

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

J.171.2

(11/2005)

SERIE J: REDES DE CABLE Y TRANSMISIÓN DE
PROGRAMAS RADIOFÓNICOS Y TELEVISIVOS, Y DE
OTRAS SEÑALES MULTIMEDIOS

IPCablecom

**Protocolo de control de pasarela de circuitos
troncales IPCablecom: Perfil 2**

Recomendación UIT-T J.171.2

UIT-T



Recomendación UIT-T J.171.2

Protocolo de control de pasarela de circuitos troncales IPCablecom: Perfil 2

Resumen

En la presente Recomendación se especifica el Perfil 2 a que se hace referencia en la Rec. UIT-T J.171.0. Esta Recomendación especifica un perfil del protocolo H.248 (Rec. UIT-T H.248.1, versión 2 (05/2002)) para el control de las pasarelas de medios entre redes de cable y la RTPC. Este perfil se conoce como versión 1 del Perfil 2 del protocolo de control de pasarela de circuitos troncales (TGCP). El Perfil 1 se especifica en la Rec. UIT-T J.171.1.

Orígenes

La Recomendación UIT-T J.171.2 fue aprobada el 29 de noviembre de 2005 por la Comisión de Estudio 9 (2005-2008) 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 2006

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

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
2.1 Referencias normativas	1
2.2 Referencias informativas	1
3 Definiciones.....	2
4 Abreviaturas, siglas o acrónimos.....	2
5 Aspectos generales.....	3
5.1 Hipótesis arquitecturales	3
5.2 Definición del perfil	3
5.3 Soporte de lotes	3
5.4 Reglas de compatibilidad	3
5.5 Convenios de denominación.....	4
5.6 Descriptor de topología	5
5.7 Descriptor de múltiplex	5
5.8 Temporizadores de transacción y umbrales de retransmisión.....	5
5.9 Transporte.....	5
5.10 Procedimientos de cambio de servicio	5
5.11 Seguridad.....	5
5.12 Codificación	5
6 Utilización de SDP	5
6.1 Versión de protocolo (v=)	6
6.2 Origen (o=).....	6
6.3 Nombre de sesión (s=).....	8
6.4 Información de sesión y de medios (i=)	8
6.5 URI (u=)	8
6.6 Dirección de correo electrónico y número de teléfono (e=, p=).....	8
6.7 Datos de conexión (c=).....	8
6.8 Anchura de banda (b=)	9
6.9 Tiempo, tiempo de repetición y zonas temporales (t=, r=, z=)	10
6.10 Claves de criptación	10
6.11 Atributos (a=)	10
6.12 Avisos de medios (m=).....	14
7 Indicación de tiempo.....	15
8 Digitmap	15
Anexo A – Lote generador de tonos troncales PU-RDSI para la Rec. UIT-T H.248	16

Recomendación UIT-T J.171.2

Protocolo de control de pasarela de circuitos troncales IPCablecom: Perfil 2

1 Alcance

En esta Recomendación se especifica el Perfil 2 a que se hace referencia en la Rec. UIT-T J.171.0. Esta Recomendación especifica un perfil del protocolo H.248 (Rec. UIT-T H.248.1, versión 2 (05/2002)) para el control de pasarelas de medios entre redes de cable y la RTPC. Este perfil se conoce como versión 1 del Perfil 2 del protocolo de control de pasarelas de circuitos troncales (TGCP, *trunking gateway control protocol*). El Perfil 1 se especifica en la Rec. UIT-T J.171.1.

2 Referencias

2.1 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.

- Recomendación UIT-T H.248.1 v2 (2002), *Protocolo de control de las pasarelas: Versión 2*.
- Recomendación UIT-T H.248.2 (2005), *Protocolo de control de las pasarelas: Lotes – facsímil, conversación textual y paquetes de discriminación de llamada*.
- Recomendación UIT-T J.161 (2001), *Requisitos de los códecs de audio para la prestación de servicios de audio bidireccionales por redes de televisión por cables que utilizan módems de cable*.
- Recomendación UIT-T J.170 (2005), *Especificación de la seguridad IPCablecom*.
- IETF RFC 1035 (1987), *Domain names – Implementation and specification*.
- IETF RFC 2045 (1996), *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies*.
- IETF RFC 2234 (1997), *Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF*.
- IETF RFC 2327 (1998), *SDP: Session Description Protocol*.

2.2 Referencias informativas

- Recomendación UIT-T J.160 (2005), *Arquitectura para la distribución de servicios dependientes del tiempo por redes de televisión por cable que utilizan módems de cable*.
- Recomendación UIT-T J.171.0 (2005), *Protocolo de control de pasarela de circuitos troncales IPCablecom: Aspectos generales de los perfiles*.
- Recomendación UIT-T J.171.1 (2005), *Protocolo de control de pasarela de circuitos troncales IPCablecom: Perfil 1*.
- IETF RFC 1889 (1996), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.

- IETF RFC 1890 (1996), *RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control*.

3 Definiciones

En esta Recomendación no se define ningún término nuevo.

4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

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

ASCII	Código de la norma americana para intercambio de información (<i>american standard code for information interchange</i>)
AVP	Perfil visual de audio (<i>audio visual profile</i>)
DNS	Sistema de nombres de dominio (<i>domain name system</i>)
IANA	Autoridad de asignación de números Internet (<i>Internet assigned numbers authority</i>)
IP	Protocolo Internet (<i>Internet protocol</i>)
IPSec	Seguridad del protocolo Internet (<i>Internet protocol security</i>)
MG	Pasarela de medios (<i>media gateway</i>)
MGC	Controlador de pasarela de medios (<i>media gateway controller</i>)
MGCP	Protocolo de control de pasarela de medios (<i>media gateway control protocol</i>)
MIB	Base de información de gestión (<i>management information base</i>)
MTA	Adaptador de terminal de medios (<i>media terminal adapter</i>)
MWD	Periodo de espera máximo (<i>maximum waiting delay</i>)
NCS	Señalización de llamada basada en la red (<i>network-based call signalling</i>)
NTP	Protocolo de tiempo de red (<i>network time protocol</i>)
PU-RDSI	Parte usuario de la red digital de servicios integrados
QoS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
RTCP	Protocolo de control de transporte en tiempo real (<i>RTP control protocol</i>)
RTO	Temporizador de retransmisión (<i>retransmission timeout</i>)
RTP	Protocolo de transporte en tiempo real (<i>real-time transport protocol</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SDP	Protocolo de descripción de sesión (<i>session description protocol</i>)
SG	Pasarela de señalización (<i>signalling gateway</i>)
SPI	Índice de parámetros de seguridad (<i>security parameters index</i>)
TGCP	Protocolo de control de pasarela troncal (<i>trunking gateway control protocol</i>)
UDP	Protocolo de datagrama de usuario (<i>user datagram protocol</i>)
URI	Identificador uniforme de recursos (<i>uniform resource identifier</i>)

5 Aspectos generales

5.1 Hipótesis arquitecturales

Esta Recomendación se aplica a la interfaz entre el controlador de pasarelas de medios y una pasarela de medios que se encuentra entre una red IPCablecom y la RTPC.

En la Rec. UIT-T J.160 se describe la arquitectura general para la interconexión de redes IPCablecom con la RTPC.

5.2 Definición del perfil

Este perfil se denominará "TGCP_H248" con el número de versión "1". Este nombre será devuelto por las pasarelas conformes cuando se envíe una instrucción ServiceChange como parte del registro inicial de la MG. Este perfil se aplica a la versión 2 de la Rec. UIT-T H.248.1 (05/2002).

5.3 Soporte de lotes

5.3.1 Lotes obligatorios

Se deben soportar los lotes siguientes:

Cuadro 1/J.171.2 – Lotes obligatorios

Nombre del lote	Id	Versión	Definido en
Genérico	g	1	Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002), anexo E
Raíz base	root	1	Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002), anexo E
Continuidad	ct	1	Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002), anexo E
Red	nt	1	Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002), anexo E
Circuito TDM	tdmc	1	Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002), anexo E
Generador de tonos troncales PU-RDSI	isuptn	1	Véase el anexo A

5.3.2 Lotes condicionales

Se soportarán los lotes siguientes en las condiciones especificadas:

Cuadro 2/J.171.2 – Lotes condicionales

Nombre del lote	Id	Versión	Definido en	Condición
Facsímil/teléfono con texto/detección de tonos de módem	ftmd	1	Rec. UIT-T H.248.2	Algunos códecs soportados por las redes de cable no son transparentes a las señales de facsímil, módem o teléfono con texto.

5.4 Reglas de compatibilidad

Este perfil está basado en la Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002). Las reglas de compatibilidad para lotes, señales, eventos, propiedades y estadísticas y el protocolo H.248 se definen en la Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002).

5.5 Convenios de denominación

5.5.1 Nombres de MG y MGC

Los nombres de MG y MGC tendrán la forma de un nombre de dominio [IETF RFC 1035]. Un ejemplo de nombre MGC es: `mgc1.whatever.net`.

5.5.2 Identificadores de terminación

5.5.2.1 Identificadores de terminación física

Los identificadores de terminación que representan enlaces troncales físicos o grupos de enlaces troncales cumplirán los convenios siguientes:

- Los nombres de terminación estarán constituidos por una serie de términos separados cada uno por una barra ("/") que describe la jerarquía física dentro de la pasarela:

```
ds/<unit-type1>_<unit #>/<unit-type2>_<unit #>/.../<channel #>
```

- El primer término (*ds*) identifica el esquema de denominación de terminación utilizado y el tipo básico de terminación.
- El último término es un número decimal que indica el número de *canal* en el nivel más bajo de la jerarquía.

- Los términos intermedios entre el primer término (*ds*) y el último término (número de canal) representan niveles intermedios de la jerarquía y están constituidos de *<unit-type>* y *<unit #>* separados por un guión bajo ("_") donde:

- *<unit-type>* identifica el nivel de jerarquía particular. Los valores de *<unit-type>* definidos hasta ahora son: "s", "su", "oc3", "ds3", "e3", "ds2", "e2", "ds1", "e1" donde "s" indica un número de intervalo y "su" indica una subunidad en el intervalo. También se permiten otros valores que representan niveles jerárquicos físicos que no se han incluido en esta lista pero que siguen las mismas reglas básicas de denominación;

- *<unit #>* es un número decimal que se utiliza para referenciar un ejemplar determinado de un *<unit-type>* en ese nivel de la jerarquía.

- El número de niveles y la denominación de dichos niveles se basa en la jerarquía física dentro de la pasarela de medios como se muestra en los siguientes ejemplos:

- pasarela de medios que tiene algunas interfaces DS1:

```
ds/ds1_#/#
```

- pasarela de medios que tiene algunas interfaces OC3, que incluyen jerarquías divididas en canales DS3 y DS1:

```
ds/oc3_#/ds3_#/ds1_#/#
```

- pasarela de medios que incluye algunos intervalos con interfaces DS3 en cada intervalo:

```
ds/s_#/ds3_#/ds1_#/#
```

- Algunas terminaciones pueden no incluir todos los niveles posibles de una jerarquía, aunque estén incluidos en el esquema de denominación de las terminaciones todos los niveles soportados por una determinada terminación. Por ejemplo, DS3 sin marco DS1 podría estar representada por el siguiente esquema de denominación:

```
ds/s_#/ds3_#/#
```

- no obstante, DS3 *con* marco DS1 no podría estar representado por dicho esquema de denominación.

5.6 Descriptor de topología

Una pasarela que sea conforme a la presente Recomendación no precisa implementar el descriptor de topología. Los MGC destinados a controlar pasarelas conformes con esta Recomendación no considerarán que está soportado el descriptor de topología.

5.7 Descriptor de múltiplex

Una pasarela que sea conforme a la presente Recomendación no precisa implementar el descriptor de múltiplex. Los MGC destinados a controlar pasarelas conformes con la presente Recomendación no considerarán que está soportado el descriptor mux.

5.8 Temporizadores de transacción y umbrales de retransmisión

Todos los temporizadores de transacción especificados en la Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002) estarán soportados en este caso.

Para este perfil H.248 se especifican los valores por defecto siguientes relativos a los temporizadores de transacción y los umbrales de retransmisión H.248:

- LONG-TIMER: Tendrá un valor por defecto de 30 segundos.
- T-MAX: Tendrá un valor por defecto de 20 segundos.
- MAX-1: Tendrá un valor por defecto de 5 retransmisiones.
- MAX-2: Tendrá un valor por defecto de 7 retransmisiones.

NOTA – En todos los casos en que esta Recomendación especifica valores por defecto hay que tener en cuenta que siguen vigentes todas las propiedades del temporizador o de los umbrales de retransmisión descritos en H.248. En particular esto implica que, si H.248 establece que un temporizador o un valor umbral de retransmisión se puede configurar más adelante mediante aprovisionamiento, entonces se permite este comportamiento.

5.9 Transporte

Las pasarelas de medios implementarán UDP/ALF.

5.10 Procedimientos de cambio de servicio

Las pasarelas de medios permitirán configurar para registro un MGC primario y uno o más secundarios.

5.11 Seguridad

Las pasarelas de medios y los controladores de pasarelas de medios aplicarán los requisitos de seguridad descritos en la especificación sobre seguridad IPCablecom (Rec. UIT-T J.170).

5.12 Codificación

Las pasarelas de medios y los controladores de pasarelas de medios soportarán la codificación de texto.

6 Utilización de SDP

Los descriptores locales y distantes utilizan SDP con algunas modificaciones en el sentido MGC a MG, como se especifica en la Rec. UIT-T H.248.1 versión 2 (05/2002). Es más, las pasarelas de enlaces troncales que se ajusten a este perfil pueden llevar a la práctica algunas hipótesis simplificadoras sobre las descripciones de sesión como se especifica a continuación.

La utilización de SDP depende del tipo de sesión como se especifica en el parámetro "medios". Esta Recomendación sólo soporta medios del tipo "audio".

El perfil SDP proporcionado describe la utilización del protocolo de descripción de sesión en el TGCP. La descripción y explicación general de los parámetros particulares se puede encontrar en IETF RFC 2327, aunque más adelante se indica qué valores se envían en el sentido MGC a MG y cuáles se envían en el sentido MG a MGC. Cuando la MG puede elegir el valor de un determinado parámetro, se utilizan comodines. La utilización de comodines será conforme a los procedimientos H.248.1.

Debido a la singular función de la pasarela de enlaces troncales en el sistema IPCablecom, el descriptor distante sólo se envía en el sentido MGC a MG una vez que se haya recibido el SDP desde el extremo distante de la llamada. Si no se ha recibido ningún SDP del extremo distante de la llamada, el MGC no enviará un descriptor distante a la MG. Las MG no obstante recibirán descriptors distante una vez que se haya alcanzado esta fase del establecimiento de la comunicación. El texto indica cómo se comporta la MG con respecto a cada parámetro incluido en un descriptor distante que se envía a la MG después de que el MGC haya recibido el SDP del extremo distante. En todos los casos la hipótesis en el texto es de que el descriptor distante que se devuelve está totalmente especificado de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327). Sin embargo, como se reconoce en 7.1.8/H.248.1 versión 2 (05/2002), la MG puede modificar el contenido del descriptor distante (o incluso devolver un descriptor distante vacío) en función de cómo estén fijados los parámetros de control local ReserveGroup y ReserveValue. Esta Recomendación no impide dicho comportamiento.

Los parámetros no especificados a continuación no deberían ser suministrados por ningún punto extremo TGCP, y si se recibiera un parámetro de este tipo, debería ser ignorado.

6.1 Versión de protocolo (v=)

v= <version>

v= 0

– MGC a MG

- *Descriptor local*: Se proporcionará de acuerdo con el SDP (IETF RFC 2327) (es decir, v=0).
- *Descriptor distante*: Será el mismo que el recibido desde el extremo distante.

– MG a MGC

- *Descriptor local*: La MG no actúa para alterar este descriptor.
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

6.2 Origen (o=)

El campo origen (o=) está constituido por 6 subcampos en IETF RFC 2327:

o= <username> <session-ID> <version> <network-type> <address-type> <address>

o= - 2987933615 29879 33615 IN IP4 A3C47F2146789F0

Nombre de usuario

– MGC a MG

- *Descriptor local*: Este parámetro se fija al símbolo "-".
- *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.

– MG a MGC

- *Descriptor local*: Se utilizará un guión como nombre de usuario cuando se precisa privacidad. En otros casos se debería utilizar el guión.
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

ID sesión

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: Este parámetro se fija al comodín "\$".
 - *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Las MG especificarán este parámetro de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327) para la interoperabilidad con los clientes que no sean IPCablecom.
 - *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

Versión

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: Este parámetro se fija al símbolo "-".
 - *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Las MG especificarán este parámetro de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327).
 - *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

Tipo de red

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: El MGC fijará este parámetro a "IN".
 - *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: La MG no actúa para alterar este descriptor.
 - *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

Tipo de dirección

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: El MGC fijará este parámetro al tipo de dirección "IP4".
 - *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: La MG no actúa para alterar este descriptor.
 - *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

Dirección

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: El MGC puede enviar un "\$" para permitir que la MG elija un valor para la dirección.
 - *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Las MG especificarán este parámetro de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327) para la interoperabilidad con clientes distintos de IPCablecom.
 - *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

6.3 Nombre de sesión (s=)

s= <session-name>

s=

-

– MGC a MG

- *Descriptor local*: La MG insertará un guión "-". El guión se utilizará para el nombre de sesión.
- *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.

– MG a MGC

- *Descriptor local*: Se tiene que recibir el guión "-".
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

6.4 Información de sesión y de medios (i=)

i= <session-description>

Este campo no se utiliza en el TGCP. Siempre que esté presente, este campo será ignorado.

6.5 URI (u=)

u= <URI>

Este campo no se utiliza en el TGCP. Siempre que esté presente, este campo será ignorado.

6.6 Dirección de correo electrónico y número de teléfono (e=, p=)

e= <e-mail-address>

p= <phone-number>

Estos campos no se utilizan en el TGCP. Siempre que estén presentes, estos campos serán ignorados.

6.7 Datos de conexión (c=)

Los datos de conexión están formados por 3 subcampos:

c= <network-type> <address-type> <connection-address>

c= IN IP4 10.10.111.11

Tipo de red

– MGC a MG

- *Descriptor local*: Se utilizará el tipo "IN".
- *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.

– MG a MGC

- *Descriptor local*: Debe estar presente el tipo "IN" en el descriptor local recibido desde el MGC. El parámetro se devuelve al MGC sin que actúe la MG para alterar este parámetro.
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

Tipo de dirección

– MGC a MG

- *Descriptor local*: Se utilizará el tipo "IP4".
- *Descriptor distante*: El MGC no actúa.

- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Debe estar presente el tipo "IP4" en este campo en el descriptor local recibido desde el MGC. El parámetro se devuelve al MGC sin que la MG actúe para alterar este parámetro.
 - *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

Dirección de conexión

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: El MGC envía un "\$" para permitir a la MG que elija un valor indicando la dirección en la que desea recibir los trenes de datos para esta llamada. En cualquier otro caso, se puede seguir utilizando para esta llamada la dirección elegida anteriormente (si la hubiera).
 - *Descriptor distante*: El MGC no actúa.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Las MG rellenarán este campo con la dirección IP de unidifusión en la que la aplicación recibirá el tren de medios. Por tanto, no deberá estar presente un valor TTL ni un valor "número de direcciones". El campo no deberá ser rellenado con un nombre de dominio totalmente calificado de una dirección IP.
 - *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante. Debe estar presente una dirección IP de unidifusión o un nombre de dominio totalmente calificado. La MG no actúa para alterar este descriptor.

6.8 Anchura de banda (b=)

b= <modifier>: <bandwidth-value>

b= AS : 64

- *MG a MGC*
 - La información sobre anchura de banda es opcional en el SDP pero debe incluirse siempre. Cuando se utiliza un rtpmap o un códec no reconocido (es decir, no definido en la Rec. UIT-T J.161), se utilizará la información de anchura de banda.
- *MGC a MG*
 - La información de anchura de banda debe estar incluida. Si no se incluye un modificador de anchura de banda, el receptor debe suponer unos valores razonables de anchura de banda por defecto para códecs reconocidos.

Si las directrices anteriores dan como resultado la inclusión del parámetro anchura de banda, entonces se incluirá como sigue:

Modificador

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: Devuelto a la MG, si la comunicación MG a MGC ya ha generado un valor para este campo. Si, no obstante, es el primer descriptor local enviado a la MG, entonces el MGC fijará el modificador al tipo "AS".
 - *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Debe estar presente el tipo "AS".
 - *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

Valor de anchura de banda

– MGC a MG

- *Descriptor local*: Devuelto a la MG, si la comunicación MG a MGC ya ha generado un valor para este campo. Si es el primer descriptor local enviado a la MG, entonces el campo se rellenará con la anchura de banda máxima requerida en el tren de medios en kbit/s.
- *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.

– MG a MGC

- *Descriptor local*: Deberá estar presente la anchura de banda máxima requerida en el tren en kbit/s.
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

6.9 Tiempo, tiempo de repetición y zonas temporales (t=, r=, z=)

t= <start-time> <stop-time>

t= 36124033 0

r= <repeat-interval> <active-duration> <list-of-offsets-from-start-time>

z= <adjustment-time> <offset>

– MGC a MG

- *Descriptores local y distante*: Si están presentes cualesquiera de estos campos en el SDP recibido desde la MG, se deben ignorar. Los MGC no deberán enviar "\$". Si se incluye una línea en el descriptor, entonces la línea ha de incluirse en su totalidad. Si no se pueden incluir determinados campos dentro de una línea, entonces la línea no se incluirá.

– MG a MGC

- *Descriptores local y distante*: El tiempo deberá estar presente; el instante de inicio puede ser cero, pero debería ser la hora real, y el instante de parada debería ser cero. Los tiempos de repetición y las zonas temporales no se deben utilizar. Si se utilizan, deberían ser acordes con el SDP (IETF RFC 2327).

6.10 Claves de criptación

k= <method>

k= <method>: <encryption-keys>

Los servicios de seguridad para IPCablecom se definen en la especificación sobre seguridad IPCablecom (Rec. UIT-T J.170). Los servicios de seguridad especificados para RTP (IETF RFC 1889) y RTCP no cumplen los del perfil de vídeo y de audio para conferencias con un control mínimo (IETF RFC 1890) ni el SDP (IETF RFC 2327). Para no perjudicar la interoperabilidad con dispositivos que no son IPCablecom, no se utilizará el parámetro "k" para transmitir parámetros de seguridad.

– MGC a MG

- *Descriptores local y distante*: Este campo debería ignorarse.

MG a MGC

- *Descriptores local y distante*: Este campo no se debe utilizar y debería ser ignorado por la MG, si la recibiera desde el MGC.

6.11 Atributos (a=)

a= <attribute>: <value>

```

a= rtpmap: <payload type> <encoding name>/<clock rate>
                                           [/<encoding parameters>]
a= rtpmap:      0          PCMU          / 8000
a= X-pc-codecs: <alternative 1> <alternative 2> ...
a= X-pc-secret: <method>:<encryption key>
a = X-pc-csuites-rtp: <alternative 1> <alternative 2> ...
a = X-pc-csuites-rtcp: <alternative 1> <alternative 2> ...
a = X-pc-spi-rtcp: <value>
a = X-pc-bridge: <number-ports>
a= <attribute>
a= recvonly
a= sendrecv
a= sendonly
a=ptime

```

– *MG a MGC*

- *Descriptor local*: Se pueden incluir una o más líneas del atributo "a" especificadas a continuación. No se debe utilizar una línea de atributo que no esté especificada en lo que sigue.
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

– *MGC a MG*

- *Descriptor local*: Puede incluir una o más de las líneas del atributo "a" especificadas a continuación y actuará sobre ellas según proceda. Las líneas del atributo "a" no especificadas a continuación pueden estar presentes, pero deben ser ignoradas.
- *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.

rtpmap

– *MGC a MG*

- *Descriptor local*: Este campo se utilizará de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327). Se puede utilizar para códecs reconocidos así como para códecs no reconocidos. Los nombres de codificación utilizados se indican en una especificación IPCablecom diferente (véanse las Recs. UIT-T J.161 y J.170).
- *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo lejano. El MGC no actúa.

– *MG a MGC*

- *Descriptor local*: Cuando se utiliza, este campo debe ser utilizado de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327). Se puede utilizar para códecs reconocidos y para códecs no reconocidos. Los nombres de codificación utilizados se indican en una especificación IPCablecom diferente (véanse las Recs. UIT-T J.161 y J.170).
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

X-pc-codecs

Cuando se trata con el atributo X-pc-codecs, las propiedades H.248.1 de ReserveGroup y ReserveValue seguirán un comportamiento análogo al utilizado en la Rec. UIT-T H.248.1 para esas propiedades en relación con los códecs en una línea "m=".

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: Si se trata del primer descriptor local que se va a enviar a la MG, el MGC puede enviar "\$" para permitir que la MG elija uno o más valores. Si, no obstante, la comunicación MGC/MG ya ha dado como resultado una lista de códecs elegidos para este parámetro, el MGC retransmitirá simplemente esta lista de nuevo a la MG, es decir, el MGC no vuelve a actuar.
 - *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante. Transmite una lista de códecs que la terminación distante es capaz de utilizar para esta conexión. Los códecs no se utilizarán hasta que se señale mediante una línea de medios (m=).
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Las MG enviarán este campo de forma que incluya una lista de códecs alternativos que la terminación sea capaz de utilizar para esta conexión. La lista está ordenada por orden decreciente de preferencia, es decir, el códec alternativo con mayor preferencia es el primero de la lista. Un códec se codifica de forma similar a "nombre de codificación" en rtpmap.
 - *Descriptor distante*: MG no actúa para alterar este descriptor.

X-pc-secret

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: Si la comunicación previa MGC/MG no ha concluido con la selección de secreto de extremo a extremo, los MGC pueden enviar "\$" tanto para el método como para la clave de criptación para permitir que la MG elija valores para estos parámetros.
 - *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante y transmitido a la MG sin cambios.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Las MG especificarán una contraseña de extremo a extremo que se utilizará para la seguridad del RTP y del RTCP. La contraseña está codificada de forma similar al parámetro clave de criptación (k=) del SDP (IETF RFC 2327) con las limitaciones siguientes:

La clave de criptación no debe incluir un conjunto de cifrado, sino sólo una frase contraseña.

El <method> que especifica la codificación de la frase contraseña será "clear" o "base64", como se define en la parte 1 MIME (IETF RFC 2045), salvo para la longitud de línea máxima, que no está especificada aquí. El método "clear" no se debe utilizar si la contraseña incluye cualquier carácter que esté prohibido en el SDP.
 - *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

X-pc-csuites-rtp

X-pc-csuites-rtcp

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: El MGC puede enviar "\$" para permitir que la MG elija uno o más valores. De forma alternativa, puede transmitir una lista de conjuntos de cifrado que el punto extremo distante sea capaz de utilizar para esta conexión. No se puede utilizar ningún otro conjunto de cifrado distinto del primero de la lista hasta que se indique mediante una nueva línea el conjunto de cifrado deseado en primer lugar.
 - *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante y transmitido a la MG sin cambios.

– *MG a MGC*

- *Descriptor local*: Las MG codificarán este campo de forma que incluya una lista de conjuntos de cifrado que la terminación sea capaz de utilizar para esta conexión (respectivamente RTP y RTCP); la lista en el descriptor local y en el distante debe ser la misma. El primer conjunto de cifrado enumerado es el que la terminación espera utilizar. Cualquier conjunto de cifrado restante de la lista representa alternativas ordenadas por orden decreciente de preferencia, es decir, la secuencia alternativa de mayor preferencia es la segunda de la lista. Un conjunto de cifrado se codifica como se especifica a continuación:

```
ciphersuite = [AuthenticationAlgorithm] "/" [EncryptionAlgorithm]
AuthenticationAlgorithm = 1*(ALPHA/DIGIT/"-"/"_")
EncryptionAlgorithm = 1*(ALPHA/DIGIT/"-"/"_")
```

donde ALPHA y DIGIT están definidos en IETF RFC 2234 [11]. No se permiten espacios en blanco dentro de un conjunto de cifrado. El ejemplo siguiente ilustra la utilización de un conjunto de cifrado:

62/51

La lista real de conjuntos de cifrado figura en la especificación sobre seguridad IPCablecom (Rec. UIT-T J.170).

- *Descriptor distante*: la MG no actúa para alterar este descriptor.

X-pc-spi-rtcp

– *MGC a MG*

- *Descriptor local*: El MGC puede enviar "\$" para permitir que la MG elija un valor. Este campo envía el IPSec SPI que se ha de utilizar cuando se envíen paquetes de RTCP por IPSec. El campo debe estar presente cuando se utilice la seguridad de RTCP.
- *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante y transmitido a la MG sin cambios.

– *MG a MGC*

- *Descriptor local*: La MG codificará este campo de forma que incluya el índice de parámetros de seguridad (SPI) IPSec que se ha de utilizar cuando se envíen paquetes RTCP a la terminación para el tren de medios en cuestión. El SPI es un identificador de 32 bits codificado como una cadena de hasta 8 caracteres hexadecimales. El campo deberá suministrarse cuando se utilice seguridad de RTCP.
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

X-pc-bridge

– *MGC a MG*

- *Descriptores local y distante*: Los puntos extremos TGCP deben ignorar este atributo si lo reciben.

– *MG a MGC*

- *Descriptores local y distante*: Los puntos extremos TGCP no deben utilizar este atributo.

ptime

– *MGC a MG*

Se debería suministrar siempre ptime y, cuando se utilice, deberá utilizarse de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327). Cuando se utilice un rtpmap o un códec no reconocido, se debe proporcionar ptime.

- *Descriptor local*: ptime se incluirá con un valor adecuado en el descriptor local en estos casos.
- *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante y transmitido a la MG sin cambios.

– *MG a MGC*

- *Descriptor local*: El campo se utilizará de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327). Cuando esté presente "ptime", la MG utilizará ptime en el cálculo de las reservas de QoS. Si "ptime" no está presente, la MG adoptará valores por defecto razonables para códecs reconocidos.
- *Descriptor distante*: La MG no actúa para alterar este descriptor.

6.12 Avisos de medios (m=)

Avisos de medios (m=) está constituido por 4 subcampos:

m= <media> <port> <transport> <format>

m= audio 3456 RTP/AVP 0

Medios

– *MGC a MG*

- *Descriptor local*: Este parámetro lo fijará el MGC al tipo de medios "audio".
- *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo distante y transmitido a la MG sin cambios.

– *MG a MGC*

- *Descriptor local*: El tipo de medios "audio" se recibirá desde el MGC.
- *Descriptor distante*: La MG no actuará para alterar este descriptor.

Puerto

– *MGC a MG*

- *Descriptor local*: El MGC puede enviar "\$" para permitir que la MG elija un valor para el puerto en que desea recibir los trenes de medios para esta llamada. En otro caso, puede seguir utilizándose el número de puerto elegido previamente (si lo hubiera) para esta llamada.
- *Descriptor distante*: Recibido desde el extremo distante. Se transmite sin cambios a la MG.

– *MG a MGC*

- *Descriptor local*: Al recibir un descriptor local con un comodín "\$" la MG elegirá el puerto en el que desea recibir los medios. Este puerto se situará en el lugar del comodín "\$" en el descriptor local transmitido en el siguiente (y subsiguiente) mensaje (o mensajes) de MG a MGC.
- *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante. Incluye el puerto en la pasarela distante al que enviará los medios la MG. La MG no actúa para alterar este descriptor.

Transporte

– *MGC a MG*

- *Descriptor local*: Este parámetro se fijará a "RTP/AVP".
- *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo distante y transmitido a la MG sin cambios.

- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: Este parámetro se recibirá de la MG y se fijará a "RPT/AVP".
 - *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante. La MG no actúa para alterar este descriptor.

Formatos de medios

- *MGC a MG*
 - *Descriptor local*: Según la Rec. UIT-T H.248.1 este campo puede estar infraespecificado (mediante la utilización del comodín "\$") o sobrespecificado. Si el MGC quiere que la MG elija qué formatos de medios quiere utilizar para la llamada, deberá proporcionar un comodín "\$". Si el MGC desea sugerir que la MG seleccione un formato de medios a partir de una lista de posibles formatos de medios, deberá proporcionar una lista de tipos de medios adecuados de conformidad con el SDP (IETF RFC 2327).
 - *Descriptor distante*: Parámetro recibido desde el extremo distante y transmitido a la MG sin cambios.
- *MG a MGC*
 - *Descriptor local*: La MG seleccionará un tipo de medios ya sea de forma autónoma (si se recibió un comodín "\$") o a partir de una lista sobrespecificada de tipos de medios que suministra el MGC. Una vez efectuada la elección el descriptor local incluirá el tipo de medios seleccionado para la llamada.
 - *Descriptor distante*: Suministrado por el extremo distante. La MG no actúa para alterar este descriptor.

7 Indicación de tiempo

No se requiere que las pasarelas de medios incluyan indicadores de tiempo en las instrucciones Notify o ServiceChange.

8 Digitmap

No se requiere que las pasarelas de medios soporten mapas digitales.

Anexo A

Lote generador de tonos troncales PU-RDSI para la Rec. UIT-T H.248.1

Lote generador de tonos troncales PU-RDSI

ID de lote: isuptn (0x006c)

Versión: 1

Extiende: tonegen versión 1

Este lote define los tonos troncales PU-RDSI reproducidos desde la pasarela de enlaces troncales como señales y amplía los valores permitidos del parámetro t1 del tono reproducido en tonegen.

Propiedades

Ninguna.

Eventos

Ninguno.

Señales

Tono de llamada

ID de señal: rt (0x0010)

Genera el tono de llamada. La característica física del tono de llamada está disponible en la pasarela.

Tipo de señal: TimeOut

Duración: Aprovisionada

Parámetros adicionales:

Ninguno

Valores adicionales:

rt está definido como un id de tono para el tono reproducido

Los tonos restantes de este lote se definen exactamente de la misma manera. Se incluye un cuadro con todos los nombres e identificadores de las señales. Cada tono está definido como una señal y como un id de tono, ampliando el lote básico de generación de tonos.

Nombre de la señal	ID de señal/id de tono
Tono de llamada	rt (0x0010)
Tono de congestión	ct (0x0011)

Estadísticas

Ninguna.

Procedimientos

NOTA – Estos tonos corresponden a los definidos en la Rec. UIT-T E.180/Q.35. Para la definición y los significados de dichos tonos véase la Rec. UIT-T E.180/Q.35.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y 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	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación