- iv) se espera el establecimiento de la sincronización del terminal distante, y se expande entonces la comunicación a los canales adicionales. Debe fijarse un temporizador (valor mínimo de 10 segundos) para no tener que esperar indefinidamente a que el terminal distante establezca la sincronización de los canales adicionales.

10.2.2 Pérdida de una conexión adicional

Si cualesquiera de los canales restantes son no tramados (por ejemplo, de transmisión de datos) se les impondrá inmediatamente una estructura de trama (de acuerdo con la Rec. UIT-T H.221), que se mantendrá hasta que las condiciones hayan vuelto al estado normal. El bit A saliente en los canales adicionales se fija a 1 si la transmisión en el sentido entrante es no tramada o está fuera de secuencia, o si se ha perdido el sincronismo.

Si el canal perdido estaba transportando parte de una señal (tal como vídeo codificado) que comprendía también otros canales, de manera que su pérdida haga que la información de estos otros canales no tenga sentido, entonces estos canales se liberan por el procedimiento de conmutación dinámica de modo.

El próximo paso será la reenumeración de los canales disponibles, si procede, para obtener una secuencia continua; esto se realiza por el procedimiento de 10.2.1.

La conmutación dinámica de modo se utiliza para restablecer la transmisión vídeo, o de otra clase, en los canales que tienen los bits A entrantes puestos a cero.

En el caso en que el canal perdido se vuelva a conectar, se suma a la capacidad de la misma manera que al principio de una llamada después de que se haya completado el procedimiento de reenumeración de canales.

10.2.3 Pérdida de la conexión inicial

La pérdida de la conexión inicial provoca la pérdida del canal inicial en ambos sentidos. Los dos terminales consideran inmediatamente el canal próximo superior como el canal inicial y transmiten por él la siguiente BAS:

- i) restablecimiento de FAS y BAS en cualesquiera canales no tramados;
- ii) velocidad de transferencia (001) [0 ó 6]; código a 64 ó 384 kbit/s que tiene por efecto desocupar todos los canales adicionales; también instrucción de audio (000), sin modificación con respecto al último valor;
- iii) velocidad de transferencia (001) [17] en el segundo canal original, que indica pérdida del canal inicial original, y a partir de la submultitrama siguiente el segundo canal original sustituye al canal inicial original;

- iv) cada canal adicional se reenumera secuencialmente;

NOTA 1 – Los números de los canales de FAS y BAS deben coincidir, como se especifica en la Rec. UIT-T H.221.

- v) espera de la confirmación de que en el terminal distante se ha mantenido/recuperado el sincronismo (todos los A_n entrantes = 0); debe fijarse un temporizador (valor mínimo de

10 segundos), para no tener que esperar indefinidamente a que el terminal distante establezca la sincronización de los canales adicionales;

- vi) expansión de la comunicación a todos los canales mediante la utilización de la instrucción adecuada de velocidad de transferencia;

NOTA 2 – Como resultado de este procedimiento, los canales iniciales de emisión y de recepción pueden no estar en la misma conexión.

- vii) el terminal trata de restablecer el canal perdido.

11 Consideraciones relativas a la red: Conexión, desconexión y transferencia de llamada

11.1 Conexión de llamada

11.1.1 Canal inicial

Se supone que los terminales para el funcionamiento por red conmutada tendrán un dispositivo de señalización para originar llamadas a través de la red.

Al contestar una llamada, el terminal comenzará el procedimiento de inicialización de modo. Los terminales que se utilizan en circuitos arrendados pueden disponer de un medio de enviar la señal de aviso al terminal distante y de responder a la señal de aviso. En este caso, el envío de la señal de aviso es equivalente a la marcación de un número, y se aplican los procedimientos citados anteriormente.

Cuando un terminal se repone manualmente, o se recupera tras una condición de fallo, comenzará el procedimiento de paso forzado al modo 0 de 9.3. Después de esto, el terminal comenzará la inicialización de modo.

11.1.2 Canales adicionales

La conexión de la llamada para suministrar canales adicionales se puede iniciar de una de las siguientes maneras:

- a) manualmente (con independencia del intercambio de capacidades a través del canal inicial);
- b) efectuando una secuencia completa del intercambio de capacidades, que indique una capacidad mutua de canales adicionales;
- c) algún tiempo después de lo indicado en b), promovida por acción del usuario.

La elección entre estos procedimientos dependerá de la prestación del servicio y/o de los procedimientos de terminal.

NOTA – Si se trata de circuitos privados, es posible que el canal adicional ya esté establecido.

En el caso de servicios conmutados de la RDSI, se establecerá primero la conexión inicial y, de acuerdo con el resultado del intercambio de capacidades dentro de banda, se establecerán las conexiones adicionales. Esto significa que en este caso sólo se permiten las maneras b) y c).

En consecuencia, para las comunicaciones 2B o 2H₀, la conexión inicial contiene los canales iniciales de ambos sentidos y la conexión adicional contiene también los canales adicionales de ambos sentidos. Otra implicación de esta secuenciación de la negociación en el canal y del establecimiento de comunicaciones adicionales es que el conjunto de capacidades debe incluir "velocidad de transferencia 2B (o 2 H₀) o superior" en el primer intercambio de capacidades; de otro modo, no se activa el establecimiento de comunicaciones adicionales al comienzo de la comunicación.

Las capacidades en ambos sentidos deben indicar las intenciones/aptitudes de los dos terminales respecto a la utilización del canal B/H₀ adicional:

- el terminal llamante indica su aptitud para decodificar y (de manera implícita) su intención de efectuar una segunda petición de llamada;
- el terminal llamado indica su aptitud (o incapacidad) de admitir un segundo canal B y (de manera implícita) su intención de responder a una petición de llamada entrante, si llegara alguna.

Cuando han de establecerse dos o más conexiones entre dos unidades (terminales o unidades de control multipunto MCU o uno de cada), una de las unidades debe efectuar todas las peticiones de llamada, no permitiéndose que un terminal que haya respondido a una llamada entrante efectúe una petición de conexión a la misma unidad. Si se utilizan más de dos conexiones, puede llamarse simultáneamente a todas las conexiones adicionales. Cada número de canal adicional se atribuye en el orden de establecimiento de la comunicación en el transmisor; una conexión puede transportar dos canales con números de canal diferentes en cada sentido.

Cuando el establecimiento de la conexión es conocido por el terminal, se aplica el procedimiento de inicialización de modo de 9.1.2.

Durante el establecimiento de la comunicación, un terminal de origen debe reservar canales adicionales no respondiendo a las llamadas entrantes por esos canales hasta que se determine si los canales adicionales se utilizarán en la conexión. Con ello se evitan las colisiones múltiples de llamadas y la contención para los canales disponibles.

11.2 Desconexión del terminal

Se recomienda decididamente que todos los terminales conmuten al modo de transmisión 0U antes de la desconexión. Si, por cualquier razón, un terminal no puede seguir haciendo uso de una o más conexiones adicionales, debe, en primer lugar conmutarse a sí mismo a un modo que ocupe la capacidad inferior deseada, enviar a continuación un conjunto de capacidades en el que se muestre la velocidad de transferencia inferior como máxima, esperar después las señales entrantes para reducir a la velocidad más baja y desconectar finalmente las conexiones no deseadas. El conjunto de capacidades ha de evitar cualquier tentativa desde el otro extremo de establecer de nuevo la conexión. En este caso no es necesario forzar el descenso hasta el modo 0, si bien, en algunas condiciones de fallo, puede resultar aún el mejor camino para el restablecimiento.

11.3 Transferencia de llamada

Como consecuencia de lo anterior, el terminal que sigue participando en una llamada transferida recibirá en un estado forzado MIC, y en consecuencia transmitirá su conjunto de capacidades audio en MIC tramado. Cuando el terminal que recibe la transferencia responda, se producirá una inicialización de modo en ambos sentidos.

Antes de transferir la llamada, en caso de que ambos terminales puedan transmitir señales audio tramadas, el codificador y decodificador del terminal distante debe ser forzado por las capacidades e instrucciones correspondientes BAS a la ley de codificación de la región en donde la transferencia va a tener lugar.

11.4 Comunicación conferencia

La conferencia se realizará mediante una unidad de control multipunto (MCU, *multipoint control unit*). Cada terminal estará conectado a un puerto de la MCU mediante una conexión conmutada o un circuito arrendado. Se considera que cada conexión entre el terminal y la MCU es una conexión punto a punto en lo relativo a la conexión de llamada, a la desconexión del terminal y a los procedimientos de transferencia de llamada.

12 Procedimientos para la activación y desactivación de canales de datos

12.1 Generalidades

La Rec. UIT-T H.221 proporciona códigos BAS de instrucciones y capacidad para cuatro tipos de canales de datos lógicos: MLP, H-MLP, LSD y HSD. Se indican para cada tipo varias alternativas de velocidades binarias. Las reglas que siguen se aplican a la activación simultánea de dos o más tipos:

- a) MLP y H-MLP pueden activarse simultáneamente y cuando ambos están abiertos el resultado es un subcanal MLP único de velocidad combinada (por ejemplo, velocidades de MLP de unos 100 kbit/s en una llamada 2B, véase la nota de la figura 5 j/H.221).
- b) LSD y HSD no pueden abrirse estando abiertos MLP y/o H-MLP, salvo en el caso en que el equipo distante haya declarado la capacidad {H.224-sim} – véase la Rec. UIT-T H.224; de forma similar y con la misma excepción, MLP y H-MLP no pueden abrirse estando abiertos LSD o HSD.
- c) Tanto las instrucciones [MLP variable] como la [LSD variable] identifican como trayecto de datos toda la capacidad del canal I, siempre que no haya sido atribuida por otras instrucciones; no deberán utilizarse al mismo tiempo.

Un terminal puede declarar capacidades de más de un tipo de datos, inclusive si su capacidad de elaborar las aplicaciones se limita a un tipo de datos por vez. En tal caso, si recibe más de un tipo de datos al mismo tiempo, deberá transmitir un conjunto reducido de capacidades, omitiendo las que no son del tipo preferido. Debe mantenerse no obstante, en todo momento, el funcionamiento correcto de la multiplexación de conformidad con el cuadro 53.

12.2 Procedimientos aplicables a todos los tipos de datos

Cada terminal transmitirá un código de capacidad de velocidad de datos (véase la Rec. UIT-T H.221) para cada tipo y velocidad de datos que es capaz de recibir (véase también 12.5 en relación con la capacidad de datos ficticios). Esto puede realizarse durante la secuencia de intercambio de capacidades al comienzo de la llamada o ulteriormente, iniciando un nuevo intercambio de capacidades.

Un terminal puede transmitir un tren de datos (acerca de la utilización simultánea de dos o más canales de datos, véase 12.1) de cualquier tipo y a cualquier velocidad que hubieran indicado los códigos de capacidad de datos recibidos por el terminal desde el equipo distante (véase la nota). Se transmite la instrucción de datos apropiada (véase la Rec. UIT-T H.221) y se abre el canal de datos en la submultitrama siguiente, ocupando los bits dentro de cada trama definida por la Rec. UIT-T H.221. Sin embargo, en el instante de transmitir por primera vez la instrucción de datos, dichos bits deberán estar desocupados o contener sólo información de vídeo; por consiguiente, las señales audio o de otra índole se suprimirán de esta parte de la trama transmitiendo previamente una instrucción adecuada. En el caso de ocupación por información de vídeo, no se dispone de instrucciones para reducir la velocidad vídeo pero el decodificador vídeo continúa funcionando correctamente en el flujo inferior de información. Ahora bien, si la velocidad de vídeo se reduce demasiado (por ejemplo, a menos de 30,4 kbit/s) o se detiene del todo al introducirse un tren de datos, es aconsejable transmitir primero una solicitud de congelación de imagen seguida de una instrucción de DESACTIVACIÓN de vídeo.

NOTA – En algunos casos se requiere que la transmisión de datos sea simétrica, por ejemplo, en la transmisión de datos a través de la interfaz V.24/V.28. Si se detecta que más de una velocidad de datos es común entre dos terminales, quizás se produzca transmisión de datos asimétrica según procedimientos de terminal diferentes. Esto puede evitarse utilizando la velocidad común más elevada.

Para cerrar un canal de datos, se transmitirá la instrucción de DESACTIVACIÓN correspondiente (MLP desactivado, etc.). Si el vídeo o un canal de datos variable está ACTIVADO, ocupará los bits

liberados a partir de la siguiente submultitrama; de otro modo, dichos bits permanecerán sin ocupar hasta que se transmita otra instrucción.

La velocidad puede cambiarse en cualquier momento durante la transmisión de datos mediante una instrucción de datos adecuada, sin perjuicio de las disposiciones precedentes.

12.3 Equipos capaces de funcionar utilizando un protocolo conforme a la Rec. UIT-T T.120

Las disposiciones que siguen se aplican por igual a la utilización de MLP en el canal I y de H-MLP en otros canales o intervalos de tiempo, aunque sólo se indique MLP.

Todo terminal capaz de funcionar conforme a lo dispuesto en la Rec. UIT-T T.120 transmitirá uno o más códigos de capacidad MLP, así como el valor de capacidad T.120 (véase el cuadro A.3/H.221). Esto puede realizarse durante la secuencia de intercambio de capacidades al comienzo de la llamada o ulteriormente, iniciando un nuevo intercambio de capacidades.

Si un terminal o MCU desea transmitir un protocolo T.120 en una llamada punto a punto, transmitirá una instrucción de MLP activado a la velocidad que corresponda y, seguidamente, la instrucción protocolo T.120 activado; para llamadas multipunto, véase la Rec. UIT-T H.243 [7]. Al recibir un terminal la instrucción de MLP ACTIVADO, establecerá un canal MLP a la velocidad correspondiente (la misma, si está en vigor [MCC]), en la dirección de retorno.

Para cambiar la velocidad MLP debe transmitirse la instrucción MLP adecuada.

Para interrumpir la utilización del protocolo T.120, la cuestión debe negociarse primero en el marco del propio protocolo T.120; a continuación, uno o ambos terminales transmiten MLP DESACTIVADO. La instrucción protocolo T.120 desactivado puede utilizarse para interrumpir el funcionamiento del protocolo de la T.120 sin cerrar el canal MLP.

12.4 Equipo de datos no conforme a la Rec. UIT-T T.120

Tras abrir un canal de datos puede transmitirse un código de los que figuran en el cuadro A.3/H.221, indicando el contenido del canal aplicable a partir del comienzo de la siguiente submultitrama. En el curso de la sesión de comunicación pueden indicarse cambios de contenido transmitiendo otro código del mismo cuadro A.3/H.221.

Si es pertinente y se desea, antes de cerrar un canal de datos puede transmitirse un código del cuadro A.3/H.221.

NOTA – En el caso en que se transmitiera, por ejemplo, HSD a 64 kbit/s por el canal de numeración más alta de una conexión de canal múltiple B, un deslizamiento durante esta transmisión de datos produciría desalineación al desactivarse el HSD. En tales circunstancias, para evitar la corrupción del vídeo, puede ser aconsejable desactivar el tren de vídeo antes de transmitir el HSD desactivado, conmutándolo otra vez apenas se reciba $A = 0$ por el canal de datos previo.

12.5 Datos ficticios

Los terminales sin capacidad de datos a determinadas velocidades pueden sufrir una pérdida del servicio vídeo cuando participan en una llamada multipunto con otros terminales que sí poseen dicha capacidad a las velocidades de datos, en cuestión y comienzan a utilizarla. Para superar este inconveniente, el terminal puede diseñarse, opcionalmente, para transmitir a ciertas velocidades "datos ficticios", consistentes en todos Unos cada vez que sea necesario satisfacer la instrucción recibida [MCC] definida en la Rec. UIT-T H.230. Al mismo tiempo, el terminal debe ser capaz de absorber la señal entrante multiplexada que contiene los datos a la o las velocidades dadas, procesando correctamente la velocidad vídeo reducida pero descartando los datos.

Semejante terminal construirá su conjunto de capacidades como sigue: primero transmitirá todas las capacidades reales, con las velocidades a las cuales las aplicaciones de datos pueden realmente

funcionar, luego el valor {Nil_Data} y, por último, una lista de capacidades de datos que sólo pueden ser tratados como ficticios, incluido como mínimo el valor {MLP-6,4k}, si no está disponible como datos reales.

Al conectarse a una MCU, ésta transmitirá [MCC] con arreglo a la Rec. UIT-T H.243 y seguidamente el terminal sencillo conmutará el modo para transmitir un múltiplex a las mismas velocidades de audio, vídeo y datos que recibe, pero sólo se transmitirán los Unos por el canal de datos ficticios. Los bits de datos de la señal de entrada se descartan, decodificando correctamente el vídeo a una velocidad menor.

En una conexión punto a punto, el terminal distante puede abrir un canal de datos; el terminal sencillo no está obligado a la reciprocidad (ya que [MCC] está ausente), pero puede hacerlo aplicando las mismas operaciones indicadas más arriba para el funcionamiento multipunto.

13 Procedimientos para el funcionamiento en redes restringidas

13.1 Aspectos de red

En esta Recomendación, el término "red restringida" se aplica a:

- redes con una capacidad de transferencia restringida de 64 kbit/s, tal como se definen en la Rec. UIT-T I.464 como capacidad estructurada en octetos a 64 kbit/s, con la restricción de que no se permite un octeto todos ceros;
- redes para las cuales la restricción tiene la forma de una limitación a densidades de Unos, no tan rigurosa como en el caso anterior pero que satisface la condición de exclusión de octetos todos ceros;
- redes a 56 kbit/s.

El término "red no restringida" se aplica a aquellas redes que proporcionan portadores transparentes a velocidades de 64 kbit/s o a otras velocidades de transferencia enumeradas en el cuadro A.1/H.221.

Un factor importante en los procedimientos es la disponibilidad o no del reloj de red de 8 kHz en el procesador H.221 dentro del terminal: expresiones tales como "temporización de red disponible" de la cláusula 13 tienen que ver con este aspecto. Hay muchas situaciones en las que no se puede acceder a la temporización de red, por ejemplo, cuando se utilizan interfaces RS-449 o V.35; en cuyo caso no es posible asegurar que el canal de servicio de la trama H.221 se inserte en el bit 7 con respecto al reloj de red.

Para la numeración de los bits son aplicables las dos definiciones que siguen.

13.1.1 posición física de bit: Posición en relación con la temporización de red, es decir, alineada respecto a la definición de la red de las 8 posiciones de bits en una red de 64 kbit/s.

13.1.2 posición lógica de bit: Posición en relación con la alineación de trama H.221. En conexiones no restringidas, el canal de servicio se encuentra siempre en el bit lógico 8, mientras que en conexiones restringidas está en el bit lógico 7. Las demás posiciones de bit preceden al canal de servicio en orden decreciente, tal como se describe en la Rec. UIT-T H.221.

Existen dos modos restringidos de funcionamiento, según se rellene el bit 8 físico o lógico:

Restricción_P: El relleno se produce en el bit físico 8; el canal de servicio puede encontrarse en cualquier otra posición distinta de la del bit 8.

Restricción_L: El relleno se produce en el bit lógico 8, adyacente al canal de servicio, que está en el bit 7; el canal de servicio puede encontrarse en cualquier posición de bit físico.

En el caso particular en que el canal de servicio esté en el bit 7 por temporización de red, ambos modos coinciden y, cuando sea necesario, se hará referencia a este modo como modo "Restricción_PL".

El modo Restricción_P requiere de la red una temporización de octetos allí donde se inserta el bit de relleno, pero no es necesaria la temporización de octetos o septetos en el multiplexador/demultiplexador H.221 del terminal; ello tiene lugar en interfaces T1 en donde el relleno es implementado por CSU/DSU y además en las conexiones de RDSI de banda ancha que utilizan adaptaciones de velocidad V.110 para conectar con puntos extremos restringidos. No es posible implementar un modo Restricción_P en interfaces que no tienen acceso a una temporización de red, ni directa ni indirectamente.

La ausencia de temporización de red da lugar al modo Restricción_L de funcionamiento.

Pueden verse ejemplos de modos Restricción_P y Restricción_L en la figura 4.

El ordenamiento del subcanal para el modo Restricción_PL a 64 kbit/s y Restricción_P se muestra en el cuadro B.1/H.221.

Las capacidades Restricción_P y Restricción_L son transportadas en el capset por códigos definidos en el cuadro A.1/H.221. Un tercer valor BAS pertinente es la capacidad Sin Restricción, aplicable a un punto extremo que no puede interfuncionar con puntos extremos conectados en redes restringidas. Los terminales conformes a las versiones de 1993 y 1990 de la presente Recomendación no utilizan ni reconocen los valores de capacidad "Restricción_P", "Restricción_L" y "Sin Restricción", citándose en la cláusula 13 como terminales "antiguos"; los terminales definidos posteriormente son presentados como "nuevos".

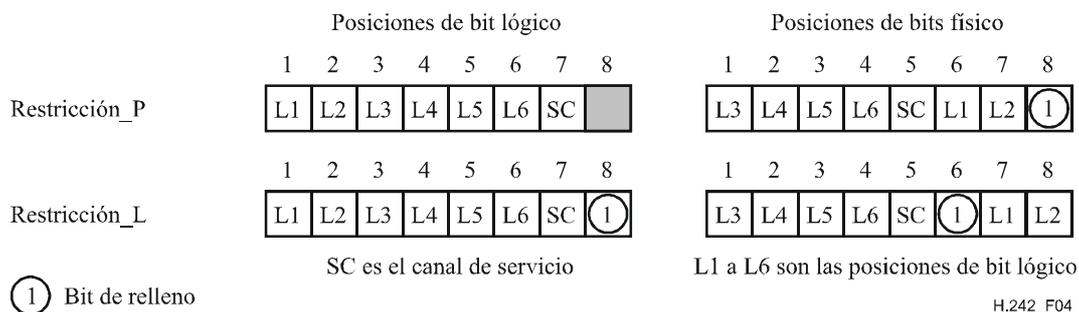


Figura 4/H.242 – Modos Restricción_P y Restricción_L

13.2 Configuraciones y propiedades de terminales y redes

13.2.1 Terminales conectados a redes restringidas que proporcionan portadores de 56 kbit/s

En la figura 5, VT1B es un terminal conectado directamente a una red de 56 kbit/s que dispone de un temporizador de 8 kHz. Dicho terminal puede funcionar únicamente en el modo Restricción_P.

El terminal VT2B consta de dos partes: un videoteléfono H.320 y un dispositivo X (por ejemplo, un adaptador de terminal), a través del cual está conectado indirectamente el videoteléfono, dispositivo que utiliza el reloj de 8 kHz para procesar el relleno del bit 8, pero sin ofrecer esa temporización a la unidad H.320. Un terminal así puede funcionar únicamente en el modo Restricción_P.

Cada terminal puede utilizar una, dos o más conexiones.

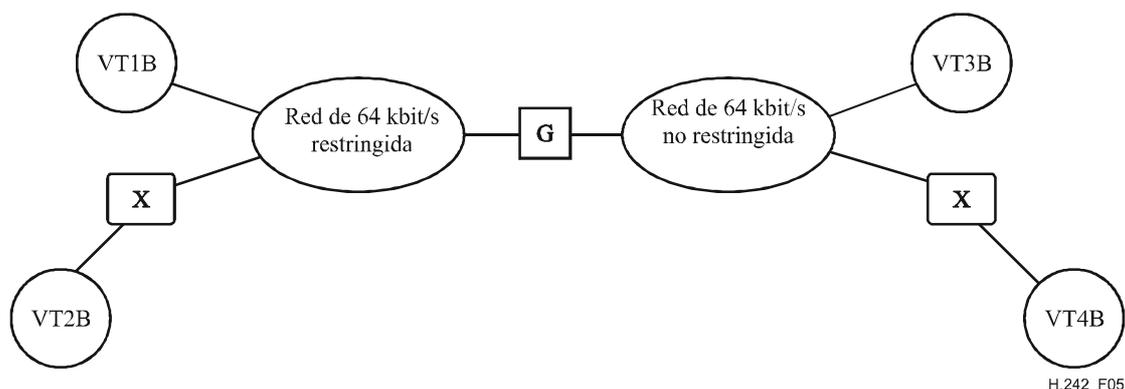


Figura 5/H.242 – Red de 64 kbit/s restringida/no restringida

13.2.2 Terminales conectados a redes no restringidas que proporcionan portadores de 64 kbit/s

Siempre según la figura 5, VT3B es un terminal conectado directamente a una red de 64 kbit/s que dispone de un temporizador de 8 kHz. Dicho terminal puede funcionar tanto en el modo Restricción_P como en el modo de Restricción_L, o en ambos a la vez o ninguno.

El terminal VT4B consta de dos partes: un videoteléfono H.320 y un dispositivo X (por ejemplo, un adaptador de terminal), a través del cual está conectado indirectamente el videoteléfono, dispositivo que utiliza el reloj de 8 kHz para procesar el relleno del bit 8 pero sin ofrecer esa temporización a la unidad H.320. Dicho terminal puede funcionar tanto en el modo Restricción_L como en el modo Restricción_P (aplicando el método descrito más adelante en 13.4.6), o en ambos o ninguno.

Cada terminal puede utilizar una, dos o más conexiones.

13.2.3 Terminales conectados a redes restringidas que proporcionan portadores a velocidades más altas

En el ejemplo de la figura 6, VT1H es un terminal conectado directamente a una red de 384 kbit/s que dispone de un temporizador de 8 kHz. Dicho terminal puede funcionar tanto en el modo Restricción_P como en el modo Restricción_L, o en ambos a la vez.

El terminal VT2H consta de dos partes: un videoteléfono H.320 y un dispositivo X (por ejemplo, un adaptador de terminal), a través del cual está conectado indirectamente el videoteléfono, dispositivo que utiliza el reloj de 8 kHz para procesar el relleno del bit 8, pero sin ofrecer esa temporización a la unidad H.320. Dicho terminal puede funcionar tanto en el modo Restricción_P como en el modo Restricción_L, o en ambos a la vez.

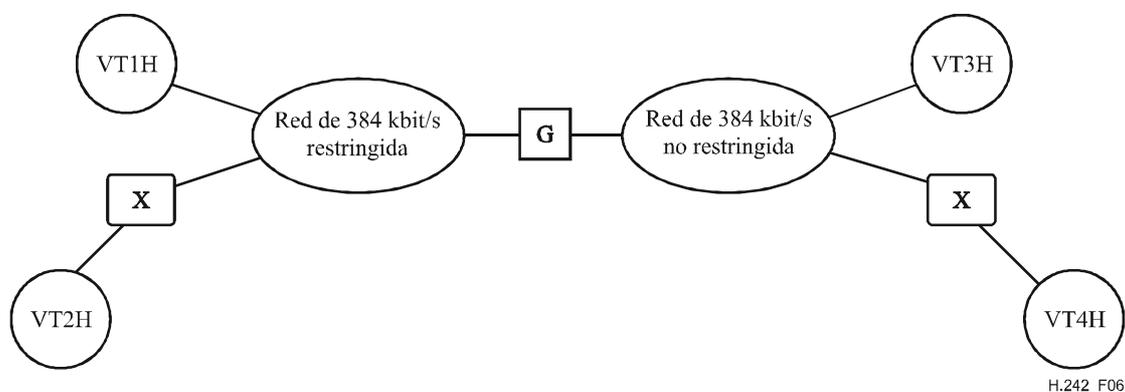


Figura 6/H.242 – Red de 384 kbit/s restringida/no restringida

13.2.4 Terminales conectados a redes no restringidas que proporcionan portadores a velocidades más altas

En el ejemplo de la figura 6, VT3H es un terminal conectado directamente a una red de 384 kbit/s que dispone de una temporización de 8 kHz. Dicho terminal puede funcionar tanto en el modo Restricción_P como en el modo Restricción_L, o en ambos o ninguno.

El terminal VT4H consta de dos partes: un videoteléfono H.320 y un dispositivo X (por ejemplo, un adaptador de terminal), a través del cual está conectado indirectamente el videoteléfono, dispositivo que utiliza el reloj de 8 kHz para procesar el relleno del bit 8, pero no ofrece esa temporización a la unidad H.320. Dicho terminal puede funcionar tanto en el modo Restricción_P como en el modo Restricción_L, o en ambos o ninguno.

13.2.5 Terminal de 56 kbit/s interconectado a una red de 64 kbit/s

El terminal de 64 kbit/s interfuncionará con el terminal de 56 kbit/s como en el caso de una comunicación de datos con velocidad adaptada por un canal portador de 64 kbit/s. El terminal conectado a la conexión de 64 kbit/s adaptará su velocidad de conformidad con la Rec. UIT-T H.221. En el caso de un terminal de 64 kbit/s conectado a la RDSI, se le puede equipar, facultativamente, para que intercomunique a través de un adaptador de terminal V.35 de RDSI. En cualquier caso, el terminal en el extremo de 64 kbit/s no puede adoptar la temporización de septetos puesto que el terminal de 56 kbit/s no puede transmitir septetos correctamente alineados.

13.3 Formatos de transmisión

13.3.1 Señal de alineación de trama (56 kbit/s)

La transmisión se configurará en tramas de 80 septetos, tal como se especifica en la Rec. UIT-T H.221.

13.3.2 Formatos de transmisión (funcionamiento a 56 kbit/s)

En el funcionamiento a 56 kbit/s, se transmitirán en orden los septetos de cada trama de 7×80 bits, con el bit más significativo en primer lugar, a la velocidad de 56 kbit/s. La alineación de septetos se recuperará a partir de la señal de alineación de trama, tal como se especifica en la Rec. UIT-T H.221.

13.3.3 Funcionamiento a $n \times 56$ kbit/s

En el funcionamiento a $n \times 56$ kbit/s, cada conexión de 56 kbit/s será tramada y se transmitirá separadamente. La temporización de los septetos se recupera independientemente a partir de la señal de alineación de trama de cada canal, y el retardo diferencial entre los canales se compensará por el método de numeración multitrama especificado en la Rec. UIT-T H.221.

La señal vocal se transmitirá por la conexión inicial, y el vídeo, los gráficos y los datos auxiliares podrán transmitirse por la conexión inicial, y/o por otras conexiones.

13.3.4 Funcionamiento a $n \times H_0$

En el funcionamiento a $n \times H_0$, cada conexión será tramada separadamente y el retardo diferencial entre los canales se compensará de acuerdo con la Rec. UIT-T H.221.

13.3.5 Atribución dinámica dentro de una conexión a velocidad primaria

Los terminales inteligentes pueden tener un medio para aumentar o disminuir dinámicamente la velocidad binaria durante una conexión. Estas operaciones de atribución de velocidades se ajustarán a la Rec. UIT-T H.221. Puede ser necesario recuperar la alineación de trama extrayéndola de la señal recibida, independientemente.

13.4 Procedimientos

Los procedimientos que se describen aquí tienen lugar después de haberse efectuado cualquier adaptación para tener en cuenta los mensajes del canal D. La parte generadora del capset del terminal debe conocer la situación con respecto a la temporización de red.

13.4.1 Valores de capacidades que se han de transmitir

Restricción_Requerida

El punto extremo que sólo puede enviar y recibir señales restringidas incluirá {Restricción_Requerida} en su capset; este valor debe situarse al comienzo del capset, después de la marca de capacidad; los terminales de este tipo no incluirán el valor {Sin Restricción}. Cuando un terminal esté conectado a una red restringida, transmitirá Restricción_Requerida en el conjunto inicial de capacidades, y en los conjuntos de capacidades siguientes. Se autoriza no obstante a omitir la capacidad Restricción_Requerida en los conjuntos de capacidades siguientes, si la condición de restricción ya no existe. En este caso, la estructura de trama de transmisión se mantendrá en el modo restringido hasta que se transmita una instrucción de levantamiento de la restricción. De manera similar, si la capacidad Restricción_Requerida no se incluyó en el conjunto de capacidades inicial, puede incorporarse en los conjuntos de capacidades siguientes caso de que surja posteriormente la condición de restricción.

Un terminal conectado a una red no restringida no incluirá en su capset normalmente el valor Restricción_Requerida; pero si por algún motivo (como en el caso mencionado en 13.4.5) se hace necesario el funcionamiento restringido, el terminal puede agregar la capacidad Restricción_Requerida. Una MCU en una red no restringida puede transmitir la capacidad Restricción_Requerida si lo exige el interfuncionamiento con terminales conectados a redes restringidas.

NOTA 1 – La capacidad "restricción requerida" se conocía como capacidad "restricción" en las versiones anteriores de las Recomendaciones UIT-T H.242 y H.221, hasta la de 1993 inclusive.

Sin Restricción

El punto extremo que no puede transmitir y recibir señales restringidas incluirá {Sin Restricción} en su capset (véase la nota 2), sin incluir ninguno de los valores {Restricción_P, Restricción_L, Restricción_Requerida}.

NOTA 2 – Los terminales conformes a las versiones anteriores de esta Recomendación no pueden transmitir el valor Sin Restricción.

Restricción_P y Restricción_L

El punto extremo que puede transmitir y recibir Restricción_P incluirá {Restricción_P} en su capset (véase la nota 3), esté o no conectado a una red restringida.

El punto extremo que puede transmitir y recibir Restricción_L incluirá {Restricción_L} en su capset (véase la nota 3), esté o no conectado a una red restringida.

El punto extremo que puede transmitir y recibir tanto Restricción_P como Restricción_L incluirá {Restricción_P, Restricción_L} en su capset (véase la nota 3), esté o no conectado a una red restringida. Pueden distinguirse dos casos:

- se dispone de temporización de red en el multiplexador/demultiplexador, por lo que el terminal puede transmitir y recibir el modo Restricción_PL;
- no se dispone de temporización de red en el multiplexador/demultiplexador pero, además de Restricción_L, el terminal puede transmitir y recibir Restricción_P utilizando una técnica como la descrita en 13.4.6.

NOTA 3 – Los terminales conformes a las versiones anteriores de esta Recomendación no pueden transmitir valores de Restricción_P ni de Restricción_L.

El cuadro 48 define los nueve tipos de terminales que cabe distinguir por las capacidades respectivas que transmiten relacionadas con la restricción. Obsérvese que el terminal de tipo T9 es la única combinación permitida que utiliza la capacidad Sin Restricción. Los terminales de tipo T6 y T8 no están permitidos en redes restringidas de banda estrecha, porque en dichas redes no se puede aplicar la capacidad Restricción_L. De ahí que T7 sea el único tipo aplicable en tales redes.

Cuadro 48/H.242 – Clasificación de terminales según las capacidades restringidas

Clasificación de terminal	Restricción_ Requerida	Capacidad Restricción_P	Capacidad Restricción_L	Capacidad Sin Restricción	Nuevo/ antiguo	Requiere temporización de octetos
T7	Sí	Sí	No	No	Nuevo	(Nota 2)
T6	Sí	No	Sí (Nota 1)	No	Nuevo	No
T8	Sí	Sí	Sí (Nota 1)	No	Nuevo	(Nota 2)
T2	No	No	Sí	No	Nuevo	No
T3	No	Sí	No	No	Nuevo	(Nota 2)
T4	No	Sí	Sí	No	Nuevo	(Nota 2)
T9	No	No	No	Sí	Nuevo	No
T5	Sí	No	No	No	Antiguo	(Nota 3)
T1	No	No	No	No	Antiguo	(Nota 4)

NOTA 1 – Restricción_L no puede aplicarse en redes restringidas de banda estrecha, por lo que los tipos T6 y T8 sólo pueden existir en redes de banda ancha.

NOTA 2 – Restricción_P puede aplicarse haciendo uso de la Rec. UIT-T V.110 en el adaptador de terminal, o bien de una temporización de octetos o de una técnica similar a la descrita en 13.4.6.

NOTA 3 – Este terminal debe utilizar Restricción_P en canales restringidos de banda estrecha y (¿generalmente?) Restricción_L en canales restringidos de banda ancha.

NOTA 4 – No puede determinarse qué modos restringidos soporta este terminal de acuerdo con sus capacidades: en este caso, al iniciarse el funcionamiento restringido no hay garantías de interfuncionalidad.

13.4.2 Selección del modo restringido apropiado

La selección de modo se efectúa de acuerdo con las capacidades contenidas en los conjuntos de capacidades recibidos y transmitidos en cada momento. Se utilizará el mismo modo en ambos sentidos.

El cuadro 49 presenta los modos de funcionamiento entre los nuevos tipos de terminales. Hay varios casos en los que no cabe el funcionamiento restringido. Los fabricantes deberían soportar, en lo posible, ambos modos restringidos, para aumentar las probabilidades de interfuncionamiento.

Los cuadros 50 y 51 presentan el modo de funcionamiento entre terminales antiguos y nuevos, respectivamente en conexiones de banda estrecha y banda ancha. Cuando uno o ambos puntos extremos transmiten Restricción_Requerida, se utiliza Restricción_P en conexiones restringidas de banda estrecha y Restricción_L en conexiones restringidas de banda ancha. El terminal de tipo T1 es un terminal antiguo que no transmite ninguna capacidad relacionada con la restricción. Cuando T1 se conecta con un terminal no restringido, el modo restringido no está definido.

Cuadro 49/H.242 – Modo de funcionamiento entre terminales nuevos

Tipo de terminal local	Modo restringido local soportado	Tipo de terminal distante	Modo restringido distante soportado	Posibles modos de trabajo	Modo resultante utilizado
T2	RL	T2	RL	No restringido o RL	No restringido
		T6	RL	RL	Restricción_L
		T4	RL, RP	No restringido o RL	No restringido
		T8	RL, RP	RL	Restricción_L
		T3	RP	No restringido	No restringido
		T7	RP	Ninguno	Ninguna comunicación posible
		T9	Ninguno	No restringido	No restringido
T6	RL	T2, T6	RL	RL	Restricción_L
		T4, T8	RL, RP	RL	Restricción_L
		T3, T7	RP	Ninguno	Ninguna comunicación posible
		T9	Ninguno	Ninguno	Ninguna comunicación posible
T4	RP, RL	T2	RL	No restringido o RL	No restringido
		T6	RL	RL	Restricción_L
		T4	RL, RP	No restringido o RL	No restringido
		T8	RL, RP	RL	Restricción_L
		T3	RP	No restringido o RP	No restringido
		T7	RP	RP	Restricción_P
		T9	Ninguno	No restringido	No restringido
T8	RL, RP	T2, T6	RL	RL	Restricción_L
		T4, T8	RL, RP	RL	Restricción_L
		T3, T7	RP	RP	Restricción_P
		T9	Ninguno	Ninguno	Ninguna comunicación posible
T3	RP	T2	RL	No restringido	No restringido
		T6	RL	Ninguno	Ninguna comunicación posible
		T4	RL, RP	No restringido o RP	No restringido
		T8	RL, RP	RP	Restricción_P
		T3	RP	No restringido o RP	No restringido
		T7	RP	RP	Restricción_P
		T9	Ninguno	No restringido	No restringido

Cuadro 49/H.242 – Modo de funcionamiento entre terminales nuevos

Tipo de terminal local	Modo restringido local soportado	Tipo de terminal distante	Modo restringido distante soportado	Posibles modos de trabajo	Modo resultante utilizado
T7	RP	T2, T6	RL	Ninguno	Ninguna comunicación posible
		T4, T8	RL, RP	RP	Restricción_P
		T3, T7	RP	RP	Restricción_P
		T9	Ninguno	Ninguno	Ninguna comunicación posible
T9	Ninguno	T2, T3, T4, T9		No restringido	No restringido
		T6, T7, T8		Ninguno	Ninguna comunicación posible

Cuadro 50/H.242 – Modo de funcionamiento entre terminales nuevos y antiguos en conexiones de banda estrecha

Tipo de terminal local	Modo restringido local soportado	Tipo de terminal distante (Nota 2)	Modo restringido distante soportado	Posibles modos de trabajo	Modo resultante utilizado
T1	(Nota 1)	T2, T3, T4	–	No restringido (Nota 1)	No restringido
		T9		No restringido	No restringido
		T7	–	RP o ninguno	Restricción_P si T1 puede hacerlo
T5	RP	T2	RL	Ninguno	Ninguna comunicación posible
		T3, T7, T8	RP (Nota 2)	RP	Restricción_P
		T4	RL, RP	RP	Restricción_P
		T9, T6	Ninguno (Nota 2)	Ninguno	Ninguna comunicación posible

NOTA 1 – Un terminal T1 puede ser capaz de los modos RP y/o RL, pero no es posible determinar a distancia esta propiedad y la distinción entre ambas alternativas.

NOTA 2 – Con los terminales T6 y T8 no puede emplearse Restricción_L en redes restringidas de banda estrecha.

Cuadro 51/H.242 – Modo de funcionamiento entre terminales nuevos y antiguos en conexiones de banda ancha

Tipo de terminal local	Modo restringido local soportado	Tipo de terminal distante	Modo restringido distante soportado	Posibles modos de trabajo	Modo resultante utilizado
T1	(Véase la nota 4 del cuadro 48)	T2, T3, T4, T9	–		No restringido
		T6	RL		Restricción_L si T1 puede hacerlo
		T7	RP		Restricción_P si T1 puede hacerlo
		T8	RL, RP		RL o RP si T1 puede hacerlo
T5	RL y/o RP (véase la nota 3 del cuadro 48)	T2, T6	RL		Restricción_L si T1 puede hacerlo
		T3, T7	RP		Restricción_P si T1 puede hacerlo
		T4, T8	RL, RP		RL o RP si T1 puede hacerlo
		T9	Ninguno		Ninguna comunicación posible

Adaptación de velocidad V.110

Cuando se emplee la adaptación de velocidad V.110, el punto extremo ligado a una conexión de banda estrecha enviará el código Restricción_Requerida, incluso si la propia red es no restringida. La función de adaptación de velocidad V.110 rellena un "1" en la posición de bit físico 8, situación en la cual no es posible funcionar en un modo no restringido. La adaptación de velocidad V.110 se utiliza para facilitar el interfuncionamiento entre redes restringidas y no restringidas de RDSI. Por ejemplo, la adaptación de velocidad V.110 puede emplearse al conectar de un emplazamiento conmutado 56 kbit/s a un emplazamiento BRI o incluso al conectar entre sí dos emplazamientos BRI, cuando existe un segmento restringido en alguna parte a lo largo del trayecto de comunicación.

Compatibilidad con terminales antiguos hacia atrás

Los sistemas antiguos no transmiten la capacidad de restricción cuando no necesitan funcionar en el modo restringido. No hay manera de saber si un terminal antiguo, ligado a una red no restringida, es capaz de funcionar en modo restringido. Con arreglo a este procedimiento, si el terminal distante no transmite ninguna de las nuevas capacidades de funcionamiento restringido, el terminal local supondrá que el terminal distante puede o no ser capaz de funcionar en el modo restringido.

Si no se reciben las capacidades de restricción y el terminal local no necesita el modo restringido, dicho terminal se abstendrá de utilizar instrucciones de restricción.

Si el terminal local necesita el modo restringido, se intentará de todos modos establecer la comunicación. Hay tres resultados posibles:

- 1) No se consigue la alineación de trama, ya sea:
 - i) porque el extremo distante no cuenta con capacidades de restricción, lo cual puede detectarse y señalarse automáticamente al usuario; o bien
 - ii) por algún otro motivo, por ejemplo, un estado de avería.

- 2) Se consigue la alineación de trama, pero los dos emplazamientos funcionan en modos restringidos diferentes, produciendo corrupción de audio, vídeo y datos; esto puede detectarse cuando se emplean CRC, o, de otro modo, puede deducirse de la sincronización infructuosa del decodificador de vídeo, en cuyo caso puede informarse al usuario de que hay una incompatibilidad. Resultará evidente para el usuario que algo funciona de manera incorrecta.
- 3) Ambos emplazamientos logran comunicarse en el mismo modo restringido de funcionamiento.

13.4.3 Modo restringido transmitido

Cuando se requiere que un punto extremo conmute de una transmisión no restringida a una restringida, transmitirá primero [restricción] y adoptará a continuación el modo restringido de conformidad con el cuadro 49 en la submultitrama siguiente. Cuando se requiere que un punto extremo conmute de una transmisión restringida a una no restringida, transmitirá primero [fin de restricción], y adoptará a continuación la transmisión no restringida en la submultitrama siguiente.

El punto extremo que ya está transmitiendo en un modo restringido incluirá la instrucción [restricción] al transmitir de manera repetitiva cualesquiera instrucciones vigentes. El punto extremo que transmite en modo no restringido después de haber transmitido en un modo restringido incluirá la instrucción [fin de restricción] al transmitir de manera repetitiva cualesquiera instrucciones vigentes.

Si un punto extremo que recibe el valor de capacidad {Restricción Requerida} no está transmitiendo ya en el modo apropiado de conformidad con los cuadros 49 a 51, efectuará una conmutación de modo al modo correspondiente al procedimiento descrito en 9.2. Si se ha recibido [MCC] anteriormente, el punto extremo se halla en el proceso de transmisión de un capset cuando llega {RestrictRequired} y al mismo tiempo recibe $A = 0$, completará primero dicho capset según 8.1; si recibe $A = 1$, la conmutación de modo se efectuará inmediatamente.

En una conexión punto a punto, puede transmitirse en cualquier momento una instrucción de restricción siempre que figure en los conjuntos de capacidad de ambos terminales. Es admisible que un sistema transmita en el modo no restringido mientras el otro sistema esté transmitiendo en un modo restringido. La conmutación del modo restringido al modo no restringido debe hacerse limpiamente, sin pérdida de alineación de trama o datos.

Antes de conmutar al modo restringido, los canales de audio y datos deberán fijarse a velocidades de datos coherentes con el modo restringido de funcionamiento. Por ejemplo, una señal de audio a 56 kbit/s G.711 no se pondrá en funcionamiento inmediatamente, en espera de que se produzca la conmutación del funcionamiento no restringido al restringido. En tal caso, el audio deberá cambiar a 48 kbit/s G.711, antes de conmutar al modo restringido. La instrucción (000) [20 ó 21] G.711 a 48 kbit/s sólo puede transmitirse inmediatamente antes de la instrucción de restricción, en el modo no restringido. De manera similar, al conmutar de audio G.711 a 48 kbit/s a funcionamiento no restringido, la instrucción "fin de restricción" irá seguida inmediatamente por la instrucción audio (000) [18 ó 19].

Llamadas con participación de una MCU

Las instrucciones de restricción y sin restricción que se describen en el anexo A/H.221 se utilizarán para rebajar la categoría de una llamada no restringida con participación de una MCU y elevar la categoría de una llamada restringida con participación de una MCU.

13.4.4 Modo restringido recibido

El punto extremo que recibe el valor de instrucción [restringido] procederá a demultiplexar en consonancia, a partir del comienzo de la siguiente submultitrama, eliminando rellenos de acuerdo con el modo identificado en los cuadros 49 a 51.

13.4.5 "Cuello de botella" restringido entre dos redes no restringidas

Si se efectúa una llamada desde un terminal de una red no restringida a un terminal de otra red no restringida, puede suceder que la conexión tenga lugar a través de una red restringida (véase la figura 7). Si la petición de conexión no restringida a 64 kbit/s es rechazada en la primera pasarela de línea de acuerdo con la Rec. UIT-T Q.931, se formulará una nueva petición, esta vez para obtener un portador de 56 kbit/s. Pero si no se produce el rechazo y se obtiene la comunicación, los terminales desconocerán al principio la restricción, bien porque los capsets transmitidos no contienen la Petición_Restricción o porque no se transmite ningún valor BAS (sobrescrito por los bits de relleno). Los terminales susceptibles de llegar a esta situación deberían ser capaces de transmitir las capacidades {Restricción_Requerida y Restricción_P o Restricción_L}, y transmitir el modo restringido apropiado, en una de las condiciones siguientes:

- i) se detecta todos Unos en el bit físico 8 o en el bit lógico 8;
NOTA – No está garantizado que la red restringida inserte sólo Unos en el bit 8.
- ii) no se detecta FAS al cabo de 5 segundos;
- iii) se incluyen las capacidades restringidas y se transmite en el modo restringido desde un principio.



Figura 7/H.242 – Interconexión entre dos redes no restringidas a través de una red restringida

13.4.6 Interfuncionamiento entre puntos extremos con Restricción_L y Restricción_P

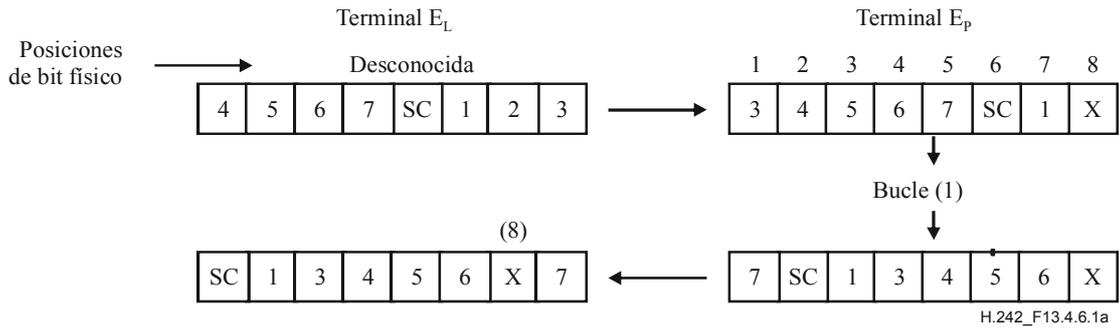
Todos los terminales responderán a la instrucción Dig-bucle (petición de bucle digital, LCD) y a la instrucción Bucle-desact. (desactivación de bucle) (códigos (010) [20 y 21] del cuadro A.1/H.221). El terminal que reciba LCD y {Restricción_P} antes de completarse el intercambio inicial de capacidades suspenderá el temporizador T1 hasta que reciba la instrucción Bucle-desact. (desactivación de bucle).

El terminal E_L está conectado a una RDSI que funciona a 64 kbit/s pero no tiene acceso a la temporización de red; puede funcionar en el modo Restricción_L. El método siguiente puede emplearse para conseguir el interfuncionamiento en el modo Restricción_P. Todo terminal capaz de funcionar con Restricción_P gracias a este método u otro similar incluirá {Restricción_P} en su conjunto de capacidades, como complemento a {Restricción_L}.

Si las señales recibidas en E_L incluyen la capacidad {Restricción_P}, pero no la {Restricción_L}, y la capacidad {Restricción_Requerida} o la instrucción [restricción], el terminal concluirá la transmisión en curso de los conjuntos de capacidades, si hubiere alguno, transmitirá Au-desact., F (véase el cuadro A.1/H.221) y LCD; las señales de vídeo o de datos que estén activas también se desconectarán. Las posiciones de bits del tren transmitido se llenan con esquemas repetitivos diferentes, distintos de todos Unos o todos Ceros, para poder identificar cada posición de bit lógico 1 a 7. Cuando esta transmisión llega al terminal E_p , una de las posiciones de bit lógico habrá sido rellenada; se consideran dos casos, uno en que se rellena uno de los bits 1 a 7, y otro en que se rellena la posición del canal de servicio (SC).

13.4.6.1 Relleno en uno de los bits 1 a 7

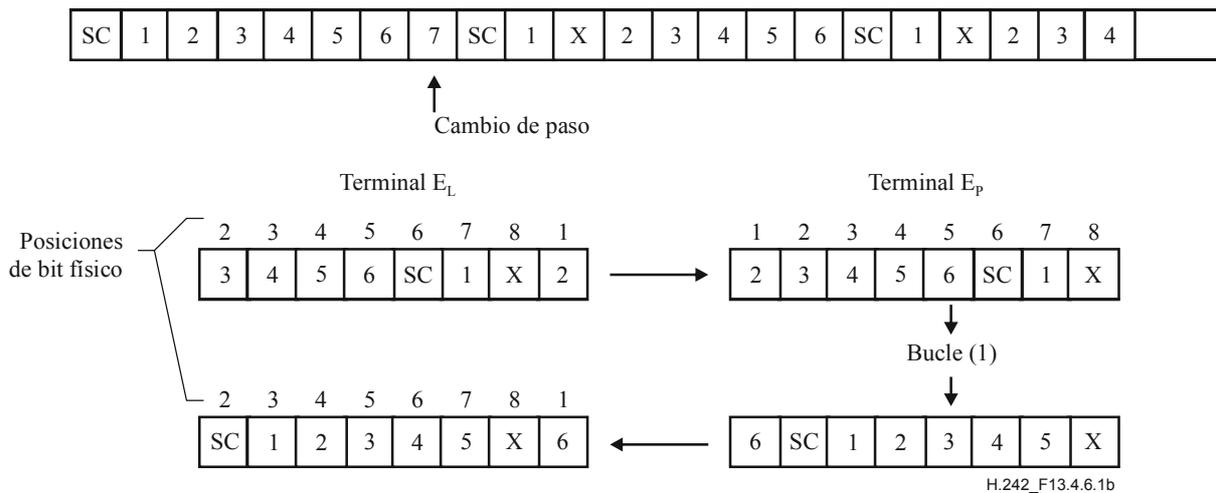
En el ejemplo siguiente se ha rellenado el bit lógico 2.



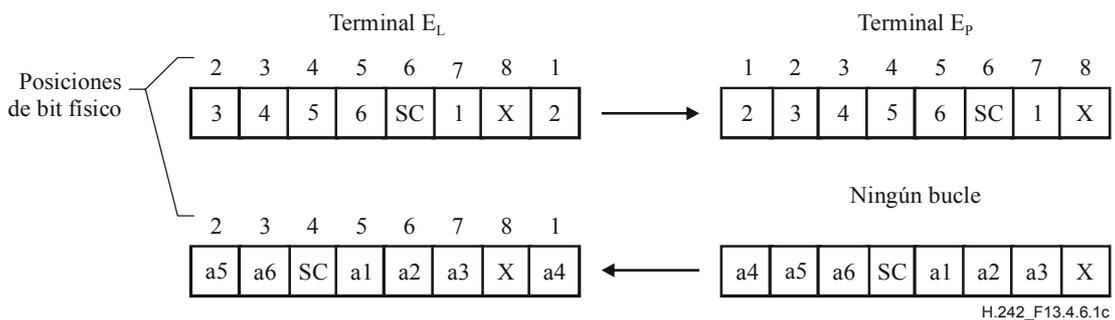
El bucle digital (1) devuelve los mismos bits recibidos en E_P , sin guardar relación alguna con la temporización de red pero, desde luego, el bit de relleno ocupa una posición correcta.

En la señal devuelta a E_L falta el bit 2, con lo que se sabe que el bit 2 de salida ocupa el bit físico 8 transmitido. Además, la señal devuelta a E_L contiene un bit de relleno X colocado al azar; este bit se interpretará ahora como identificador del bit físico 8 entrante.

El terminal E_L efectúa entonces un cambio de paso en su transmisión, por lo que (según el mismo ejemplo):

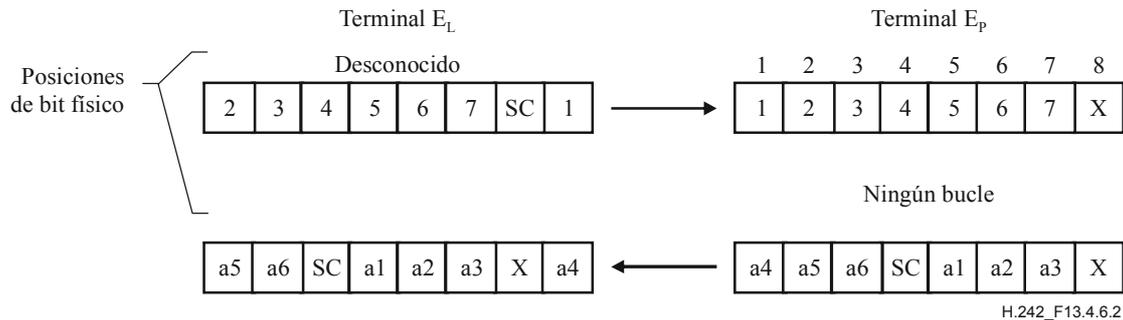


Ahora el bit perdido es el bit 8. E_L transmite las instrucciones desactivación de bucle y activación de audio, y los conjuntos de capacidades repetitivos, pasando al procedimiento de inicialización de modo de 9.1. En el lado receptor, la señal de E_P probablemente tenga el canal de servicio en una posición diferente, ya que el alineador de trama no percibe la temporización de red, pero el bit físico 8 sigue estando relleno, por lo que E_L lo descarta; a1 a a6 indican bits de audio en MIC.



13.4.6.2 Relleno en la posición del canal de servicio

Si el canal de servicio es la posición bit que se pierde, sobrerrellenado por la red, el valor LCD no llega a E_P y E_L sigue recibiendo la señal de E_P .



En este caso, el primer cambio de paso debe ser el traslado del propio canal de servicio y el relleno del bit de salida que se perderá. Seguidamente se aplica el mismo procedimiento de bucle para identificar cuál de los bits de entrada ha de descartarse.

14 Procedimiento para la utilización de códigos de extensión BAS

La Rec. UIT-T H.221 prescribe el atributo (111) para la extensión de la utilización de la posición BAS en las submultitramas subsiguientes, para otros fines. Hay 32 valores [0]..[31] de este atributo y sus significados se definen en la Rec. UIT-T H.221.

Obsérvese que el valor (111) [24] es la marca de capacidad (véase [2]) que va seguido por códigos BAS normales, y no por unos valores de escape. Los mensajes de capacidad no UIT-T no deben contener el octeto (111) [24] que emula el código BAS marca de capacidad, ya que puede obstaculizar los procedimientos de recuperación tras error.

Los valores [0..14] están reservados para una futura ampliación del esquema con el fin de incluir la clase y la familia del atributo. No se transmitirán a un punto extremo que no haya declarado la capacidad esc-CF (101) [29] del cuadro A.1/H.221, ya que se puede producir un funcionamiento defectuoso grave.

Los valores [15..23] se definen como extensión de un solo byte (SBE, *single byte extension*); los códigos de tipo SBE pueden transmitirse en cualquier momento a cualquier terminal.

El valor [18] da acceso al cuadro de valores que especifica aplicaciones del canal de datos (LSD o HSD o MLP). La aplicación es activa desde la multitrama que sigue a aquella en la que se transmite la instrucción BAS pertinente de la aplicación específica. El cierre del canal de datos (usando LSD/HSD/MLP desact.) cierra de hecho la aplicación.

Todos los terminales tendrán que reconocer los atributos SBE, por lo menos hasta el punto de ignorar el código subsiguiente, cuyo significado no esté prescrito en esta Recomendación. Sin embargo, cuando se recibe (111) [17], el código subsiguiente puede ser uno de los valores obligatorios especificados en la Rec. UIT-T H.230. La capacidad de un terminal para utilizar el contenido de otros de estos códigos se rige por otras Recomendaciones. Por ejemplo, la Rec. UIT-T H.320 define los requisitos que deben satisfacer los terminales telefónicos visuales para actuar sobre alguno de los valores de control e indicación.

Los valores [25..31] corresponden a una extensión de múltiples bytes (MBE, *multiple byte extension*); los códigos MBE sólo pueden transmitirse a un terminal que haya indicado previamente su capacidad para recibir MBE. De aquí que un mensaje de capacidades no UIT-T no pueda transmitirse en el intercambio inicial de capacidades, hasta tanto no se reciba la MBE-cap. En el apéndice III se presenta un ejemplo de la estructura de los mensajes MBE.

15 Ocupación de bits y secuenciación de códigos BAS

En general, cuando no hay un procedimiento que rige la secuencia de códigos BAS, el terminal emisor puede determinar las prioridades. Cuando no hay otra petición de utilización de la posición BAS, deben repetirse todas las instrucciones BAS válidas como se indica en el apéndice IX, de modo que en caso de una perturbación temporal, el modo apropiado se restablezca cuanto antes, subsiguientemente.

En el cuadro 52 se resumen las capacidades BAS que pueden ser válidas simultáneamente.

Cuadro 52/H.242 – Capacidades BAS que pueden incluirse en un conjunto válido de capacidades (nota 1)

Audio	Ausente o uno o más valores (nota 2) de ley A, ley μ , G.722-48, G.722-64, G.772.1-24, G.722.1-32, G.723.1, G.728, G.729
Vídeo	Ausente o (H.261-QCIF más un valor de MPI), o (H.261-CIF más dos valores de MPI), y/o vídeo MPEG-1, y como opción mensajes MBE de la serie de Recomendaciones H.260
Velocidad de transferencia	Ausente [significa velocidad = 64 kbit/s solamente (nota 3)] o número máximo de canales a 64, 384 kbit/s, y opcionalmente cualesquiera valores pertinentes a partir de {128, 192, 256, 320, 512, 768, 1152, 1472, 1536, 1920 kbit/s} y el cuadro A.5/H.221
Red restringida	i) ausente; o ii) Sin_Restricción solamente; o iii) uno o más Restricción_Requerida, Restricción_P, Restricción_L
Compatibilidad de canales únicos/múltiples	Ausente o {SM-comp} o {6B-H ₀ -comp}
Datos de baja velocidad (LSD, <i>low-speed data</i>)	Ausente o todos los valores pertinentes
Datos de alta velocidad (HSD, <i>high-speed data</i>)	Ausente o todos los valores pertinentes (nota 4)
MLP de baja velocidad	Ausente o todos los valores pertinentes o MLP_Set1 o MLP_Set2
MLP de alta velocidad	Ausente o todos los valores pertinentes
Aplicación en canal de datos	Ausente o todos los valores pertinentes
Capacidades definidas en la Rec. UIT-T H.230	Ausente o todos los valores pertinentes
Capacidades audio-ISO	Ausente o todos los valores pertinentes
Criptación	Ausente o presente
Extensión de múltiples octetos	Ausente o presente
<p>NOTA 1 – Véanse los códigos BAS de capacidades jerárquicos en el apéndice VI.</p> <p>NOTA 2 – Para la interpretación de las capacidades audio recibidas véase el apéndice VII.</p> <p>NOTA 3 – Cuando la capacidad de velocidad de transferencia a 64 kbit/s se reduce de un valor más alto, debe incluirse el valor capacidad de transferencia = 64 kbit/s.</p> <p>NOTA 4 – Un conjunto de capacidades no debe incluir cualquier capacidad HSD cuya velocidad binaria exceda de la capacidad de velocidad de transferencia (por ejemplo, HSD de 256 kbit/s para velocidad de transferencia 2B).</p>	

El conjunto de capacidades consiste en la marca de capacidad (111) [24], seguido de todos los valores válidos en ese momento; los valores pueden estar en cualquier orden, salvo por lo dispuesto en 5.2, 12.5 y 13.4.1. Dentro de un conjunto no se repetirán valores que no sean nulos (y un valor nulo no será transmitido por un terminal, véase [6]). A su vez, el conjunto puede ir seguido de una

repetición del conjunto o del marcador solo para indicar terminación del conjunto antes de transmitir las instrucciones. Las repeticiones del conjunto se harán sin cambiar nada del contenido ni del orden. La duración de la iteración del conjunto de capacidades no está limitada, pero el último conjunto de capacidades debe ir seguido de una marca de capacidad y de por lo menos una de las instrucciones enumeradas en el cuadro 53. Si se desea cambiar el conjunto de capacidades durante la transmisión, debe completarse primero el conjunto existente sin cambios, seguido del marcador solo y al menos una instrucción BAS antes de que arranque el nuevo conjunto modificado. Véanse en el apéndice VIII algunos ejemplos de secuencias BAS legales e ilegales.

En el cuadro 53 se resumen las instrucciones BAS que pueden ser válidas simultáneamente.

Cuadro 53/H.242 – Resumen de instrucciones

Atributos	Valores alternativos (sólo es válido el último valor)	Valores por defecto supuesto	Comentarios
Audio (000)	[0, 4..7, 10, 11, 18..19, 24..31]	[18 ó 19]	
Velocidad de transferencia (001)	[0..16, 23, 24, 26, 29] [17]	[0]	[17] – véase 10.2.3
Restricción (010)	[27, 28]	[28]	
Vídeo y otros (010)	[0..3, 8, 9] [6, 7] [10,11,12,13] [14,15] [16] [17] [18, 21] [19, 21] [20, 21] [23..26]	[0] [7] [13] [15] [21] [21] [21] [24]	Cancelado por instrucción en trama vídeo Expira después de completada la última actualización
LSD y MLP (011)	[0..15, 31] [16..30] y (010) [5]	[0] [16]	LSD y MLP pueden transmitirse simultáneamente sólo si se ha recibido {H.224-sim}. Véase la referencia [4]
HSD y H-MLP y Au-ISO	(011) [0, 1, 17..26] (011) [2..8, 12..14] (001) [0..22] (001) [23, 24] (001) [25..28]	[0] [14] [0] [24] [25]	Accedido desde tabla de escape (111) [16]

En un instante cualquiera sólo puede estar vigente un valor en cada fila; hasta 19 valores en el canal inicial (todos los valores anteriores salvo (001) [18..22] se aplican solamente al canal inicial); sin embargo, en la práctica muchas de las combinaciones se excluyen por el hecho de que afectarían a los mismos bits del canal (por ejemplo, (011) [31] y (011) [19] no pueden coexistir).

Una instrucción sigue en vigor hasta que se transmite otra de la misma fila. Una instrucción no debe transmitirse si al ejecutarla se produjera un cambio de modo simultáneo en otra fila; en este caso, debe cambiarse primero el valor de la otra fila (a este fin, un cambio de la velocidad binaria de vídeo o cualquiera de los valores de datos variables no constituye un cambio de modo).

En general, a menos que se especifique otra cosa, un código BAS que no es válido o que contraviene las disposiciones del cuadro 53, o que de otro modo indica una estructura de trama o estado de sistema imposibles, no debe transmitirse.

No se exige, por lo general, que un terminal reconozca las instrucciones BAS que no correspondan a capacidades que había declarado previamente; sin embargo, es una práctica mejor reconocer tales instrucciones y clasificarlas como:

- i) las que pueden ignorarse; y
- ii) las que pueden dar lugar a una desadaptación de modos (véase 9.4).

Es importante no iniciar un procedimiento de recuperación innecesario (por ejemplo, al recibirse LSD-desact. (datos de baja velocidad desactivados) cuando nunca se había declarado o activado), ya que podría dar lugar a un enganche de sistemas entre dos terminales con procedimientos internos diferentes.

Las siguientes notas sirven para aclarar la aplicación de estas reglas a la multiplexación de audio, vídeo y las diversas formas de datos. En el apéndice V se dan algunos ejemplos relativos a la transmisión de datos.

- a) El audio no puede penetrar en posiciones de bits de datos de velocidad fija (LSD o MLP). Puede ampliar su capacidad en posiciones de bits vacantes o de vídeo o de datos variables. Puede reducir su capacidad dentro de las posiciones de bits de audio actualmente ocupadas.
- b) El vídeo ocupa todas las posiciones de bits no asignadas por otras instrucciones (ECS, audio, LSD/MLP con independencia de que la velocidad sea fija o variable).

El vídeo puede activarse en cualquier momento incluso si la capacidad disponible para vídeo es cero en la submultitrama correspondiente; (puede suceder, por ejemplo, que el vídeo se active justamente antes que se cierre el canal de LSD o MLP de velocidad variable); el demultiplexor no debe pasar por alto "vídeo activado" incluso en este caso, de lo contrario se produce una desadaptación de modo. Sin embargo, si la capacidad de vídeo es inferior a unos 30 kbit/s promediada en varias submultitramas, puede no ser práctico decodificar y proyectar la imagen: se deja a la decisión del terminal localmente.

Obsérvese que el vídeo desactivado (010) [0], debe ir precedido de la petición de congelar imagen (010) [16].

Para tener la seguridad de que la imagen se construye rápidamente cuando la transmisión vídeo comienza por primera vez, el codificador debe transmitir un modo INTRA (véanse la Rec. UIT-T H.261 y otras Recomendaciones de la serie H.26x).

El modo INTRA sólo se recibe por completo si el decodificador distante está preparado, por lo que el codificador debe hacer una estimación de cuándo debe comenzar INTRA. Un procedimiento podría ser la repetición de INTRA un número suficiente de veces o el envío de bits de relleno (definidos en 5.4.3/H.261) antes de enviar INTRA. Otro procedimiento consistiría en que el decodificador calculara cuándo está preparado el codificador distante y emitiera una instrucción vídeo de "petición de actualización rápida" con una temporización apropiada.

- c) LSD/MLP de velocidad fija no pueden penetrar en posiciones de bits de audio ni en posiciones de bits de MLP/LSD de velocidad fija. Puede ampliar su capacidad en posiciones de bits vacantes o de vídeo o MLP/LSD variables. Puede reducir su capacidad dentro de las posiciones de bits de datos actualmente ocupadas. Como una combinación, LSD/MLP de velocidad fija puede ocupar nuevas posiciones de bits que anteriormente han estado vacantes o han sido de vídeo, MLP/LSD de velocidad variable o han estado ocupadas por el mismo tipo de datos de velocidad fija.

- d) LSD/MLP de velocidad variable ocupa todas las posiciones de bits no asignadas por otras instrucciones de velocidad fija (ECS, audio, MLP/LSD de velocidad fija). Si el vídeo ha sido activado, es excluido del canal inicial cuando se activa LSD o MLP de velocidad variable. Si se ha activado LSD/MLP de velocidad variable, la apertura de un canal MLP/LSD de velocidad variable debe ser precedida por la clausura del canal LSD/MLP de velocidad variable existente.
- LSD o MLP de velocidad variable puede activarse en cualquier momento incluso si la capacidad disponible para ello es cero en la submultitrama correspondiente (puede ocurrir, por ejemplo, que MLP variable se active justamente antes de cerrar el canal LSD que ha estado ocupando toda la capacidad que no es para audio); el decodificador no debe pasar por alto "LSD o MLP de velocidad variable activados" incluso en este caso, sí no, se produce una desadaptación de modos.
- e) La velocidad de LSD/MLP puede modificarse sin cerrar primero el canal de datos; esto se aplica igualmente a cambios entre velocidad fija y variable. Se destaca que sólo puede haber un canal LSD y un canal MLP en cada instante.
- f) La capacidad de vídeo o LSD/MLP variable puede reducirse temporalmente a cero en una submultitrama como parte de las asignaciones dinámicas de velocidades binarias.
- g) Las reglas para la utilización de HSD y H-MLP (en canales que no sean el canal I) son idénticas a las indicadas anteriormente para LSD y MLP en el canal I.
- h) Puede enviarse cualquier código en posiciones de bits que todavía no han sido abiertas por las instrucciones BAS. En una comunicación 2B, por ejemplo, el canal adicional puede enviar "0" ó "1" o cualquier combinación en posiciones de bit excepto las correspondientes a FAS y BAS, hasta que se envíe una instrucción de velocidad de transferencia 2B. Debe señalarse que, aunque el terminal puede poner los bits "no abiertos" a cualquier valor, no hay seguridad de que esos bits sean entregados a otros terminales en una conferencia multipunto por la MCU.

16 Procedimiento para el tratamiento de una interconexión de canales únicos/múltiples

Los terminales con acceso a red de canal único (por ejemplo, 384) pueden interfuncionar con terminales que utilizan canales múltiples para acceder a una red digital (por ejemplo, 6B). Esto se logra empleando las capacidades BAS y puntos codificados de instrucciones SM-comp o 6B-H₀-comp (véanse A.3/H.221 y A.7/H.221), así como una MCU o una unidad de agregación de canal (CAU, *channel aggregation unit*).

Si el terminal dispone de esta capacidad, la declarará junto con sus capacidades de velocidad de transferencia, en su conjunto de capacidades. La capacidad "comp" se aplica a todas las velocidades de transferencia soportadas por el terminal.

Cuando el terminal recibe una instrucción [SM-comp] o [6B-H₀-comp], descarta los bits menos significativos de los primeros 16 octetos del tren binario recibido, con excepción de los que se encuentran en TS1; asimismo, fija dichos bits en "1" en el tren binario transmitido.

Los terminales que utilizan accesos de canales múltiples no reciben [SM-comp] ni [6B-H₀-comp].

El procedimiento completo para funcionar con una CAU o una MCU figura, respectivamente, en la Rec. UIT-T H.244 [6] y la Rec. UIT-T H.243 [7].

17 Procedimiento para la utilización de un canal de la señal de control de criptación

Todo terminal transmitirá el código de capacidad de criptación si es capaz de trabajar con el canal de señal de control (ECS). Ningún terminal podrá activar el canal sin haber primeramente recibido el correspondiente código de capacidad. Una vez que se ha transmitido un código de capacidad ECS no podrá cancelarse por la omisión de un intercambio subsiguiente de capacidades. Es decir, un

terminal que ha previamente recibido, almacenado y utilizado un código de capacidad ECS debe suponer que su validez continúa hasta que sea cancelado por el usuario local. Por tanto, la criptación puede ser discontinuada por los propios usuarios, pero no por un tercero que maniobre con el intercambio de capacidades BAS.

El terminal iniciador transmite la instrucción "canal ECS ACTIVADO"; a partir de la submultitrama siguiente, dicho terminal abre el canal ECS de 800 bit/s definido en la Rec. UIT-T H.221, cuya utilización se especifica en la Recomendación que define el sistema de criptación (en ningún caso las señales FAS, BAS y el canal ECS estarán criptados).

Cuando la criptación se haya desactivado, se utiliza la instrucción "canal ECS DESACTIVADO" para cerrar el canal ECS.

18 Transmisión de direcciones de red

Los símbolos SBE y MBE mencionados en esta cláusula están definidos en la Rec. UIT-T H.230 [2].

Los procedimientos opcionales de esta cláusula permiten que un punto extremo solicite información en materia de direcciones de red desde el punto extremo distante al que está conectado. Dicho "punto extremo" puede ser un terminal, una MCU, un agregador de canal u otro dispositivo conforme a la presente Recomendación. Todo punto extremo que no pueda reconocer o actuar en respuesta a una petición recibida, la descartará simplemente.

NOTA – Algunas redes exigen la utilización de las mismas direcciones de red tanto para conexiones adicionales como para la inicial; en otras redes, sin embargo, puede que esto no sea así. Se recomienda encarecidamente que, siempre que sea posible, las direcciones de red de canales adicionales sean como las transportadas por alguno de los símbolos SBE, tales como NIS, NIC o NID, y que los terminales estén en condiciones de transmitir y recibir NCA-a, NIS, NIC y NID.

18.1 Dirección de la conexión inicial

18.1.1 Punto extremo llamante

Si la dirección de red del destino no se conoce todavía, el punto extremo llamante puede deducir la dirección de la conexión de canal inicial transmitiendo el símbolo SBE NCA-i; esto puede ser necesario, por ejemplo, después de una instrucción de transferencia de llamada. El extremo distante no está obligado a divulgar esta información, que a veces se mantiene fuera del directorio por deseo del usuario; si tal es el caso, responderá transmitiendo NIR.

18.1.2 Punto extremo llamado

El punto extremo llamado puede responder a NCA-i de dos maneras:

- mediante la secuencia NIA-s del símbolo SBE;
- mediante el mensaje NIA-m de MBE: en este caso, el punto extremo llamante debe haber incluido {MBE-cap} en su conjunto de capacidades.

18.2 Direcciones de las conexiones adicionales

18.2.1 Punto extremo llamante

Si las direcciones de red de posibles canales adicionales en el destino no se conocen todavía, el punto extremo llamante puede deducirlas transmitiendo el símbolo NCA-a de SBE; la respuesta esperada es entonces NIS, NIC, NID, NIA-s o NIA-m. La petición puede efectuarse después de completar la secuencia A o, si es necesario, en otro momento durante la llamada. Si no recibe respuesta, el extremo llamante puede actuar como si las direcciones de conexiones adicionales tuvieran la relación acostumbrada en la red, si es que se conoce, o puede adoptar otras medidas del

caso. Por ejemplo, en algunas regiones la videotelefonía 2B se suministra con direcciones idénticas para ambos canales.

El punto extremo llamado no está obligado a divulgar la dirección completa del canal adicional, que puede estar excluido de la guía si el usuario así lo desea; en este caso responderá transmitiendo NIR.

Ningún terminal capaz de reconocer los símbolos NIQ-s o NIQ-m intentará pedir conexiones adicionales sin haber obtenido antes la o las direcciones correspondientes; para ello completará primero la secuencia A con el resultado I, seguidamente transmitirá una o más instrucciones válidas vigentes, luego NCA-a, para continuar como se indica en la presente Recomendación. Cuando se reciba una respuesta válida (NIA-s o NIA-m), esta información se utilizará para pedir cualesquiera conexiones adicionales.

De no recibirse respuesta al cabo de dos segundos, puede repetirse NCA-a; a menos que se reciba una respuesta válida y hasta tanto se reciba, la llamada seguirá en modo 1B.

NOTA – El terminal que no puede responder a NCA-a pero que es llamado por medio de un servicio suplementario (desvío, transferencia, etc.) no comunicará al terminal llamante la manera de encaminar cualquier petición, de conexión adicional; el terminal llamante puede efectuar entonces dicha petición a la misma dirección de la conexión inicial, pero en muchas circunstancias las peticiones adicionales producirán interrupciones y pueden incluso crear molestias a otros usuarios. De manera similar, un terminal llamante con capacidad de $n \times B$ pero que no puede reconocer a NIQ probablemente intente establecer canales adicionales de tal modo que pudieran producirse interrupciones al invocar servicios suplementarios en el extremo llamado.

18.2.2 Punto extremo llamado

Un punto extremo llamado que tiene todas sus direcciones iguales, será capaz de responder a la recepción de NCA-a devolviendo el símbolo NIS de SBE (véase la nota).

Un punto extremo llamado que tiene direcciones consecutivas además de la dirección para la conexión inicial será capaz de responder a la recepción de NCA-a devolviendo el símbolo NIC de SBE (véase la nota).

Un punto extremo llamado cuya dirección para la conexión #2 sea igual que para la conexión inicial y que tenga pares o conexiones en direcciones consecutivas por encima de ésta, será capaz de responder a la recepción de NCA-a devolviendo el símbolo NID de SBE (véase la nota).

Un punto extremo llamado que tiene direcciones de red diferentes para sus múltiples puertos, y estas direcciones no pueden ser transportadas por los símbolos NIS, NIC o NID de SBE, responderá de una de las dos maneras siguientes:

- utilizando la secuencia NIA-s del símbolo SBE;
- utilizando los mensajes NIA-m de MBE: en este caso, el punto extremo llamante debe tener incluido {MBE-cap} en su conjunto de capacidades.

En cualquiera de los dos casos, el número de direcciones transportadas por este mensaje concordará con la capacidad de velocidad de transferencia declarada por el punto extremo llamado.

NOTA – Los terminales deben devolver siempre la dirección completa NIA-s o NIA-m; el motivo es que si un terminal devuelve una dirección diferencial después de una transferencia de llamada (etc.), se pueden plantear problemas para el terminal distante. Los códigos de dirección diferencial NIS, NIC, NID no serían válidos cuando un punto extremo ha sido llamado en una conexión inicial solamente como resultado de un desvío desde otra dirección. Los terminales que reciben a menudo llamadas transferidas o desviadas deben responder siempre de esta manera, y además pueden señalar esta situación al punto extremo llamante utilizando NIQ-s o NIQ-m para evitar que este último trate de obtener conexiones adicionales utilizando las direcciones erróneas. Por tanto, NIS, NIC, NID sólo deben ser utilizados por las MCU y agregadores de canales.

Dicho punto extremo puede incluir tanto NIQ-s como NIQ-m en su capset, en una posición que precede al valor $\{n \times B\}$. Una vez efectuada esta operación, responderá a NCA-a empleando NIA-s o NIA-m. El símbolo NIQ-m sólo puede declararse si también se declara MBE-cap; en este caso, el terminal deberá ser capaz también de transmitir y recibir NIA-m.

Todo terminal que haya declarado NIQ en su capset, que haya observado la presencia de NIQ en el capset de entrada y que acabe de recibir NCA-a, responderá como sigue:

<i>Declaración en el capset enviado</i>	<i>Declaración en el capset recibido</i>	<i>Operación</i>
NIQ-s	NIQ-s o NIQ-m o ninguno	mensaje NIA-s
NIQ-m	NIQ-s (o NIQ-m, pero no MBE-cap)	mensaje NIA-s
NIQ-m	NIQ-m y MBE-cap	mensaje NIA-m

18.2.3 Direcciones de extensión

Se puede utilizar el código SBE-TCS-4 (véase la Rec. UIT-T H.230) para obtener una dirección de extensión deseada (por ejemplo, cuando se marca desde una RDSI hacia un entorno LAN) en la forma de una cadena IIS; el procedimiento detallado queda en estudio.

19 Códigos informativos

19.1 Identificación de la versión de la Recomendación

El código SBE "Recomendaciones 1997" (véase la Rec. UIT-T H.230) se puede transmitir después de la terminación de la secuencia A (incluida por lo menos una instrucción después de la última marca de capacidad) para identificar el punto extremo, de conformidad con las versiones revisadas en 1997 de las Recomendaciones UIT-T H.221, H.230 y H.242.

19.2 Identificación de fabricante/tipo

El mensaje MBE que utiliza el identificador de tipo <ident> (véase el cuadro 2/H.230) se puede transmitir después de la finalización de la secuencia A (incluida por lo menos una instrucción después de la última marca de capacidad) para identificar el fabricante y otros detalles deseados. El formato de este mensaje es idéntico al de "capacidades no UIT" como se muestra en el apéndice III, pero el mensaje <ident> no se incluirá en un conjunto de capacidad y no implica ninguna capacidad no normalizada.

Apéndice I

Inicialización: Caso de videoteléfono conforme a la Rec. UIT-T H.320, tipo Xb

Este videoteléfono está equipado con códecs de audio G.711, G.722 y G.728 y es capaz de funcionar a 2×64 kbit/s. Las letras subrayadas en la columna de comentarios corresponden a puntos de la figura I.1 asociada.

**Cuadro I.1/H.242 – Submultitramas sucesivas en el terminal "X"
solamente (inicialización)**

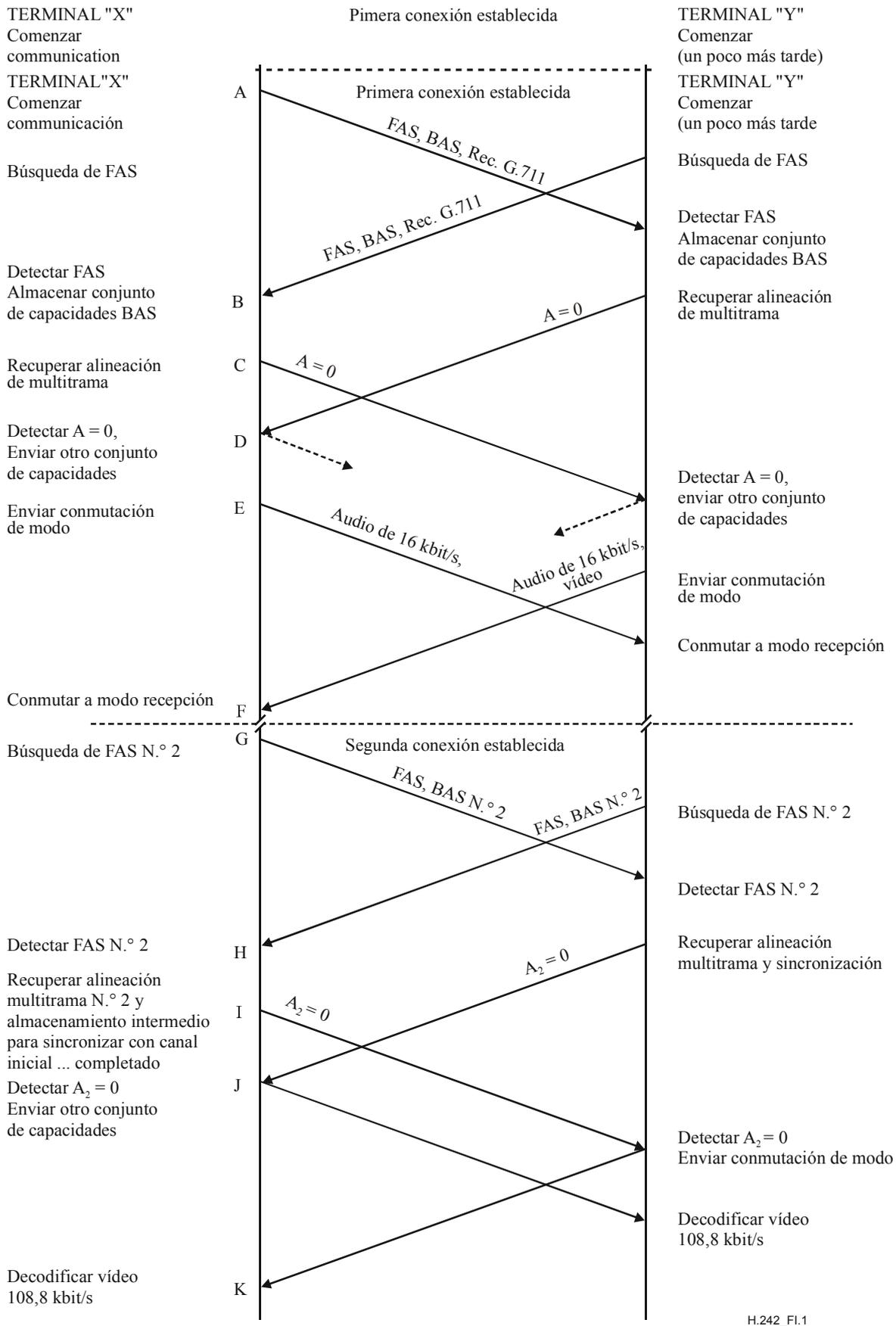
Transmitidas					Recibidas					Comentarios
FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	
xx	xx	xx	xx	xx	xx	Xx	xx	xx	xx	
F,1	(111)	[24]	0	(desac.)	xx	Xx	xx	xx	xx	<u>A</u> Marca de capacidad
F,1	(100)	[5]	0	(desac.)	xx	xx	xx	xx	xx	Capacidades BAS audio 1
F,1	(100)	[4]	0	(desac.)	xx	xx	xx	xx	xx	Capacidades BAS audio 2
F,1	(101)	[20]	0	(desac.)	xx	xx	xx	xx	xx	Capacidad video-H.261-QCIF
F,1	(101)	[24]	0	(desac.)	xx	xx	xx	xx	xx	MPI 3/29,97
F,1	(100)	[17]	0	(desac.)	xx	xx	xx	xx	xx	Capacidad de velocidad de transferencia 2B
F,1	(111)	[24]	0	(desac.)	xx	xx	xx	xx	xx	Repetir conjunto de capacidad
F,1	(100)	[5]	0	(desac.)	xx	xx	xx	xx	xx	
(Continuar ciclo de capacidades)					(Búsqueda de alineación de trama)					¿Próximo a un tránsito?
F,1	(101)	[24]	0	(desac.)	xx	xx	xx	xx	xx	
F,1	(100)	[17]	0	(desac.)	F,1	[111]	[24]	0	(desac.)	<u>B</u> Conjunto de capacidades entrante
F,1	(111)	[24]	0	(desac.)	F,1	(100)	[5]	0	(desac.)	...
F,1	(100)	[5]	0	(desac.)	F,1	(100)	[4]	0	(desac.)	...
F,1	(100)	[4]	0	(desac.)	F,1	(101)	[20]	0	(desac.)	...
F,1	(101)	[20]	0	(desac.)	F,1	(101)	[24]	0	(desac.)	...
F,1	(101)	[24]	0	(desac.)	F,1	(100)	[17]	0	(desac.)	...
F,1	(100)	[17]	0	(desac.)	F,1	(111)	[24]	0	(desac.)	Conjunto de capacidades completo hasta 320 ms
(Búsqueda de alineación de multitrama)					F,1	(100)	[17]	0	(desac.)	<u>C</u> Alineación de multitrama conseguida, A = 0
F,0	(101)	[24]	0	(desac.)	F,1	(111)	[24]	0	(desac.)	
F,0	(100)	[17]	0	(desac.)	(Espera de A entrante = 0)					

**Cuadro I.1/H.242 – Submultitramas sucesivas en el terminal "X"
solamente (inicialización)**

Transmitidas					Recibidas					Comentarios
FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	
xx	xx	xx	xx	xx	xx	Xx	xx	xx	xx	
F,0	(100)	[17]	0	(desac.)	F,1	(111)	[24]	0	(desac.)	<u>D</u> entrante A = 0 Conjunto de capacidades completo <u>E</u> empezar conmutación de modo (Nota)
F,0	(111)	[24]	0	(desac.)	F,0	(100)	[5]	0	(desac.)	
F,0	(100)	[5]	0	(desac.)	F,0	(100)	[4]	0	(desac.)	
F,0	(100)	[4]	0	(desac.)	F,0	(101)	[20]	0	(desac.)	
F,0	(101)	[20]	0	(desac.)	F,0	(101)	[24]	0	(desac.)	
F,0	(101)	[24]	0	(desac.)	F,0	(100)	[17]	0	(desac.)	
F,0	(100)	[17]	0	(desac.)	F,0	(111)	[24]	0	(desac.)	
F,0	(111)	[24]	0	(desac.)	F,0	(100)	[5]	0	(desac.)	
F,0	(000)	[29]	0	(desac.)	F,0	(100)	[4]	0	(desac.)	
F,0	(010)	[1]	7	(desac.)	F,0	(101)	[20]	0	(desac.)	
F,0	(000)	[29]	7	46,4	F,0	(101)	[24]	0	(desac.)	
F,0	(010)	[1]	7	46,4	F,0	(100)	[17]	0	(desac.)	
F,0	(000)	[29]	7	46,4	F,0	(111)	[24]	0	(desac.)	
F,0	(010)	[1]	7	46,4	F,0	(100)	[5]	0	(desac.)	
(Espera de cambios de modo entrante)										
F,0	(010)	[1]	7	46,4	F,0	(101)	[24]	0	(desac.)	<u>F</u> conmutación entrante Audio de 16 kbit/s Video ACTIVADO Repetir instrucciones válidas
F,0	(000)	[29]	7	46,4	F,0	(000)	[29]	0	(desac.)	
F,0	(010)	[1]	7	46,4	F,0	(010)	[1]	7	46,4	
F,0	(000)	[29]	7	46,4	F,0	(000)	[29]	7	46,4	
F,0	(010)	[1]	7	46,4	F,0	(010)	[1]	7	46,4	
F,0	(000)	[29]	7	46,4	F,0	(000)	[29]	7	46,4	
(Después de completada la conexión, se trata el segundo canal B)										
FF,01	(010)	[1]	7	46,4	Fx,0x	(000)	[29]	7	46,4	<u>G</u>
FF,01	(000)	[29]	7	46,4	Fx,0x	(010)	[1]	7	46,4	
(Búsqueda de la alineación de trama en el canal N.º 2)										
FF,01	(010)	[1]	7	46,4	FF,01	(000)	[29]	7	46,4	<u>H</u> recuperada la alineación
FF,01	(000)	[29]	7	46,4	FF,01	(010)	[1]	7	46,4	
(Busca hasta encontrar alineación de trama, y almacenamiento intermedio para sincronizar)										
FF,00	(010)	[1]	7	46,4	FF,01	(000)	[29]	7	46,4	<u>I</u> enviar A = 0 por canal N.º 2
FF,00	(000)	[29]	7	46,4	FF,01	(010)	[1]	7	46,4	
(Espera de A ₂ entrante = 0)										

**Cuadro I.1/H.242 – Submultitramas sucesivas en el terminal "X"
solamente (inicialización)**

Transmitidas					Recibidas					Comentarios	
FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo		
xx	xx	xx	xx	xx	xx	Xx	xx	xx	xx		
FF,00	(010)	[1]	7	46,4	FF,00	(000)	[29]	7	46,4	<u>J</u> A ₂ entrante = 0 Empezar conmutación de modo para ampliar Video (nota)	
FF,00	(001)	[1]	7	46,4	FF,00	(010)	[1]	7	46,4		
FF,00	(001)	[1]	7	108,8	FF,00	(000)	[29]	7	46,4		
FF,00	(010)	[1]	7	108,8	FF,00	(010)	[1]	7	46,4		
FF,00	(000)	[29]	7	108,8	FF,00	(000)	[29]	7	46,4		
FF,00	(001)	[1]	7	108,8	FF,00	(010)	[1]	7	46,4		
(Continuar el ciclo de instrucciones BAS)					(Espera de cambios de modo entrante)						
FF,00	(010)	[1]	7	108,8	FF,00	(001)	[1]	7	46,4		<u>K</u> conmutación de modo entrante
FF,00	(000)	[29]	7	108,8	FF,00	(001)	[1]	7	108,8		
(Inicialización completada)					(Espera de cambios de modo entrante)						
NOTA – Los modos seleccionados para ser conmutados se rigen por procedimientos de terminal que por lo general dependen de la aplicación; en el caso aquí tratado del servicio videotelefónico, el procedimiento se especifica en la Rec. UIT-T H.320.											



H.242_FI.1

Figura I.1/H.242 – Inicialización

Apéndice II

Paso forzado al modo 0: Caso de videoteléfono conforme a la Rec. UIT-T H.320, tipo Xb

Este videoteléfono está equipado con códecs de audio G.711, G.722 y G.728 y es capaz de funcionar a 2×64 kbit/s. Las letras subrayadas en la columna de comentarios corresponden a puntos de la figura II.1 asociada.

**Cuadro II.1/H.242 – Submultitramas sucesivas en el terminal "X" solamente
(Paso forzado-modo 0)**

Transmitidas					Recibidas					Comentarios
FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	
FF,00	(010)	[1]	7	107,6	FF,00	(000)	[29]	7	107,6	Vídeo ACTIVADO (Rec. UIT-T H.261)
FF,00	(000)	[29]	7	107,6	FF,00	(001)	[1]	7	107,6	El audio es 16 kbit/s
FF,00	(001)	[1]	7	107,6	FF,00	(011)	[2]	7	107,6	La velocidad de transferencia es 2×64 kbit/s
FF,00	(011)	[2]	7	107,6	FF,00	(010)	[1]	7	107,6	Datos ACTIVADOS a 1,2 kbit/s
FF,00	(010)	[1]	7	107,6	FF,00	(000)	[29]	7	107,6	
FF,00	(011)	[0]	7	107,6	FF,00	(001)	[1]	7	107,6	<u>L</u> eliminar datos
FF,00	(010)	[0]	7	108,8	FF,00	(011)	[2]	7	107,6	Eliminar vídeo
FF,00	(001)	[0]	7	(desac.)	FF,00	(010)	[1]	7	107,6	Velocidad de transferencia de 64 kbit/s
FF,00	(000)	[18]	7	(desac.)	FF,00	(000)	[29]	7	107,6	Audio ley A, 0F
FF,00	(000)	[18]	0F	(desac.)	FF,00	(001)	[1]	7	107,6	
FF,00	(010)	[0]	0F	(desac.)	FF,00	(011)	[2]	7	107,6	
FF,00	(000)	[18]	0F	(desac.)	FF,00	(010)	[1]	7	107,6	
FF,00	(111)	[24]	0F	(desac.)	FF,00	(000)	[29]	7	107,6	<u>M</u> Marca de capacidad
FF,00	(100)	[16]	0F	(desac.)	FF,00	(001)	[1]	7	107,6	Sólo capacidades a 64 kbit/s
FF,00	(100)	[1]	0F	(desac.)	FF,00	(011)	[2]	7	107,6	Sólo capacidad de ley A
FF,00	(111)	[24]	0F	(desac.)	FF,00	(010)	[1]	7	107,6	Marca de capacidad
(Continuar repitiendo estas capacidades entrantes)					(Espera cambio modo y conjunto de capacidades entrantes)					
FF,00	(100)	[16]	0F	(desac.)	FF,00	(000)	[29]	7	107,6	
FF,00	(100)	[1]	0F	(desac.)	FF,00	(011)	[0]	7	107,6	<u>N</u> eliminar datos entrantes
FF,00	(111)	[24]	0F	(desac.)	FF,00	(010)	[0]	7	108,8	Eliminar vídeo entrante
FF,00	(010)	[0]	0F	(desac.)	FF,00	(001)	[0]	7	(desac.)	Canal N.º 2 entrante desactivado
FF,00	(001)	[0]	0F	(desac.)	FF,00	(000)	[18]	7	(desac.)	Audio entrante será 0F
FF,00	(000)	[18]	0F	(desac.)	FF,00	(111)	[24]	0F	(desac.)	

**Cuadro II.1/H.242 – Submultitramas sucesivas en el terminal "X" solamente
(Paso forzado-modo 0)**

Transmitidas					Recibidas					Comentarios
FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	FAS bit A	BAS Atributos	Valor	Modo audio	Velocidad vídeo	
FF,00	(011)	[0]	0F	(desac.)	FF,00	(100)	[5]	0F	(desac.)	
FF,00	(010)	[0]	0F	(desac.)	FF,00	(100)	[4]	0F	(desac.)	
FF,00	(001)	[0]	0F	(desac.)	FF,00	(101)	[20]	0F	(desac.)	
FF,00	(000)	[18]	0F	(desac.)	FF,00	(101)	[24]	0F	(desac.)	
FF,00	(011)	[0]	0F	(desac.)	FF,00	(100)	[17]	0F	(desac.)	
FF,00	(010)	[0]	0F	(desac.)	FF,00	(111)	[24]	0F	(desac.)	

(Continuar el ciclo de todos los códigos e instrucciones BAS válidos)

El procedimiento de paso forzado al modo 0 está terminado: la acción subsiguiente depende del procedimiento de terminal, teniendo en cuenta la razón por la cual se efectuó el paso al modo 0.

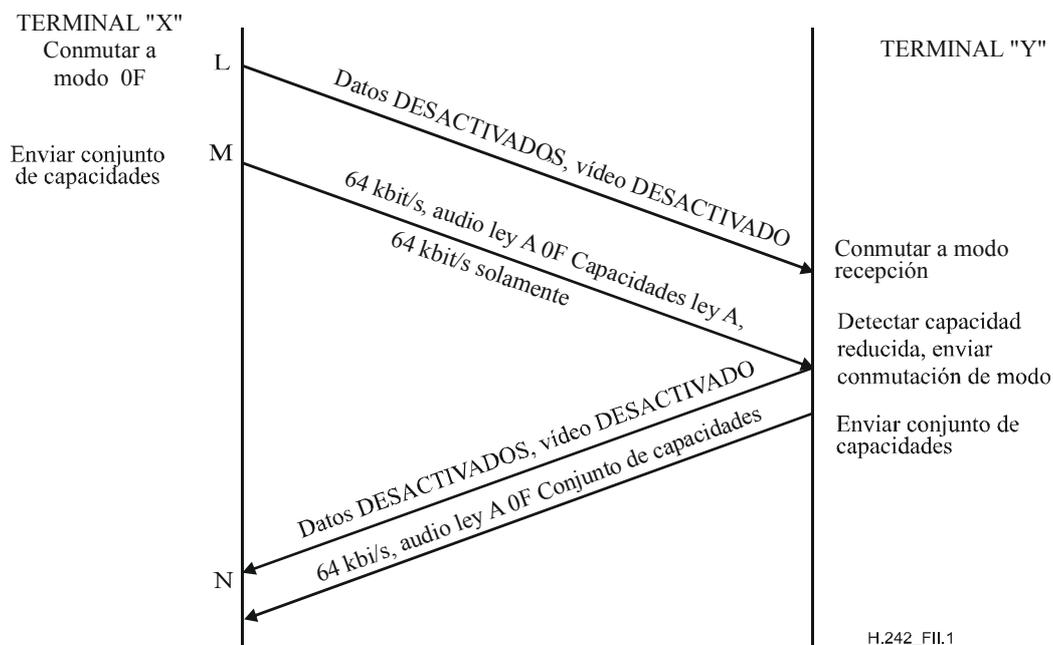


Figura II.1/H.242 – Paso forzado modo 0

Apéndice III

Ejemplo de utilización de estructura de mensaje

Emisión

Recepción

III.1 Intercambio de capacidades inicial, incluida la capacidad MBE

(111) [24] Marca de capacidad
(100) [4] Audio tipo 2 (Rec. UIT-T G.722, 56 kbit/s)
(100) [17] Velocidad de transferencia de 2×64 kbit/s
(101) [21] Capacidad vídeo de CIF H.261
(101) [22] MPI 1/29,97 para QCIF H.261
(101) [23] MPI 2/29,97 para CIF H.261
(101) [31] Capacidad de MBE
(111) [16] Fijar la tabla de escape para HSD
(101) [17] Capacidad de HSD a 64 kbit/s
(111) [24] Marca de capacidad, repetición de conjunto de capacidades
(100) [4] Audio tipo 2 (Rec. UIT-T G.722, 56 kbit/s)

... ..

Decodificar capacidades BAS entrantes; éstas incluyen BAS (101) [31], de modo que el extremo distante pueda tratar código MBE

III.2 Intercambio de capacidades subsiguientes, incluido el mensaje de capacidad MBE

(111) [24] Marca de capacidad
(100) [4] Audio tipo 2 (Rec. UIT-T G.722, 56 kbit/s)
(100) [17] Velocidad de transferencia 2×64 kbit/s
(101) [21] Capacidad vídeo CIF H.261
(101) [22] MPI 1/29,97 para QCIF H.261
(101) [23] MPI 2/29,97 para CIF H.261
(101) [31] Capacidad MBE
(111) [16] Fijar a tabla de escape para HSD
(101) [17] Capacidad HSD 64 kbit/s
(111) [30] Comienzo de mensaje de capacidades no UIT-T
{M} La información será M octetos
{octetos 1} Indicativo de país según el anexo A/T.35
{octeto 2} Indicativo de país asignado a nivel nacional, a menos que el primer byte sea 1111 1111, en cuyo caso este campo contendrá el indicativo de país según el anexo B/T.35
{octetos 3, 4} Código de fabricante (compañía XYZ)
{octetos 5-M} Identidad de tipo

Emisión	Recepción
(111) [24]	Marca de capacidad, repetición de conjunto de capacidades
(100) [4]	Audio tipo 2 (Rec. UIT-T G.722, 56 kbit/s)

... ..

El ciclo de capacidades entrantes incluye ahora el mismo modo no normalizado

III.3 Conmutación de modo a modo no normalizado utilizando instrucción MBE

(111) [31]	Comienzo de mensaje de instrucción no UIT-T
{N}	La información será N octetos
{octeto 1}	Indicativo de país según el anexo A/T.35
{octeto 2}	Indicativo de país asignado a nivel nacional, a menos que el primer byte sea 1111 111, en cuyo caso este campo contendrá el indicativo de país según el anexo B/T.35
{octetos 3, 4}	Código del fabricante (compañía XYZ)
{octetos 5-N}	Identidad de tipo

La conmutación de modo es efectiva a partir de la submultitrama que sigue a la que contiene el octeto N.

Apéndice IV

Ejemplos de modos de transmisión simétricos y no simétricos

IV.1 Ejemplo de modo de transmisión simétrico

	Audio	Vídeo	Velocidad de transferencia	LSD	HSD	MLP
Capacidades de terminal X	16 kbit/s	Sí	1B	1,2 kbit/s	–	No
Capacidades de terminal Y	Tipo 2 + 16 kbit/s	Sí	2B	1,2 kbit/s	–	Sí
Modo en sentido X a Y	16 kbit/s	ACTIVADO	1B	1,2 kbit/s	–	DESACTIVADO
Modo en sentido Y a X	16 kbit/s	ACTIVADO	1B	1,2 kbit/s	–	DESACTIVADO

IV.2 Ejemplo de modo de transmisión no simétrico

	Audio	Vídeo	Velocidad de transferencia	LSD	HSD	MLP
Capacidades de terminal X	MIC	Sí	2B	1,2 kbit/s	No	No
Capacidades de terminal Y	16 kbit/s	No	2B	56 kbit/s	No	No
Modo en sentido X a Y	DESACTIVADO	DESACTIVADO	2B	56 kbit/s	–	DESACTIVADO
Modo en sentido Y a X	DESACTIVADO	ACTIVADO	2B	1,2 kbit/s	–	DESACTIVADO

IV.3 Ejemplo de modo de vídeo no simétrico

	Audio	Vídeo	Velocidad transferencia	LSD	HSD	MLP
Capacidades de terminal X	MIC	H.261, H.263, H.262S	2B	1,2 kbit/s	No	No
Capacidades de terminal Y	MIC	H.261, H.263, H.262S	2B	1,2 kbit/s	No	No
Modo en sentido X a Y	ACTIVADO	H.262S	2B	1,2 kbit/s	–	DESACTIVADO
Modo en sentido Y a X	ACTIVADO	H.263	2B	1,2 kbit/s	–	DESACTIVADO

NOTA – Incluso aunque el modo de vídeo no sea simétrico, en este ejemplo de audio las velocidades de vídeo y de datos son simétricas.

Apéndice V

Ejemplos para transmisión de datos

NOTA – En los ejemplos siguientes:

* Estas velocidades se reducen en 800 bit/s cuando la ECS no está activada.

"Vídeo activado" puede no ser práctico en estos casos.

V.1 Velocidad de transferencia 1B, audio 48 kbit/s, sin vídeo o con vídeo desactivado

MLP	LSD	Instrucciones siguientes prohibidas (ejemplo)
4k	1200	#, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k y más, MLP = 6,4k
4k	8k	Au = 56k, #, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k y más
4k	var	#, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k y más, MLP = var
6.4*k	8k	Au = 56k, #, LSD = 300/1200/4,8k/6,4k/9,6k/14,4k y más
var	1200	#, LSD = 16k y más/var, MLP = 6,4k

var 6,4k #, LSD = 16k y más/var, MLP = 4k/6,4k
var 9,6k Au = 56k, #, LSD = 16k y más/var, MLP = 6,4k

V.2 Velocidad de transferencia 1B, audio 16 kbit/s, sin vídeo o con vídeo desactivado

MLP LSD Instrucciones siguientes prohibidas (ejemplo)
4k 300 LSD = 4,8k/6,4k/14,4k/48k y más, MLP = 6,4k
4k 8k Au = 56k, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k/48k y más
4k 16k Au = 48k/56k, #, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k/48k y más
4k var #, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k/48k y más, MLP = var
6,4*k 8k Au = 56k, LSD = 300/1200/4,8k/6,4k/9,6k/14,4k/48k y más
6,4*k 40k Au = 48k/56k, #, LSD = 300/1200/4,8k/6,4k/9,6k/14,4k/48k y más
var 4,8k #, LSD = 48k y más/var, MLP = 4k/6,4k
var 9,6k Au = 56k, #, LSD = 48k y más/var, MLP = 6,4k
var 16k Au = 48k/56k, #, LSD = 48k y más/var

V.3 Velocidad de transferencia 1B, audio 16 kbit/s, vídeo activado

MLP LSD Instrucciones siguientes prohibidas (ejemplo)
4k 1200 LSD = 4,8k/6,4k/14,4k/48k y más, MLP = 6,4k
4k 8k Au = 56k, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k/48k y más
6,4*k 8k Au = 56k, LSD = 300/1200/4,8k/6,4k/9,6k/14,4k/48k y más

V.4 Velocidad de transferencia 2B, audio 48 kbit/s, vídeo activado

MLP LSD Instrucciones siguientes prohibidas (ejemplo)
var 1200 LSD = 16k y más/var, MLP = 6,4k
var 4,8k LSD = 16k y más/var, MLP = 4k/6,4k
var 9,6k Au = 56k, LSD = 16k y más/var, MLP = 6,4k
4k 8k Au = 56k, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k/16k y más

V.5 Velocidad de transferencia 2B, audio 16 kbit/s, vídeo activado

MLP LSD Instrucciones siguientes prohibidas (ejemplo)
var 1200 LSD = 48k y más/var, MLP = 6,4k
var 4,8k LSD = 48k y más/var, MLP = 4k/6,4k
var 8k Au = 56k, LSD = 48k y más/var
var 16k Au = 48k/56k, LSD = 48k y más/var
4k 8k Au = 56k, LSD = 4,8k/6,4k/14,4k/48k y más
var Variable

Datos de baja velocidad (LSD, *low-speed data*)

Datos de alta velocidad (HSD, *high-speed data*)

Protocolo multicapa (MLP, *multi-layer-protocol*)

Apéndice VI

Códigos BAS de capacidades jerárquicos

Los códigos de capacidades que a continuación se indican están estructurados jerárquicamente:

G.711 (A o μ o ambos) < G.722-64 < G.722-48

G.711 (A o μ o ambos) < G.722.1-24

G.711 (A o μ o ambos) < G.722.1-32

G.711 (A o μ o ambos) < G.723.1

G.711 (A o μ o ambos) < G.728

G.711 (A o μ o ambos) < G.729

1B < 2B < 3B < 4B < 5B < 6B

1H₀ < 2H₀ < 3H₀ < 4H₀ < 5H₀

H.261-QCIF < H.261-CIF

4/29,97 < 3/29,97 < 2/29,97 < 1/29,97

Los códigos de capacidades H.262/H.263 que a continuación se indican están estructurados jerárquicamente:

H.263_QCIF < H.263_CIF < H.263_4CIF < H.263_16CIF cuando se utilizan únicamente formatos personalizados.

H.262_SIF < H.262_2SIF < H.262_4SIF

H.262S_SIF < H.262M_SIF

H.262S_2SIF < H.262M_2SIF

H.262S_4SIF < H.262M_4SIF

MPI_30 < MPI_15 < MPI_10 < MPI_6 < MPI_5 < MPI_4 < MPI_3 < MPI_2 < MPI_1

Si se utiliza un formato de imagen personalizada en el contexto de la Recomendación H.263, se aplicarán las reglas jerárquicas descritas en 5.2.4 para obtener la jerarquía. Si se utiliza un tamaño de imagen personalizada en el contexto de la Recomendación H.263, su posición en la jerarquía estará inmediatamente a la derecha de la resolución normalizada "equivalente", tal como se define en 5.2.4. Por ejemplo:

H.263 QCIF < H.263 CIF < H.263 [176..528] × [144..432]

Si se soporta una relación de aspecto de píxel personalizada (PAR, *pixel aspect ratio*) para un formato normalizado, deberá ser soportada la PAR normalizada para ese formato. Si se soporta una PAR personalizada para un formato personalizado, deberá ser soportada la PAR normalizada (12:11) en la resolución normalizada equivalente. Por ejemplo:

PAR normalizada para CIF < PAR personalizada para [176..528] × [144..432].

PAR normalizada para tamaño CIF < PAR personalizada para tamaño CIF.

Si se utiliza un intervalo de imagen mínimo (MPI, *minimum picture interval*) con una frecuencia de reloj de imagen personalizada, deberá ser soportado un MPI mejor o igual medido en segundos para todas las resoluciones normalizadas más pequeñas y equivalentes a la frecuencia de reloj de imagen normalizada (30 000/1001 o aproximadamente 29,97 Hz).

Por ejemplo:

1/29,7 Hz @ 29,97 Hz. < 1/25 Hz @ 25 Hz

El significado de estas expresiones es que, en todos los casos, un terminal que tenga la capacidad que figura a la derecha de un signo "<" tendrá también la capacidad que figura a la izquierda del mismo.

El conjunto de capacidades debe ser conforme al cuadro 53, que resume las capacidades que pueden ser válidas simultáneamente, y no debe contener más de un elemento de cualquiera de los grupos siguientes:

G.722-64; G.722-48

1B; 2B; 3B; 4B; 5B; 6B

1H₀; 2H₀; 3H₀; 4H₀; 5H₀

H.261-QCIF; H.261-CIF

Si se incluye H.261-QCIF, debe ir seguido inmediatamente por un valor (solamente uno) MPI; si se transmite H.261-CIF, debe ir seguido por dos valores MPI. Se permite enviar capacidades audio de ley A y ley μ .

Apéndice VII

Interpretación de los códigos BAS de capacidades audio recibidos

Si se reciben los siguientes códigos BAS: El terminal local comprende que el terminal distante puede decodificar:

1)	no capacidad audio	ley A y ley μ
2)	G.711-A y G.711- μ	ley A y ley μ
3)	G.711-A	solamente ley A
4)	G.711- μ	solamente ley μ
5)	G.722-48 solamente	G.722 (modos 1, 2 y 3) y ley A y ley μ
6)	G.722-48 y G.711-A y G.711- μ	G.722 (modos 1, 2 y 3) y ley A y ley μ
7)	G.722-48 y G.711-A	G.722 (modos 1, 2 y 3) y ley A
8)	G.722-48 y G.711- μ	G.722 (modos 1, 2 y 3) y ley μ

Se permite 1) ó 2) y el terminal debe ser capaz de interpretar ambos casos correctamente. Otro tanto es cierto para el caso de 5) ó 6).

Apéndice VIII

Ejemplos de secuencia BAS de capacidades legales e ilegales

Para aclarar lo relativo a secuencias BAS de capacidades legales e ilegales, quizá convenga exponer los ejemplos que a continuación se indican (A1, A2 representan capacidades audio):

Permitido:

{cap-mark, A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97} marca de capacidad

{cap-mark, A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97} {repeat} {repeat} {repeat} cap-mark

{cap-mark, A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97} marca de capacidad; instrucción; {cap-mark, A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97, 2B} marca de capacidad
{cap-mark, neutral} marca de capacidad
{cap-mark, A1, H.261_CIF, 2/29,97, start-MBE, 3, <H.262/H.263>, H.263_CIF+MPI_2+Options, AC} marca de capacidad
{cap-mark, A1, H.261_CIF, 2/29,97, start-MBE, 3, <H.262/H.263>, H.263_CIF+MPI_2, H.262_SIF+MPI_2} marca de capacidad

No permitido:

{cap-mark, A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97}; instrucción
(falta marca de capacidad final)

{cap-mark, A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97} {repeat} {repeat}; instrucción
(falta marca de capacidad final)

{cap-mark, A1, A2, A1, H.261-QCIF, 2/29,97} marca de capacidad
(valor repetido)

{cap-mark, neutral}; instrucción
(falta marca de capacidad final)

instrucción; neutral; instrucción
(faltan ambas marcas de capacidad)

{cap-mark, A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97}

cap-mark {cap-mark A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97, 2B} marca de capacidad
(conjunto de capacidades cambiadas sin instrucción intermedia)

{cap-mark, A1, A2, H.261-QCIF, 1/29,97, 2/29,97} marca de capacidad
(dos valores MPI)

{cap-mark, A1, A2, H.261-CIF, 2/29,97} marca de capacidad
(un valor MPI)

marca de capacidad, marca de capacidad
(no capacidades)

command; {A1, A2, H.261-QCIF, 2/29,97}; instrucción
(no marcas de capacidad)

{cap-mark, A1, start-MBE, 2, H.262/H.263, H.263_CIF+MPI_2} marca de capacidad
(no capacidades H.261)

{cap-mark, A1, H.261_QCIF, 2/29,97, start-MBE, 2, H.262/H.263, H.262_SIF+MPI_2} marca de capacidad
(no capacidades H.263)

{cap-mark, A1, H.261_CIF, 2/29,97, 1/29,97, start-MBE, 3, H.262/H.263, H.262_SIF+MPI_2, H.263_QCIF+MPI_2} marca de capacidad
(no capacidad H.263_CIF cuando está presente la capacidad H.262_SIF. Además se da capacidad H.262 antes de H.263. Véase 5.2.2)

{cap-mark, A1, H.261_CIF, 2/29,97, 1/29,97, start_MBE, 3, H.262/H.263, H.263_CIF+MPI_4, H.262_SIF+MPI_2} marca de capacidad
(H.263 CIF MPI es mayor que H.262 SIF MPI)

{cap-mark, A1, H.261_CIF, 2/29,97, 1/29,97, start_MBE, 8, H.262/H.263, H.263_CIF+MPI_4, H.262_SIF+MPI_2, extension codeword, H.263_CIF + No additional H.263 capabilities, H.263_QCIF + deblock filter} marca de capacidad
(No se especifican capacidades H.263 iniciales para QCIF)

{cap-mark, A1, H.261_CIF, 2/29,97, 1/29,97, start_MBE, 10, H.262/H.263, H.263_4CIF+MPI_4, H.263 CIF + MPI_4, extension codeword, H.263 4CIF + No additional H.263 capabilities, H.263 CIF + MPI_4 + No additional H.263 capabilities, H.263 @ 528 × 432 + H.263 Profiles – level 1.} cap-mark
(H.263 @ conjunto de capacidades 528 x 432 debe colocarse entre H.263 CIF y conjunto de capacidades H.263 4CIF)

Apéndice IX

NOTA – El siguiente cuadro es una lista parcial de códigos de control e indicación BAS (véanse asimismo las Recomendaciones UIT-T H.221 y H.230).

Códigos de control e indicación BAS

C&I BAS	Código (Nota 1)	Notas	Instrucción (Nota 2)	Comentarios
AIA	(000) [3]	r	Indicación de audio activo (<i>audio indicate active</i>)	Complemento de AIM
AIM	(000) [2]	r	Indicación de audio silenciado (<i>audio indicate muted</i>)	No se ha generado audio ni tono
CCA	(010) [4]	n	Instrucción de presidencia de adquisición (<i>chair command acquire</i>)	Pedir T _{CC}
CCD	(010) [1]	n, E _S	Instrucción de presidencia de desconexión (<i>chair command disconnect</i>)	Abandonar terminal SBE-num
CCK	(010) [3]	n	Instrucción de presidencia de extinción (<i>chair command kill</i>)	Abandonar todos los terminales desde la conferencia
CCR	(010) [6]	n	Instrucción de presidencia de liberación/denegación (<i>chair command release/refuse</i>)	Retirar T _{CC}
CIR	(010) [2]	n	Indicación de presidencia de liberación/denegación (<i>chair indicate release/refuse</i>)	Utilizado por MCU para denegar CCD
CIS	(010) [7]	n	Indicación de presidencia que cesó de utilizar testigo (<i>chair indicate stopped-using-token</i>)	La presidencia libera T _{CC}
CIT	(010) [5]	r	Indicación de presidencia de testigo (<i>chair indicate token</i>)	Asignar T _{CC}
DCA-H	(010) [24]	n, E _S	Instrucción de datos HSD de adquisición (<i>data command acquire HSD</i>)	Testigo HSD de petición con velocidad del cuadro 3/H.243
DCA-L	(010) [16]	n, E _S	Instrucción de datos LSD de adquisición (<i>data command acquire LSD</i>)	Testigo LSD de petición con velocidad del cuadro 3/H.243

Códigos de control e indicación BAS

C&I BAS	Código (Nota 1)	Notas	Instrucción (Nota 2)	Comentarios
DCC-H	(010) [28]	n	Instrucción de datos de cierre (<i>data command close</i>)	Liberar T _H y cerrar canal
DCC-L	(010) [20]	n	Instrucción de datos de cierre (<i>data command close</i>)	Liberar T _L y cerrar canal
DCIP	(010) [13]	r	Efectuar progresiones independientes continuas (<i>do continuous independent progressions</i>)	Petición de refinamiento progresivo de tramas consecutivas que se inicia con tramas intra en H.263
DCP	(010) [11]	r	Efectuar progresiones continuas (<i>do continuous progressions</i>)	Petición de refinamiento progresivo de tramas consecutivas en H.263
DCR-H	(010) [26]	n	Instrucción de datos de liberación/denegación (<i>data command release/refuse</i>)	Retirar/denegar asignación de T _H
DCR-H	(010) [26]	n	Instrucción de datos de liberación (<i>data command release</i>)	Enviado por la presidencia para provocar la retirada de T _H
DCR-L	(010) [18]	n	Instrucción de datos LSD de liberación/denegación (<i>data command release/refuse LSD</i>)	Retirar/denegar asignación de T _L
DCR-L	(010) [18]	n	Instrucción de datos de liberación (<i>data command release</i>)	Enviado por la presidencia para provocar retirada de T _L
DIS-H	(010) [27]	n	Indicación de datos que cesó de utilizar testigo (<i>data indicate stopped-using-token</i>)	Liberar T _H
DIS-L	(010) [19]	n	Indicación de datos que cesó de utilizar testigo (<i>data indicate stopped-using-token</i>)	Liberar T _L
DIT-H	(010) [25]	r	Testigo de indicación de datos (<i>data indicate token</i>)	Entregar T _H
DIT-L	(010) [17]	r	Indicación de datos de testigo (<i>data indicate token</i>)	Entregar T _L
DOIP	(010) [12]	r	Efectuar una progresión independiente (<i>do one independent progression</i>)	Petición de refinamiento progresivo de una trama que se inicia con trama intra en H.263
DOP	(010) [10]	r	Efectuar una progresión (<i>do one progression</i>)	Petición de refinamiento progresivo de una trama en H.263
IIS	0000 0011	n, E _M	Cadena de indicación de información (<i>information indicate string</i>)	Enviado como respuesta a TCS-n
LCA	(010) [18]	En estudio	Instrucción de bucle de audio (<i>loopback command audio</i>)	Petición de bucle de audio

Códigos de control e indicación BAS

C&I BAS	Código (Nota 1)	Notas	Instrucción (Nota 2)	Comentarios
LCD	(010) [20]	En estudio, n	Instrucción de bucle digital (<i>loopback command digital</i>)	Petición de bucle digital
LCO	(010) [21]	r	Instrucción de bucle desactivado (<i>loopback command off</i>)	Desconectar todos los bucles
LCV	(010) [19]	En estudio	Instrucción de bucle de vídeo (<i>loopback command video</i>)	Petición de bucle de vídeo
MCC	(001) [0]	r	Instrucción multipunto de conferencia (<i>multipoint command conference</i>)	El terminal debe estar subordinado a MCU
cancel-MCC	(001) [1]	r	Instrucción multipunto de cancelación de conferencia (<i>cancel multipoint command conference</i>)	El terminal puede iniciar cambios de modo, etc.
MCN	(001) [21]	r	Instrucción multipunto de negación (<i>multipoint command negating</i>)	Anular MCS
MCS	(001) [20]	r	Instrucción multipunto de transmisión simétrica (<i>multipoint command symmetrical</i>)	Pedir transmisión simétrica de datos
MCV	(001) [16]	r	Instrucción multipunto de visualización (<i>multipoint command visualize</i>)	Difusión forzada de terminales de vídeo
cancel-MCV	(001) [17]	r	Instrucción multipunto de cancelación de visualización (<i>cancel multipoint command visualize</i>)	Retorno a la conmutación vídeo activada por la voz
MIL	(001) [31]	n, E _S	Indicación multipunto de bucle (<i>multipoint indicate loop</i>)	Para la detección de bucle por la MCU
MIM	(001) [6]	r	Indicación multipunto de directora (<i>multipoint indicate master</i>)	Enviada por una MCU que reclama papel de directora
MIS	(001) [4]	r	Indicación multipunto de categoría secundaria (<i>multipoint indication secondary-status</i>)	El terminal es secundario
cancel-MIS	(001) [5]	r	Cancelación de indicación multipunto de categoría secundaria (<i>cancel multipoint indicate secondary-status</i>)	El terminal es primario
MIV	(001) [18]	r	Indicación multipunto de visualización (<i>multipoint indicate visualize</i>)	En antena

Códigos de control e indicación BAS

C&I BAS	Código (Nota 1)	Notas	Instrucción (Nota 2)	Comentarios
cancel-MIV	(001) [19]	r	Cancelación de indicación multipunto de visualización (<i>cancel multipoint indicate visualize</i>)	No en antena
MIZ	(001) [2]	r	Indicación multipunto de ausencia de comunicación (<i>multipoint indicate zero</i>)	Terminales primero y último en conferencia
cancel-MIZ	(001) [3]	r	Cancelación de indicación multipunto de ausencia de comunicación (<i>cancel multipoint indicate zero</i>)	Anular indicación MIZ
MMS	(001) [28]	r	Modo multipunto de simetría (<i>multipoint mode symmetry</i>)	Petición de modo audio/vídeo simétrico
cancel-MMS	(001) [29]	r	Cancelar modo multipunto de simetría (<i>cancel multipoint mode symmetry</i>)	Retorno al modo audio/vídeo asimétrico
MVA	(010) [13]	n	Visualización multipunto conseguida (<i>multipoint visualization achieved</i>)	Visualización concedida en respuesta a MCV
MVR	(010) [14]	n	Visualización multipunto rechazada/revocada (<i>multipoint visualization refused/revoked</i>)	Visualización rechazada o revocada en respuesta a MCV o cancelar-MCV
PRAC	(010) [15]	r	Aborto de refinamiento progresivo continuo (<i>progressive refinement abort continuous</i>)	Terminar refinamiento progresivo
PRAO	(010) [14]	r	Aborto de refinamiento progresivo (<i>progressive refinement abort one</i>)	Terminar refinamientos de trama actuales
RAN	(001) [9]	E _S	Número aleatorio (<i>random number</i>)	Definición de contienda directora/subordinada
TCA	(001) [15]	n	Instrucción de testigo de asociación (<i>token command association</i>)	Petición de lista de propietarios testigo
TCI	(000) [8]	n	Instrucción de terminal de identificación (<i>terminal command identify</i>)	Petición de información TII+SBE-NUM+TIS
TCP	(011) [4]	n, E _S	Instrucción de terminal de identificación personal (<i>terminal command personal-identifier</i>)	Petición de cadena de identidad recopilada por TCS-2 especificada por el número de terminal
TCS-1	(011) [1]	n	Instrucción de terminal de cadena 1 (<i>terminal command string-one</i>)	Petición de IIS MBE con palabra clave

Códigos de control e indicación BAS

C&I BAS	Código (Nota 1)	Notas	Instrucción (Nota 2)	Comentarios
TCS-2	(011) [2]	n	Instrucción de terminal de cadena 2 (<i>terminal command string-two</i>)	Petición de IIS MBE con ID de terminal
TCS-3	(011) [3]	n	Instrucción de terminal de cadena 3 (<i>terminal command string-three</i>)	Petición de IIS MBE para ID de conferencia
TCU	(001) [14]	n	Instrucción de terminal de actualización (<i>terminal command update</i>)	El terminal solicita asignación de números de terminal
TIA	(001) [11]	r, E _S	Indicación de terminal de asignación (<i>terminal indicate assign</i>)	Asignado número de terminal
TID	(001) [13]	n, E _S	Indicación de terminal de exclusión (<i>terminal indicate dropped</i>)	Excluido terminal
TIF	(010) [8]	n, E _S	Indicación de terminal de petición de palabra (<i>terminal indicate floor</i>)	Terminal pide la palabra a la MCU
TII	(000) [9]	n, E _S	Indicación de terminal de identidad (<i>terminal indicate identity</i>)	Precede a cada cadena SBE de identidad de terminal
TIL	0000 0010	n, E _M	Indicación de terminal de lista (<i>terminal indicate list</i>)	Transmisión de lista de números de terminal
TIN	(001) [12]	n, E _S	Indicación de terminal de número (<i>terminal indicate number</i>)	La MCU informa terminal de número de terminal asignado
TIP	0000 0100	n, E _M	Indicación de terminal de identificación personal (<i>terminal indicate personal-identifier</i>)	Respuesta a TCP
TIR	0000 0101	n, E _M	Indicación de testigo de respuesta (<i>token indicate response</i>)	Respuesta a TCA
TIS	(000) [10]	n	Indicación de terminal de fin de identidad (<i>terminal indicate identity-stop</i>)	Finaliza cadena de identidad de terminal codificado TII
TIX	(001) [8]	r, E _S	Indicación de terminal de canal X adicional (<i>terminal indicate additional-channel-X</i>)	Asocia canal adicional con TIA de terminal
VCB	(001) [23]	r, E _S	Instrucción de vídeo de difusión (<i>video command broadcast</i>)	La presidencia fuerza difusión
cancel-VCB	(001) [24]	r	Cancelar instrucción de vídeo de difusión (<i>cancel video command broadcast</i>)	Retorno a conmutación activada por la voz

Códigos de control e indicación BAS

C&I BAS	Código (Nota 1)	Notas	Instrucción (Nota 2)	Comentarios
VCF	(010) [16]	En estudio	Instrucción de vídeo de petición de congelación de imagen (<i>video command freeze picture request</i>)	Congelación de vídeo antes de conmutar
VCR	(001) [27]	n	Instrucción de vídeo de rechazo (<i>video command reject</i>)	Rechazo de instrucción de terminal
VCS	(001) [25]	r	Instrucción de vídeo de selección (<i>video command select</i>)	Selección de parte visualizada
cancel-VCS	(001) [26]	r	Cancelar instrucción de vídeo de selección (<i>cancel video command select</i>)	Anulación de selección de parte visualizada, regreso a BAS
VCU	(010) [17]	n	Instrucción de vídeo de petición de actualización rápida (<i>video command fast update request</i>)	Actualización de vídeo después de conmutación
VIA	(000) [17]	r	Indicación de vídeo activo (<i>video indicate active</i>)	Fuente de vídeo "Uno" activa
VIA2	(000) [18]	r	Indicación de vídeo activo (<i>video indicate active</i>)	Fuente de vídeo "Dos" activa
VIA3	(000) [19]	r	Indicación de vídeo activo (<i>video indicate active</i>)	Fuente de vídeo "Tres" activa
VIN	(001) [22]	r	Indicación de vídeo de número (<i>video indicate number</i>)	Identificada fuente de vídeo
VIR	(000) [31]	r	Indicación de vídeo preparado para activación (<i>video indicate ready-to-activate</i>)	Ejecutará vídeo si así lo hace el extremo distante
VIS	(000) [16]	r	Indicación de vídeo suprimido (<i>video indicate suppressed</i>)	No se dispone de entrada de vídeo. Complemento de VIA

NOTA 1 – La codificación binaria de cada código BAS está representada por (b0, b1, b2) [d3-7], en que d3-7 es el valor decimal de b3, b4, b5, b6, b7. Para los códigos BAS que emplean start-MBE (Arr-MBE), esta columna especifica el octeto de identificación de tipo MBE.

NOTA 2 – Las letras utilizadas en esta columna representan:

r Debe incluirse al repetir el conjunto de instrucciones.

n No se incluye en la repetición del conjunto de instrucciones.

E_S Este código BAS va seguido de uno o más códigos SBE, según se indica en la Rec. UIT-T H.230.

E_M Emplea start-MBE (Arr-MBE), tal como se define en la Rec. UIT-T H.230.

Apéndice X

Algoritmo para determinar si un tren de bits entrante ha sido codificado en MIC ley μ o ley A

En este apéndice figura información sobre la manera de determinar la ley de codificación a partir de la observación de los trenes de bits entrantes. Debe utilizarse en ausencia de otra indicación relativa a la ley de codificación MIC.

X.1 Algoritmo básico de determinación

El siguiente algoritmo determina si un tren de bits entrante fue codificado en MIC ley μ o ley A. El algoritmo consta de dos etapas:

- i) acumulación de datos;
- ii) decisión.

Puede adoptarse una decisión después que se han acumulado datos durante 10 ms o más. Las decisiones pueden producirse varias veces cuando aumenta la cantidad de datos acumulados. El periodo en el cual se acumulan datos se denomina el periodo de prueba.

Acumulación de datos

Para cada muestra entrante, se observa la combinación en los bits 2, 3 y 4. (El bit 1 se define como el bit más significativo. Los bits 2, 3 y 4 son el número de los segmentos, definido en la Rec. UIT-T G.711.) Cuéntese el número de intervenciones de cada número de segmento en todo el periodo de prueba. Es decir, obténgase ocho números correspondientes al número de intervenciones de cada una de las combinaciones posibles.

Decisión

- 1) Colóquense los contadores como se ilustra en la columna ley μ de la figura X.1. Si hay un contador que contiene un número mayor que cero, entonces la hipótesis de ley μ es "improbable".
- 2) Colóquense los contadores como se ilustra en la columna ley A de la figura X.1 (la disposición de la figura incluye la inversión de bits pares, especificada en la Rec. UIT-T G.711). Si hay un contador que contiene un número mayor que cero por encima de un contador que contiene cero entonces la hipótesis de ley A es "improbable".
- 3) Si sólo una hipótesis de ley de codificación es probable, decídase en consecuencia.
- 4) Si ninguna hipótesis de ley de codificación es probable, el periodo de prueba fue demasiado corto. Obténgase más datos, y repítase el proceso de decisión.
- 5) Si ambas leyes de codificación fueran probables, selecciónese un contador para representar cada ley de codificación de acuerdo con lo siguiente:
 - Si los ocho contadores contienen números mayores que 0, el contador 000 representa la ley μ y el contador 010 representa la ley A.
 - Si los cuatro contadores contienen números mayores que 0, el contador 100 representa la ley μ y el contador 110 representa la ley A.

Compárense los números de los dos contadores representativos. Elíjase la ley de codificación representada por el contador que contiene el número más pequeño.

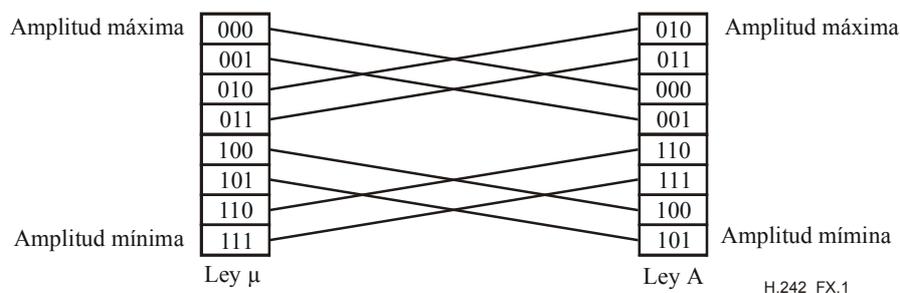


Figura X.1/H.242 – Orden de los segmentos de acuerdo con la amplitud, MIC ley μ y ley A

X.2 Posibles extensiones y mejoras

La siguiente lista especifica algunas posibles extensiones del algoritmo. Estas extensiones pueden utilizarse para producir el resultado basado en datos adicionales. La manera exacta en que pudieran usarse estos datos cae fuera del alcance de este apéndice.

- i) Es posible obtener cálculos separados para muestras positivas y negativas, es decir, tener en consideración el bit 1 (bit de signo) de las muestras.
- ii) Es posible definir un umbral distinto a cero para la consideración de un contador no cero (es decir, considerar todos los contadores que contienen números menores que el umbral como si contuviesen cero). Esta extensión puede ser útil para evitar errores espurios de bits que afecten a la decisión.
- iii) El criterio de decisión en el paso 5) de X.1 es menos sólido que el del paso 3). Pueden considerarse las siguientes mejoras del paso 5):
 - Para evitar una decisión errónea debido a números próximos cuando se emplea el criterio del paso 5), es posible requerir que la diferencia entre los números de los dos contadores representativos exceda de un determinado umbral. Como otras posibilidades (llevando la sugerencia anterior al extremo), es posible no decidir nada de acuerdo con el criterio del paso 5), y descartar los datos si ambas leyes de codificación producen distribuciones permitidas.
 - Es posible representar cada ley de codificación con dos contadores, en vez de con uno. En el caso de ocho contadores no cero, el contador 001 (para la ley μ) se compara con el contador 011 (para la ley A), además de la comparación dada en el algoritmo. En el caso de cuatro contadores no cero, el contador 101 (para la ley μ) se compara con el contador 111 (para la ley A), además de la comparación dada en el algoritmo. Asimismo, es posible utilizar la suma de los dos contadores representativos de cada ley de codificación en una comparación.

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
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, 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, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación