



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.245

(02/2003)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y
MULTIMEDIOS

Infraestructura de los servicios audiovisuales –
Procedimientos de comunicación

**Protocolo de control para comunicación
multimedios**

Recomendación UIT-T H.245

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.399
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 multimedia de la serie H	H.510–H.519
Aplicaciones y servicios de colaboración en móviles multimedia	H.520–H.529
Seguridad para los sistemas y servicios móviles multimedia	H.530–H.539
Seguridad para las aplicaciones y los servicios de colaboración en móviles multimedia	H.540–H.549
Procedimientos de interfuncionamiento de la movilidad	H.550–H.559
Procedimientos de interfuncionamiento de colaboración en móviles multimedia	H.560–H.569

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

Recomendación UIT-T H.245

Protocolo de control para comunicación multimedios

Resumen

La presente Recomendación especifica la sintaxis y la semántica de los mensajes de información de terminales, así como los procedimientos para utilizarlos en la negociación dentro de banda al comienzo de la comunicación o durante ésta. Los mensajes comprenden capacidades receptoras y transmisoras y la preferencia de modos desde el extremo receptor, la señalización de canal lógico y control e indicación. Se especifican procedimientos de señalización con acuse de recibo para garantizar la fiabilidad de las comunicaciones audiovisuales y de datos.

Los productos que alegan conformidad con esta versión 89 de la Rec. UIT-T H.245 deben satisfacer todos los requisitos obligatorios de esta Recomendación. Los productos de la versión 9 se pueden identificar a través de los mensajes H.245 TerminalCapabilitySet que contienen un valor protocolIdentifier de {itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 9}.

Debido a la próxima publicación de la versión 10 de esta Recomendación, la versión 9 se publica mostrando únicamente las diferencias con respecto a la versión 8.

Orígenes

La Recomendación UIT-T H.245, preparada por la Comisión de Estudio 16 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 6 de febrero de 2003.

Historia

Versión		Aprobación
1.0	H.245	1996-03-20
2.0	H.245	1997-07-11
3.0	H.245	1998-02-06
4.0	H.245	1998-09-25
5.0	H.245	1999-05-27
6.0	H.245	2000-02-17
7.0	H.245	2000-11-17
8.0	H.245	2001-07-29
9.0	H.245	2003-02-06

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 2003

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

Recomendación UIT-T H.245

Protocolo de control para comunicación multimedios

Debido a la próxima publicación de la versión 10 de esta Recomendación, esta versión 9 se publica mostrando únicamente las diferencias con respecto a la versión 8.

Se relacionan a continuación estas diferencias.

1) En el anexo A, se ha modificado la estructura `TerminalCapabilitySet` del siguiente modo:

```
TerminalCapabilitySet ::=SEQUENCE
{
    sequenceNumber      SequenceNumber,

    protocolIdentifier  OBJECT IDENTIFIER,
                       -- shall be set to the value
                       -- {itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245
                       -- version (0) 98}

    multiplexCapability MultiplexCapability OPTIONAL,

    capabilityTable     SET SIZE (1..256) OF CapabilityTableEntry OPTIONAL,

    capabilityDescriptors SET SIZE (1..256) OF CapabilityDescriptor OPTIONAL,
    ...
}
```

2) En el anexo A, se ha modificado la estructura `Capability` del siguiente modo:

```
Capability ::=CHOICE
{
    nonStandard          NonStandardParameter,

    receiveVideoCapability VideoCapability,
    transmitVideoCapability VideoCapability,
    receiveAndTransmitVideoCapability VideoCapability,

    receiveAudioCapability AudioCapability,
    transmitAudioCapability AudioCapability,
    receiveAndTransmitAudioCapability AudioCapability,
    receiveDataApplicationCapability DataApplicationCapability,
    transmitDataApplicationCapability DataApplicationCapability,
    receiveAndTransmitDataApplicationCapability DataApplicationCapability,

    h233EncryptionTransmitCapability BOOLEAN,
    h233EncryptionReceiveCapability SEQUENCE
    {
        h233IVResponseTime INTEGER (0..255),
        -- units milliseconds
        ...
    },
    ...,
    conferenceCapability ConferenceCapability,
    h235SecurityCapability H235SecurityCapability,
    maxPendingReplacementFor INTEGER (0..255),
    receiveUserInputCapability UserInputCapability,
    transmitUserInputCapability UserInputCapability,
    receiveAndTransmitUserInputCapability UserInputCapability,
}
```

genericControlCapability	GenericCapability,
receiveMultiplexedStreamCapability	MultiplexedStreamCapability,
transmitMultiplexedStreamCapability	MultiplexedStreamCapability,
receiveAndTransmitMultiplexedStreamCapability	MultiplexedStreamCapability,
receiveRTPAudioTelephonyEventCapability	AudioTelephonyEventCapability,
receiveRTPAudioToneCapability	AudioToneCapability,
fecCapability	FECCapability,
multiplePayloadStreamCapability	MultiplePayloadStreamCapability

}

3) En el anexo A, se ha añadido a la estructura RefPictureSelection un corchete de cierre como se indica a continuación:

```

RefPictureSelection ::=SEQUENCE
{
  additionalPictureMemory SEQUENCE
  {
    sqcifAdditionalPictureMemory INTEGER (1..256) OPTIONAL,
    -- units frame
    qcifAdditionalPictureMemory INTEGER (1..256) OPTIONAL,
    -- units frame
    cifAdditionalPictureMemory INTEGER (1..256) OPTIONAL,
    -- units frame
    cif4AdditionalPictureMemory INTEGER (1..256) OPTIONAL,
    -- units frame
    cif16AdditionalPictureMemory INTEGER (1..256) OPTIONAL,
    -- units frame
    bigCpfAdditionalPictureMemory INTEGER (1..256) OPTIONAL,
    -- units frame
    ...
  } OPTIONAL,
  videoMux BOOLEAN,
  videoBackChannelSend CHOICE
  {
    none NULL,
    ackMessageOnly NULL,
    nackMessageOnly NULL,
    ackOrNackMessageOnly NULL,
    ackAndNackMessage NULL,
    ...
  },
  ...,
  enhancedReferencePicSelect SEQUENCE
  {
    subPictureRemovalParameters SEQUENCE
    {
      mpuHorizMBS INTEGER (1..128),
      mpuVertMBS INTEGER (1..72),
      mpuTotalNumber INTEGER (1..65536),
      ...
    } OPTIONAL,
    ...
  }
}

```

4) En el anexo A, se ha modificado la estructura de **AudioCapability** del siguiente modo:

```

AudioCapability ::=CHOICE
{
    nonStandard NonStandardParameter,
    g711Alaw64k INTEGER (1..256),
    g711Alaw56k INTEGER (1..256),
    g711Ulaw64k INTEGER (1..256),
    g711Ulaw56k INTEGER (1..256),

    g722-64k INTEGER (1..256),
    g722-56k INTEGER (1..256),
    g722-48k INTEGER (1..256),

    g7231 SEQUENCE
    {
        maxAl-sduAudioFrames INTEGER (1..256),
        silenceSuppression BOOLEAN
    },

    g728 INTEGER (1..256),
    g729 INTEGER (1..256),
    g729AnnexA INTEGER (1..256),
    is11172AudioCapability IS11172AudioCapability,
    is13818AudioCapability IS13818AudioCapability,
    ...,
    g729wAnnexB INTEGER (1..256),
    g729AnnexAwAnnexB INTEGER (1..256),
    g7231AnnexCCapability G7231AnnexCCapability,
    gsmFullRate GSMAudioCapability,
    gsmHalfRate GSMAudioCapability,
    gsmEnhancedFullRate GSMAudioCapability,
    genericAudioCapability GenericCapability,
    g729Extensions G729Extensions_
    vbd VBDCapability,
    audioTelephonyEvent NoPTAudioTelephonyEventCapability,
    audioTone NoPTAudioToneCapability
}

```

5) En el anexo A, se ha introducido tras **GSMAudioCapability**, la nueva estructura **VBDCapability**, del siguiente modo:

```

VBDCapability ::=SEQUENCE
{
    type AudioCapability,
    -- shall not be "vbd"
    ...
}

```

6) En el anexo A, se han introducido tras **AudioToneCapability** las siguientes estructuras:

-- The following definitions are as above but without a Payload Type field.

```

NoPTAudioTelephonyEventCapability ::=SEQUENCE
{
    audioTelephoneEvent GeneralString, -- As per <list of
    -- values> in 3.9/RFC 2833
    ...
}

NoPTAudioToneCapability ::=SEQUENCE
{
    ...
}

```

```

-- =====
-- Capability Exchange Definitions: MultiplePayloadStreamCapability
-- =====

```

```

MultiplePayloadStreamCapability ::=SEQUENCE
{
    capabilities                SET SIZE(1..256) OF
                                AlternativeCapabilitySet,
    ...
}

```

```

-- =====
-- Capability Exchange Definitions: FECCapability
-- =====

```

```

FECCapability ::=CHOICE
{
    rfc2733                    SEQUENCE
    {
        redundancyEncoding     BOOLEAN,
        separateStream         SEQUENCE
        {
            separatePort       BOOLEAN,
            samePort           BOOLEAN,
            ...
        },
        ...
    },
    ...
}

```

7) En el anexo A, se ha modificado la estructura `DataType` del siguiente modo:

```

DataType ::=CHOICE
{
    nonStandard                NonStandardParameter,
    nullData                   NULL,
    videoData                   VideoCapability,
    audioData                   AudioCapability,
    data                        DataApplicationCapability,
    encryptionData             EncryptionMode,
    ...,
    h235Control                 NonStandardParameter,
    h235Media                   H235Media,
    multiplexedStream           MultiplexedStreamParameter,
    redundancyEncoding          RedundancyEncoding,
    multiplePayloadStream      MultiplePayloadStream,
    fec                         FECDData
}

```

8) En el anexo A, se ha modificado la estructura `H235Media` del siguiente modo:

```

H235Media ::=SEQUENCE
{
    encryptionAuthenticationAndIntegrity EncryptionAuthenticationAndIntegrity,

    mediaType                   CHOICE
    {
        nonStandard              NonStandardParameter,
        videoData                 VideoCapability,
        audioData                 AudioCapability,
        data                       DataApplicationCapability,
        ...
    }
}

```



```

    redundancyEncoding      RedundancyEncoding,
    multiplePayloadStream   MultiplePayloadStream,
    fec                     FECData
},

```

```

...
}

```

9) En el anexo A, se ha modificado la estructura RedundancyEncoding y se han introducido nuevas estructuras del siguiente modo:

```

RedundancyEncoding      ::=SEQUENCE
{
    redundancyEncodingMethod  RedundancyEncodingMethod,
    secondaryEncoding         DataType OPTIONAL, -- depends on method
    ...
}

-- The sequence below may be used in place of the above secondaryEncoding
-- field

rtpRedundancyEncoding   SEQUENCE
{
    primary                RedundancyEncodingElement OPTIONAL,
                           -- Present when redundancyEncoding
                           -- is selected as the dataType
                           -- in an OpenLogicalChannel or
                           -- as part of a MultiplePayloadStream
    secondary              SEQUENCE OF RedundancyEncodingElement OPTIONAL,
    ...
} OPTIONAL
}

RedundancyEncodingElement ::=SEQUENCE
{
    dataType               DataType,
    payloadType            INTEGER(0..127) OPTIONAL,
    ...
}

MultiplePayloadStream    ::=SEQUENCE
{
    elements               SEQUENCE OF MultiplePayloadStreamElement,
    ...
}

MultiplePayloadStreamElement ::=SEQUENCE
{
    dataType               DataType,
    payloadType            INTEGER(0..127) OPTIONAL,
    ...
}

FECData                 ::=CHOICE
{
    rfc2733                SEQUENCE
    {
        mode               CHOICE
        {
            redundancyEncoding  NULL,
            separateStream     CHOICE
        }
    }
}

```

```

differentPort          SEQUENCE
{
    protectedSessionID    INTEGER(1..255),
    protectedPayloadType  INTEGER(0..127) OPTIONAL,
    ...
},
samePort              SEQUENCE
{
    protectedPayloadType  INTEGER(0..127),
    ...
},
...
},
...
},
...
},
...
}
}

```

10) En el anexo A, se ha modificado la estructura `ModeElement` y se ha introducido la nueva estructura `ModeElementType` del siguiente modo:

```

ModeElementType ::= CHOICE
{
    nonStandard      NonStandardParameter,
    videoMode        VideoMode,
    audioMode        AudioMode,
    dataMode         DataMode,
    encryptionMode   EncryptionMode,
    ...
    h235Mode         H235Mode,
    multiplexedStreamMode MultiplexedStreamParameter,
    redundancyEncodingDTMode RedundancyEncodingDTMode,
    multiplePayloadStreamMode MultiplePayloadStreamMode,
    fecMode          FECMode
}

```

```

ModeElement ::= SEQUENCE
{
    type             ModeElementType, CHOICE
    {
        nonStandard      NonStandardParameter,
        videoMode        VideoMode,
        audioMode        AudioMode,
        dataMode         EncryptionMode,
        ...
        h223Mode         H235Mode,
        multiplexedStreamMode MultiplexedStreamParameter
    },
    h223ModeParameters H223ModeParameters OPTIONAL,
    ...
    v76ModeParameters V76ModeParameters OPTIONAL,
    h2250ModeParameters H2250ModeParameters OPTIONAL,
    genericModeParameters GenericCapability OPTIONAL,
    multiplexedStreamModeParameters MultiplexedStreamModeParameters OPTIONAL
}

```

11) En el anexo A, se han introducido nuevas estructuras tras `MultiplexedStreamModeParameters` del siguiente modo:

```

RedundancyEncodingDTMode ::= SEQUENCE
{
    redundancyEncodingMethod RedundancyEncodingMethod,
    primary                  RedundancyEncodingDTModeElement,
}

```

```

        secondary          SEQUENCE OF RedundancyEncodingDTModeElement,
        ...
    }
RedundancyEncodingDTModeElement ::=SEQUENCE
{
    type                  CHOICE
    {
        nonStandard      NonStandardParameter,
        videoMode        VideoMode,
        audioMode        AudioMode,
        dataMode         DataMode,
        encryptionMode   EncryptionMode,
        h235Mode         H235Mode,
        ...
    },
    ...
}
MultiplePayloadStreamMode ::=SEQUENCE
{
    elements             SEQUENCE OF MultiplePayloadStreamElementMode,
    ...
}
MultiplePayloadStreamElementMode ::=SEQUENCE
{
    type                ModeElementType,
    ...
}
FECCMode ::=CHOICE
{
    rfc2733Mode        SEQUENCE
    {
        mode            CHOICE
        {
            redundancyEncoding    NULL,
            separateStream        CHOICE
            {
                differentPort      SEQUENCE
                {
                    protectedSessionID INTEGER(1..255),
                    protectedPayloadType INTEGER(0..127) OPTIONAL,
                    ...
                },
                samePort            SEQUENCE
                {
                    protectedType   ModeElementType,
                    ...
                },
            },
            ...
        },
        ...
    },
    ...
}

```

12) En el anexo A, se ha modificado la estructura H263VideoMode del siguiente modo:

```

H263VideoMode                               ::=SEQUENCE
{
  resolution                                 CHOICE
  {
    sqcif                                    NULL,
    qcif                                     NULL,
    cif                                       NULL,
    cif4                                     NULL,
    cif16                                    NULL,
    ..._
    custom                                   NULL
  },
  bitRate  INTEGER (1..19200),               -- units 100 bit/s
  unrestrictedVector  BOOLEAN,
  arithmeticCoding    BOOLEAN,
  advancedPrediction  BOOLEAN,
  pbFrames  BOOLEAN,
  ...,
  errorCompensation   BOOLEAN,
  enhancementLayerInfo  EnhancementLayerInfo OPTIONAL,
  h263Options          H263Options OPTIONAL
}

```

13) En el anexo A, se ha modificado la estructura AudioMode del siguiente modo:

```

AudioMode                                     ::=CHOICE
{
  nonStandard                                NonStandardParameter,
  g711Alaw64k                                NULL,
  g711Alaw56k                                NULL,
  g711Ulaw64k                                NULL,
  g711Ulaw56k                                NULL,

  g722-64k                                    NULL,
  g722-56k                                    NULL,
  g722-48k                                    NULL,

  g728                                        NULL,
  g729                                        NULL,
  g729AnnexA                                  NULL,

  g7231                                        CHOICE
  {
    noSilenceSuppressionLowRate              NULL,
    noSilenceSuppressionHighRate             NULL,
    silenceSuppressionLowRate                NULL,
    silenceSuppressionHighRate               NULL
  },

  is11172AudioMode                            IS11172AudioMode,
  is13818AudioMode                            IS13818AudioMode,

  ...,
  g729wAnnexB                                INTEGER(1..256),
  g729AnnexAwAnnexB                          INTEGER(1..256),
  g7231AnnexCMode                             G7231AnnexCMode,
  gsmFullRate                                 GSMAudioCapability,
  gsmHalfRate                                 GSMAudioCapability,
  gsmEnhancedFullRate                         GSMAudioCapability,
  genericAudioMode                            GenericCapability,
  g729Extensions                              G729Extensions_
}

```

vbd

VBDMode

}

14) En el anexo A, se ha introducido tras G7231AnnexCMode la nueva estructura VBDMode, del siguiente modo:

```
VBDMode ::=SEQUENCE
{
    type AudioMode, -- shall not be "vbd"
    ...
}
```

15) En el anexo B se han añadido las nuevas cláusulas B.2.2.14 y B.2.2.15 del siguiente modo:

B.2.2.14 Tren de cabida útil múltiple

Los trenes de cabida útil múltiple (MPS, *multiple payload stream*) contienen paquetes que representan un tren de medios lógicos único; o sea, todos los paquetes representan codificaciones del mismo tren durante intervalos de tiempo determinados. Para poder identificar y correlacionar las diversas codificaciones utilizadas, todos los paquetes de un mismo MPS DEBERÁN llevar identificadores del tipo de cabida útil en la misma posición del paquete y DEBEN utilizar indicaciones de tiempo del mismo formato obtenidas de un único reloj (por ejemplo, las cabidas útiles de RTP deben utilizar el mismo SSRC). Normalmente estos paquetes representarán intervalos de tiempo secuenciales no solapados con codificaciones distintas para intervalos distintos, aunque habrá casos en los que haya codificaciones alternativas que representen intervalos solapados, como cuando se produce un evento en medio de un intervalo de codificación que debe codificarse de manera diferente en la codificación alternativa. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando se detecta un tono DTMF en medio de un intervalo de codificación vocal y debe enviarse por medio del evento telefónico RFC 2833. En este caso la indicación de tiempo del paquete del evento telefónico corresponderá a un instante del intervalo de codificación vocal. Pueden utilizarse paquetes de duración cero cuando el evento de tren representado no tenga una duración medible. Se permite asimismo utilizar RFC 2198 para enviar un mismo paquete varias veces, empaquetado dentro de otro paquete con distintos tipos de cabida útil e intervalos de tiempo.

NOTA – Dado que todos los paquetes deben representar codificaciones de un tren de origen (destino) único, no es adecuado incluir tipos de medios diferentes, como audio y vídeo, aunque los paquetes de tipo datos correspondientes a los datos obtenidos del tren de medios (tales como cifras DTMF detectadas en un tren de audio) puedan ser una representación o codificación alternativa y sean adecuados.

B.2.2.15 Corrección de errores en recepción

Un punto extremo puede anunciar la capacidad de corregir errores en recepción. Cuando se anuncie RFC 2733, el punto extremo tiene la capacidad de señalar que pueden enviarse datos FEC en un tren separado o en el mismo tren (utilizando codificación redundante), conforme a RFC 2198. Esta capacidad permite que el punto extremo indique (mediante el número de la entrada del cuadro de capacidades) qué códecs pueden utilizarse en un tren FEC.

Si el punto extremo que envía **OpenLogicalChannel** desea utilizar RFC 2198 para transportar datos FEC (estando soportada dicha capacidad en el destinatario), deberá utilizar el **DataTyperedundancyEncoding**, incluida la codificación VBD, por ejemplo, como codificación **primaria** y la **DataType fec** como codificación **secundaria**. El tipo de cabida útil de los paquetes RFC 2198 deberá especificarse en el campo **dynamicPayloadType** del **OpenLogicalChannel**. El tipo de cabida útil de la codificación **primaria** y los datos FEC pueden indicarse en el campo **payloadType** de los campos **RedundancyEncodingElement** **primario** y **secundario**.

Si un punto extremo desea transmitir datos FEC en un tren separado, tiene dos posibilidades: transmitir al mismo puerto que los datos protegidos por FEC o transmitir a un puerto distinto. Cuando transmita a un puerto distinto, deberá utilizar un **OpenLogicalChannel** separado explícitamente para el tren FEC. El **dataType** seleccionado deberá ser **fec** y no deberá estar

contenido en un campo **redundancyEncoding**. Deberá seleccionar **mode.separateStream.differentPort** e incluir el ID de sesión del tren protegido y, opcionalmente, el tipo de cabida útil de los medios protegidos, en el caso que el canal en cuestión transporte varios tipos de cabida útil, tales como un tren MPS. Cuando transmita en un tren separado, pero al mismo puerto que los medios protegidos, los datos FEC deberán señalarse como parte de un tren MPS. En tal caso un elemento del tren MPS sería el audio protegido y otro elemento sería el **fec**. En este caso, seleccionaría **mode.separateStream.samePort** y anunciaría el tipo de cabida útil del tren protegido.

16) *En el anexo B se ha modificado la cláusula B.3.1 y se han insertado nuevos párrafos entre los existentes, del siguiente modo:*

B.3.1 Apertura de canal lógico

...

Si se trata de `nullData`, no se empleará el canal lógico para el transporte de trenes de datos elementales sino únicamente para información de la capa de adaptación – si debe transmitirse una señal vídeo en un sentido solamente y ha de utilizarse un protocolo de retransmisión como el AL3 definido en la Rec. UIT-T H.223, se necesita un canal de retorno para transportar las peticiones de retransmisión – puede también utilizarse para describir un canal lógico que únicamente contiene valores PCR en el caso de trenes de transporte H.222.1 [9].

Se utiliza el `dataType` `h235Media` para especificar la criptación del canal lógico; el tipo de datos real se indica en `H235Media`, junto con la especificación de criptación.

Los terminales que sólo son capaces de funcionamiento unidireccional (transmisión o recepción) en tipos de medios que utilizan canales bidireccionales enviarán capacidades solamente para el sentido de funcionamiento soportado. Para el sentido inverso se utilizará el tipo `nullData`, para el cual no se necesita ninguna capacidad. Los terminales de transmisión solamente deben enviar capacidades de transmisión, pero los terminales no deben suponer que la ausencia de capacidades de transmisión implica que no es posible el funcionamiento de transmisión solamente.

...

`redundancyEncoding` indica que se ha de utilizar el método de codificación redundante indicado en este parámetro para el canal lógico que se va a abrir. La codificación primaria se define mediante el `dataType` de los `forwardLogicalChannelParameters` o de los `reverseLogicalChannelParameters`, respectivamente. El tipo de codificación por redundancia que se ha de aplicar para este canal lógico se identifica mediante el parámetro `redundancyEncodingMethod`, y la codificación secundaria se especifica mediante el parámetro `secondaryEncoding`. El `DataType` (audio, vídeo, etc.) seleccionado para ambas codificaciones, primaria y secundaria, deberá concordar con el `redundancyEncodingMethod` seleccionado. El parámetro `source` se utiliza para identificar el número de terminal del emisor del mensaje `OpenLogicalChannel`.

La apertura de un canal protegido por redundancia, con arreglo a lo especificado en RFC 2198, se efectúa utilizando **dataType.redundancyEncoding**. Este campo permite indicar un tipo de datos primario y varios tipos de datos secundarios. Esto permite además utilizar RFC 2198 con "trenes de cabida útil múltiple" y con corrección de errores en recepción.

Cuando se abre un canal lógico, el tipo de cabida útil RTP del paquete RFC 2198 se especifica mediante el campo **dynamicPayloadType** del **OpenLogicalChannel** o mediante el campo **payloadType** de la estructura **multiplePayloadStreamElement**. Los tipos de cabida útil correspondientes a los tipos de cabida útil primario y secundario se especifican en la estructura **RedundancyEncodingElement**, junto con el **DataType** de los datos primarios o secundarios.

Cuando se utiliza la codificación de redundancia RFC 2198, el **redundancyEncodingMethod** deberá ponerse a **rtpRedundancyEncoding**. Además, cuando se utilice RFC 2198 y se pueble la

SECUENCIA **RedundancyEncoding**, sólo deberá utilizarse la SECUENCIA **rtpRedundancyEncoding**. Los campos **RedundancyEncoding.secondaryEncoding** y **RedundancyEncoding.rtpRedundancyEncoding** no deben utilizarse simultáneamente.

Cuando se especifica criptación para un canal que transporte varias cabidas útiles, se utiliza la codificación con redundancia mediante RFC 2198 para conservar los tipos reales de cabida útil transmitidos. El tipo de cabida útil Encapsulating se pone al valor especificado en el campo syncFlag del elemento encryptionSync.

...

h235 Key: Se utiliza para incluir y especificar el método mediante el cual se protegen las claves de sesión específicas de los medios cuando se transfieren entre dos puntos extremos. La codificación de este campo es un valor ASN.1 anidado descrito en la Rec. UIT-T H.235.

...

17) *En el anexo B, se ha modificado el cuarto párrafo de la cláusula B.6.1.1 del siguiente modo:*

H263VideoMode: Indica la resolución de imagen (SQCIF, QCIF, CIF, 4 veces CIF y 16 veces CIF o algún formato de imagen personalizado), velocidad binaria, en unidades de 100 bit/s, solicitadas. Para comunicarse con un punto extremo que soporte la versión 8 de la Rec. UIT-T H.245 u otra versión anterior, no se podrá solicitar un formato de imagen personalizado. Por consiguiente, cuando se reciba RequestMode desde un punto extremo que soporte la versión 8 de H.245 u otra anterior, si el RequestMode contiene un formato de imagen personalizado, deberá considerarse su resolución como la solicitada, y no la indicada en el campo resolution H263VideoMode.

18) *En el anexo D, se ha modificado el cuadro D.1 del siguiente modo:*

Cuadro D.1/H.245

Valor de identificador de objeto	Descripción
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 1}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como un protocolo de control de sistema multimedios. Este valor indica la primera versión de esta Recomendación.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 2}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como un protocolo de control de sistema multimedios. En la actualidad hay ocho <u>nueve</u> versiones normalizadas definidas. Este valor indica la segunda versión de esta Recomendación.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 3}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como un protocolo de control de sistema multimedios. En la actualidad hay ocho <u>nueve</u> versiones normalizadas definidas. Este valor indica la tercera versión de esta Recomendación.

Cuadro D.1/H.245

Valor de identificador de objeto	Descripción
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 4}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como un protocolo de control de sistema multimedios. En la actualidad hay siete <u>nueve</u> versiones normalizadas definidas. Este valor indica la cuarta versión de esta Recomendación.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 5}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como un protocolo de control de sistema multimedios. En la actualidad hay ocho <u>nueve</u> versiones normalizadas definidas. Este valor indica la quinta versión de esta Recomendación.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 6}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como un protocolo de control de sistema multimedios. En la actualidad hay ocho <u>nueve</u> versiones normalizadas definidas. Este valor indica la sexta versión de esta Recomendación.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 7}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como protocolo de control de sistema multimedios. En la actualidad hay ocho <u>nueve</u> versiones normalizadas definidas. Este valor indica la séptima versión de esta Recomendación.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 8}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como protocolo de control de sistema multimedios. En la actualidad hay ocho <u>nueve</u> versiones normalizadas definidas. Este valor indica la octava versión de esta Recomendación.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 version (0) 9}	<u>Este identificador de objeto se utiliza para indicar la versión de esta Recomendación que se está utilizando como protocolo de control de sistema multimedios. En la actualidad hay nueve versiones normalizadas definidas. Este valor indica la novena versión de esta Recomendación.</u>
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) video (0) ISO/IEC 14496-2 (0)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para ISO/CEI 14496-2. Esta capacidad se define en el anexo E.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) audio (1) ISO/IEC 14496-3 (0)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para ISO/CEI 14496-3. Esta capacidad se define en el anexo H.

Cuadro D.1/H.245

Valor de identificador de objeto	Descripción
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) audio (1) amr (1)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para el códec vocal a multivelocidad adaptable GSM. Esta capacidad se define en el anexo I.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) audio (1) acelp (2)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para el códec vocal TIA/EIA/ANSI IS-136 ACELP. Esta capacidad se define en el anexo J.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) audio (1) us1 (3)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para el códec vocal TIA/EIA/ANSI IS-136 US1. Esta capacidad se define en el anexo K.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) audio (1) is127evrc (4)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para el códec de velocidad variable mejorado TIA/EIA IS-127. Esta capacidad se define en el anexo L.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) data (2) ISO/IEC 14496-1 (0)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para ISO/CEI 14496-1. Esta capacidad se define en el anexo G.
{itu-t (0) recommendaton (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) control (3) logical-channel-bit-rate-management (0)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para la gestión de velocidad binaria de canal lógico. Esta capacidad se define en el anexo F.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) audio (1) ISO/IEC 13818-7 (5)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para ISO/CEI 13818-7. Esta capacidad se define en el anexo M.
{itu-t (0) recommendation (0) h (8) 245 generic-capabilities (1) audio (1) ITU-R BS.1196 (6)}	Este identificador de objeto se utiliza para indicar la capacidad genérica para UIT-R BS.1196. Esta capacidad se define en el anexo M.

19) *En el apéndice VI, se ha introducido la frase siguiente justo a continuación de la figura VI.3:*

En el cuadro VI.2 hay un ejemplo resumido de los valores de los parámetros H263Capability de los mensajes OpenLogicalChannel.

20) *En el apéndice VIII se ha añadido una nueva fila al final del cuadro VIII.1 del siguiente modo:*

Cuadro VIII.1/H.245 – Lista de capacidades genéricas definidas en otras organizaciones de normalización

<u>G.722.2</u>	<u>Protocolo de audio</u>	<u>{itu-t (0) recommendation (0) g (7) 7222 generic-capabilities (1) 0}</u>	<u>Rec. UIT-T G.722.2</u>
----------------	---------------------------	---	---------------------------

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 y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación