

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

J.263

(10/2009)

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

IPCablecom

**Especificación de la prioridad en los servicios
de telecomunicaciones preferentes por redes
IPCablecom2**

Recomendación UIT-T J.263

UIT-T



Recomendación UIT-T J.263

Especificación de la prioridad en los servicios de telecomunicaciones preferentes por redes IPCablecom2

Resumen

La Recomendación UIT-T J.263 es una de la serie de Recomendaciones relativas a la prestación de servicios de telecomunicaciones preferentes por redes IPCablecom2. Se definen las especificaciones para la autenticación de telecomunicaciones preferentes por redes IPCablecom2, especificaciones que satisfacen los requisitos estipulados en la Recomendación UIT-T J.260. Los dos aspectos fundamentales de las telecomunicaciones preferentes por redes IPCablecom2 son el establecimiento de prioridades y la autenticación. En la presente Recomendación sólo se definen las especificaciones relativas a la prioridad. Ésta puede utilizarse para los servicios especiales y de emergencia en IPCablecom2 que pudieran requerir un trato preferente (como es el caso, por ejemplo, de las telecomunicaciones para operaciones de socorro y el servicio de telecomunicaciones de emergencia).

La adopción de prioridades y la autenticación son imprescindibles para los servicios de telecomunicaciones preferentes en redes IPCablecom. En esta Recomendación se trata únicamente los aspectos técnicos del trato prioritario en redes IPCablecom2.

Historia

Edición	Recomendación	Aprobación	Comisión de estudios
1.0	ITU-T J.263	2009-10-30	9

PREFACIO

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información y la comunicación. El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) 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/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 en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2010

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

ÍNDICE

	Page
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	1
3.1 Términos definidos en otros documentos.....	1
4 Siglas y acrónimos.....	2
5 Convenios	3
6 Prioridad en IPCablecom2.....	3
6.1 Señalización de la prioridad en IPCablecom2.....	3
6.2 Mecanismo de activación de la prioridad en IPCablecom2	4
7 Requisitos para la señalización de la prioridad en IPCablecom2.....	13
7.1 Requisitos para la opción 1.....	13
7.2 Requisitos para la opción 2.....	13
8 Requisitos para el mecanismo de activación de la prioridad en IPCablecom2	13
8.1 AU y CM del SIP	13
8.2 CMTS	14
8.3 PCRF	15
8.4 PCSCF	15
8.5 Servidor de aplicaciones de trato preferente (SA-TratoPref).....	16
Anexo A – Espacios de nombres utilizados para la Región A de la UIT	17
Anexo B – Espacios de nombres utilizados para la Región B de la UIT.....	17
Anexo C – Espacios de nombres utilizados para la Región C de la UIT.....	17
Anexo D – Espacios de nombres utilizados para la Región D de la UIT	18
Anexo E – Espacios de nombres utilizados para la Región E de la UIT	18
Apéndice I – Ejemplo de utilización del encabezamiento R-P.....	19
Bibliografía	20

Introducción

Las comunicaciones de emergencia y socorro para usuarios autorizados desempeñan un cometido crucial en lo que concierne a la salud, la seguridad y el bienestar de los ciudadanos de todos los países. Para facilitar cualquier tipo de operación de emergencia/socorro habrá que contar con capacidades que garanticen unas telecomunicaciones de emergencia fáciles de utilizar, capacidades éstas que podrían materializarse si se adoptan las correspondientes soluciones técnicas y/o políticas administrativas. La infraestructura IPCablecom constituye un importante recurso para garantizar comunicaciones de emergencia/socorro.

Las situaciones de emergencia y socorro afectan a las infraestructuras de telecomunicaciones, Entre los efectos más comunes cabe citar la congestión debida a sobrecargas y la necesidad de redespigar o extender las capacidades de comunicación más allá de las zonas cubiertas por las infraestructuras existentes. Aunque la infraestructura de telecomunicaciones no resulte dañada, la demanda de recursos de telecomunicación aumenta muchísimo cuando se producen este tipo de situaciones. Por consiguiente, se requieren mecanismos para establecer prioridades que permitan atribuir los escasos recursos de anchura de banda a los equipos de emergencia autorizados en situaciones de emergencia y catástrofes.

Por regla general, cuando se ofrezcan capacidades de telecomunicaciones preferentes o con trato prioritario, habrá que autentificar y autorizar a los usuarios del servicio o servicios correspondientes. La obligación de efectuar o no dicha autentificación y autorización es un asunto de competencia nacional. No obstante, de no efectuarse pueden producirse usos abusivos de las capacidades de trato preferente por parte de personas no autorizadas.

Las especificaciones definidas en la presente Recomendación se derivan de los requisitos estipulados en [UIT-T J.260] para los mecanismos de establecimiento de prioridades en las redes IPCablecom2 destinados a dar un trato preferente/prioritario a los servicios de telecomunicaciones preferentes que requieren o se benefician de un trato preferente.

Recomendación UIT-T J.263

Especificación de la prioridad en los servicios de telecomunicaciones preferentes por redes IPCablecom2

1 Alcance

La presente Recomendación es una de la serie de Recomendaciones destinadas permitir los servicios de telecomunicaciones preferentes por redes IPCablecom. Estas especificaciones no se aplican a las llamadas de emergencia ordinarias a la policía, los bomberos, ambulancias, etc.

Las telecomunicaciones preferentes conllevan aspectos tales como la autenticación y la prioridad (tratamiento especial). El objetivo de la presente Recomendación es facilitar un conjunto preliminar de especificaciones para la autenticación de las telecomunicaciones preferentes en las redes IPCablecom2 de conformidad con el marco descrito en [UIT-T J.261]. Se indican dos opciones para introducir el encabezamiento de prioridad durante la señalización. Además, se definen especificaciones para las capacidades que, si se aplican, pueden contribuir a ofrecer servicios de telecomunicaciones de trato preferente.

NOTA – Las especificaciones relativas a la apropiación y la autorización quedan fuera del alcance de la presente Recomendación y se consideran asuntos de competencia nacional.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones UIT-T y demás referencias contienen disposiciones que, por referencia a las mismas en este texto, constituyen disposiciones de esta Recomendación. En la fecha de publicación, las ediciones citadas estaban en vigor. Todas las Recomendaciones y demás referencias están sujetas a revisión, por lo que se alienta a los usuarios de esta Recomendación a que consideren la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las Recomendaciones y demás referencias que se indican a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T vigentes. La referencia a un documento en el marco de esta Recomendación no confiere al mismo, como documento autónomo, el rango de Recomendación.

- [UIT-T J.179] Recomendación UIT-T J.179 (2004), *Soporte de IPCablecom para multimedia*.
- [UIT-T J.260] Recomendación UIT-T J.260 (2005), *Requisitos aplicables a las telecomunicaciones preferentes en redes IPCablecom*.
- [UIT-T J.261] Recomendación UIT-T J.261 (2009), *Marco para la prestación de servicios de telecomunicaciones preferentes en redes IPCablecom e IPCablecom2*.
- [IETF RFC 4412] IETF RFC 4412 (2006), *Communications Resource Priority for the Session Initiation Protocol (SIP)*.

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros documentos

En la presente Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en otros documentos:

3.1.1 capacidades garantizadas [UIT-T J.260]: Capacidades que sean muy dignas de confianza o garantizan la disponibilidad y fiabilidad de las comunicaciones mínimas necesarias.

3.1.2 autenticación [UIT-T J.260]: Acción o método utilizado para verificar la identidad supuesta.

3.1.3 autorización [UIT-T J.260]: Acto de determinar que un privilegio particular, como el acceso a algún tipo de recurso, puede concederse tras la presentación de una credencial a dicho efecto.

3.1.4 situación de emergencia [UIT-T J.260]: Situación de naturaleza grave que ocurre súbita e inesperadamente. Para restaurar un estado de normalidad y evitar mayores riesgos para las personas o las propiedades puede ser necesario llevar a cabo inmediatamente actividades a gran escala, con ayuda de las comunicaciones. Si la situación se agrava, puede transformarse en crisis y/o catástrofes.

3.1.5 situación de emergencia internacional [UIT-T J.260]: Situación de emergencia que traspasa las fronteras nacionales y afecta a más de un país.

3.1.6 etiqueta [UIT-T J.260]: Identificador inherente o adjunto a elementos de datos. En el marco de las telecomunicaciones preferentes es una indicación de prioridad. Este identificador se puede utilizar como mecanismo de correspondencia entre diversos niveles de prioridad de red.

3.1.7 política [UIT-T J.260]: Normas (o métodos) para atribuir los recursos de red a los distintos tipos de tráfico, que pueden diferenciarse según su etiqueta.

3.1.8 preferente [UIT-T J.260]: Capacidad de presenta ventajas respecto a las capacidades normales.

3.1.9 capacidades de tratamiento prioritario [UIT-T J.260]: Capacidades que proporcionan acceso prioritario a los recursos de redes y/o su utilización.

4 Siglas y acrónimos

En la presente Recomendación se utilizan las siglas y los acrónimos siguientes:

AU	Agente de usuario
CM	Módem de cable (<i>cable modem</i>)
CMTS	Sistema de terminación del módem de cable (<i>cable modem termination system</i>)
COPS	Servicio de política común abierta (<i>common open policy service</i> , definido en [b-IETF RFC 2748])
CSCF	Función de control de sesión o llamada (<i>call session control function</i>)
DSA	Adición de servicio dinámica (<i>dynamic service add</i>)
DSCP	Punto de código de servicio diferenciado (<i>differentiated services code point</i>)
MTA	Adaptador terminal de medios (<i>media terminal adapter</i>)
NIP	Numero de identificación personal
PCRF	Función de reglas de tasación y control de política (<i>policy control and charging rules function</i>)
P-CSCF	Función de control de la sesión de llamada de intermediario (<i>proxy call session control function</i>)
PRACK	Acuse de recibo de respuesta provisional (<i>provisional response acknowledgement</i>)
R-P	Prioridad del recurso (<i>resource priority</i>)
RTP	Protocolo de transporte en tiempo real (<i>real time transport protocol</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada

5 Convenios

Ninguno.

6 Prioridad en IPCablecom2

La prioridad consiste en obtener una mayor probabilidad de llevar a buen término una llamada o sesión. Esta capacidad debe existir en el enlace de acceso y se debe propagar por todas las entidades de red que corresponda para proporcionar, en la medida de lo posible, un trato preferente de extremo a extremo.

En la Recomendación marco [UIT-T J.261] se definen tres aspectos relacionados con la prioridad: etiquetado, señalización y mecanismos de activación. En las siguientes cláusulas figuran las especificaciones para la señalización y un mecanismo de activación. Tal como se indicó en la Recomendación marco, no es posible incluir una etiqueta de prioridad en los paquetes de datos que se transmiten utilizando el RTP. Por lo tanto, en la presente Recomendación sólo se tratan los requisitos para la señalización y los mecanismos de activación. Se definen varios métodos alternativos, entre ellos los siguientes:

- Definición de un nuevo comportamiento por tramo para el tráfico preferente.
- Nuevo protocolo en la capa de conversión (shim) por IP.
- Marcado de paquetes en la capa de aplicación.
- Atribución de un punto de código Diffserv, en la etiqueta MPLS, una clase de servicio Ethernet u otra marca que indique prioridad para etiquetar los paquetes que corresponden a determinados mensajes.

6.1 Señalización de la prioridad en IPCablecom2

En el marco se indica la utilización de los encabezamientos *Resource-Priority* (prioridad del recurso) y *Accept-Resource-Priority* (prioridad del recurso aceptada) definidos en [IETF RFC 4412] para indicar la prioridad en los mensajes de petición y respuesta del SIP. En [IETF RFC 4412] se define el término actor RP, que denota a todas las entidades que actúan sobre el encabezamiento prioridad del recurso. Estas entidades son los intermediarios SIP y los agentes de usuario (AU) SIP. En IPCablecom2, los intermediarios SIP se les conoce con el nombre genérico de CSCF (función de control de sesión o llamada). Los AU son los puntos extremo que inician y reciben una sesión; se trata respectivamente del AUC (agente de usuario cliente) y del AUS (agente de usuario servidor) SIP. Se remite a estos dos agentes con el nombre AU SIP.

Existen dos opciones para la gestión de encabezamiento R-P. La primera consiste en que el AU SIP incluye el encabezamiento R-P en los mensajes de solicitud como se describe en el punto 4.7.1 de [IETF RFC 4412], cuando solicita sesiones para servicios de telecomunicaciones preferentes. La segunda opción consiste en que la CSCF intermediario genera e inserta el correspondiente encabezamiento R-P en función de la información recibida en la solicitud de establecimiento de la sesión. Los requisitos que deben de cumplir las entidades funcionales en las redes IPCablecom2 se incluyen en la cláusula 7.

La sintaxis del encabezamiento R-P definida en [IETF RFC 4412], exige que se defina un espacio de nombres, los valores de los niveles de prioridad, un algoritmo que habrán de utilizar los actores RP y nuevos códigos de respuesta (error) para dicho espacio de nombres. La definición del espacio de nombres debe registrarse en la IANA.

En [IETF RFC 4412] se definen dos algoritmos para configurar la prioridad aunque en la definición del nuevo espacio de nombres puedan especificarse otros algoritmos. Estos dos algoritmos definidos en la RFC son la apropiación y la puesta en cola de la prioridad.

En el apéndice I se ilustran los componentes necesarios para la definición de un espacio de nombres con arreglo a [IETF RFC 4412]. En los anexos A a E se identifican los espacios de nombres específicos para cada región de la UIT.

6.2 Mecanismo de activación de la prioridad en IPCablecom2

En el apéndice II de la [b-UIT-T J.360] y en [UIT-T J.179] se definen interfaces para configurar políticas y mecanismos de control que permitan que la QoS soporte la gestión de recursos para nuevos servicios, incluidos los que requieren un trato preferente. Aun cuando la QoS no implica prioridad, una de las consideraciones de la arquitectura de QoS en las redes IPCablecom2 es el establecimiento de prioridad entre las sesiones. En la [UIT-T J.179] se especifican las interfaces COPS entre el gestor de aplicaciones, el servidor de políticas y el CMTS que pueden utilizarse para la gestión de recursos y el control de admisión. Basándose en los objetos definidos en COPS, se define un nuevo objeto denominado GateSpec. Este objeto especifica un ID de clase de sesión con varios subcampos para establecer la prioridad y la apropiación (en caso necesario y siempre que esté permitido) de los servicios de menor prioridad. El ID de la clase de sesión tiene bits 0-2 con valores de prioridad comprendidos entre 0 (mínima) a 7 (máxima). En esta Recomendación no se asignan valores para los servicios que requieren trato preferente. Es por tanto necesario que el usuario y los proveedores de servicio asignen los valores asociados a los diferentes servicios.

La activación de la prioridad en las redes IPCablecom2 consta de dos componentes. El primero es la capa de enlace de datos y consiste en lograr que los flujos de servicio DOCSIS estén más pronto disponibles para las puertas de ciertas clases de sesión. El segundo se aplica en la capa de sesión y consiste en describir la prioridad de una llamada de forma que la información pueda propagarse a todas las entidades que corresponda en la red. En [UIT-T J.179] se define el proceso para relacionar las puertas con los flujos de servicio.

Para describir el flujo de mensajes entre las diversas entidades funcionales, es posible distinguir entre distintos casos. A continuación se muestran dos ejemplos que corresponden a los siguientes casos:

- 1) el flujo desde la perspectiva del llamante cuando los recursos están disponibles de inmediato (figuras 1 y 2);
- 2) el flujo desde el punto de vista del llamante cuando los recursos aparecen disponibles más tarde durante el establecimiento de la llamada (figura 3).

Dependiendo de las dos opciones mencionadas en la cláusula 6.1 en lo que respecta al lugar en que se inserta el encabezamiento R-P, el CMTS configura el flujo de servicio sin que sea necesario que la PCRF configure las puertas. En la opción 1, el CM puede solicitar el establecimiento de flujos de servicio (en sentido ascendente y descendente) con prioridad para el tráfico de los servicios preferentes en función del fichero de configuración. El CM envía el mensaje INVITE en este flujo de servicio en lugar del flujo de servicio primario como en la opción 2. En función de la prioridad del encabezamiento R-P, el CMTS puede solicitar anchura de banda adicional y oportunidades de formular una petición de contienda cuando la congestión pueda impedir al CM el envío de solicitudes a través del CMTS para el tráfico ascendente. En la opción 1 se puede recurrir también a centrales para configurar las puertas como en la opción 2 para la gestión de recursos y el control de admisión.

6.2.1 Ejemplo de establecimiento en origen de la llamada/sesión prioritaria para la opción 1 – Los recursos están disponibles en el momento de solicitar la sesión

La figura 1 muestra el flujo de mensajes para la opción 1, en el que se establecen los flujos del servicio basados en la QoS para las telecomunicaciones preferentes en la red de acceso por cable en la red IPCableCom2. Se ilustran principalmente como: 1) el CM configura la señalización de la prioridad durante el registro y reenvía la petición INVITE inicial generada por el AU SIP en dicho flujo de servicio; 2) la P-CSCF reserva y activa recursos prioritarios para que el portador pueda dar

un trato preferente; y 3) la red de acceso por cable solicita a la P-CSCF los recursos prioritarios. En este ejemplo la llamada/sesión se origina en un dispositivo autorizado para servicios de telecomunicaciones preferentes. Si la llamada/sesión se origina en un dispositivo que puede procesar el encabezamiento R-P, se establece un flujo de servicio dinámico para la señalización de la prioridad utilizando el mensaje DSA, siempre y cuando no se haya establecido durante el registro. El flujo de servicio se creará con la correspondiente prioridad de tráfico relacionada con la prioridad de reserva indicada en el encabezamiento R-P.

En la figura 1 se muestra la secuencia de mensajes del establecimiento una llamada/sesión por parte de un usuario del servicio de telecomunicaciones preferentes. Sólo se muestran los pasos relativos al establecimiento de recursos del portador. El establecimiento del flujo de servicio durante el registro se efectúa para la señalización de la prioridad y los recursos del portador se reservan después de que la P-CSCF procese la solicitud INVITE. El resto de los pasos consisten en los flujos del servicio ilustrados para la señalización y el portador entre el CM y el CMTS. No se incluyen los detalles de la secuencia de liberación y las condiciones de error.

A continuación se resume el intercambio de mensajes a alto nivel:

1. El AU SIP genera el mensaje INVITE inicial con el encabezamiento R-P en el paso A1.
2. Cuando el CM recibe A1, procesa el encabezamiento R-P y determina el flujo de servicio que se ha establecido para el servicio de telecomunicaciones preferente. Espera la oportunidad de formular una petición de contienda especial para dicho flujo de servicio y luego envía una petición de contienda (A2).
3. El CMTS procesa la solicitud y determina la prioridad del tráfico para ese flujo de servicio. Incluye una autorización en el siguiente mensaje MAP (A3) para dicho flujo de servicio.
4. Esto permite al CM enviar el paquete (A4) por el flujo de servicio de señalización para el servicio de trato preferente.
5. Una vez recibido el paquete, el CMTS lo procesa y envía un paquete IP íntegro a la P-CSCF (A5). En caso de que sea necesario dividir el paquete IP en segmentos o si el EU dividió el mensaje INVITE inicial en varios paquetes, se repiten los pasos A2-A5 hasta que el mensaje INVITE se haya enviado en su totalidad a la P-CSCF. La única diferencia es que el CM podría incluir una petición de seguimiento en el paquete de datos del paso A4, lo que eliminaría la necesidad de esperar otra oportunidad de formular una petición de contienda. El CMTS procesa la petición con arreglo a la prioridad del tráfico asignada al flujo de servicio, es decir, le confiere prioridad respecto a otras sesiones normales.
6. Cuando la P-CSCF recibe el mensaje INVITE, reconoce que es una solicitud del servicio de telecomunicaciones preferente (A6) y se invoca a un procesamiento especial. Durante el resto de la sesión, se da prioridad al procesamiento de los mensajes de esta sesión con respecto a las sesiones normales.
7. La P-CSCF envía una petición Diameter AA a la PCRF (A7) para reservar recursos de portador, de manera normal, con las siguientes mejoras respecto al trato preferente: 1) envía el valor del AVP de prioridad de la reserva con la correspondiente prioridad especificada por el proveedor de servicios o la autoridad regional y 2) puede incluir un valor DSCP especial que se utiliza en la transmisión de paquetes IP por la red del proveedor de servicios.
8. La PCRF reconoce el valor de la prioridad de la reserva y le da prioridad al procesamiento del mensaje. Los mensajes Gate-Set resultantes (A8) enviados al CMTS incluyen el valor de SessionClassID que se asignaría para el trato preferente. Dado que los flujos del servicio de la red de acceso de cable son unidireccionales, la PCRF prepara dos mensajes Gate-Set: uno en el sentido ascendente y otro en el descendente.

9. El CMTS reconoce el valor del SessionClassID y da prioridad al procesamiento de la solicitud. Si se dispone de recursos, se produce una secuencia normal DSA-REQ (A9), DSA-RSP (A10) y DSA-ACK (A11).
10. Una vez que la PCRF haya recibido el Gate-Set ACK (A12) y enviado la respuesta de reserva al P-CSCF (A13), la P-CSCF envía el mensaje INVITE con el encabezamiento RPH a la red principal (A14).
11. Una vez procesado el mensaje INVITE en la red principal, se envía de vuelta un mensaje a la P-CSCF con la respuesta de la oferta, a saber, el mensaje 183, avance de sesión. Esta misma secuencia se produce en la red de acceso de cable cada vez que se recibe una respuesta. Cuando la P-CSCF recibe la respuesta (C1), reenvía la respuesta al AU SIP (C2-C3) y el mensaje se envía utilizando el flujo de señalización de la prioridad que se estableció durante la fase de registro.
12. La P-CSCF también activa los recursos de portador (C4) que ha reservado previamente.
(NOTA – Si bien la respuesta puede modificar la oferta original, la secuencia de mensajes es la misma.)
13. Como la solicitud de activación incluye el valor de prioridad de la reserva del trato preferente, la PCRF lo considera como una solicitud de prioridad y crea los correspondientes mensajes Gate-Set (C5). El CMTS los procesa con prioridad (C6-C8) y puesto que los recursos ya se han reservado, se activan los recursos preasignados. Dado que el flujo de servicio en sentido ascendente del UGS ha definido parámetros de QoS, no se requiere ninguna otra prioridad de trato preferente. Los parámetros de QoS en el flujo descendente garantizan que el CMTS transmitirá correctamente el tráfico descendente. Se asigna el valor de la prioridad del tráfico al flujo descendente para que los módems de cable puedan conceder prioridad al enviar paquetes de datos al AU SIP.
14. Una vez que los flujos se han activado, el CMTS responde a la PCRF (C9) y la PCRF responde a la P-CSCF (C10). Llegado este punto, el tren del portador está activo para la sesión.
15. El AU SIP responde con un mensaje PRACK (D1). El CM utiliza el flujo del servicio de señalización establecido durante el registro para enviar la solicitud (D2). Recurrirá a una oportunidad de formular una petición de contienda especial para enviar una solicitud.
16. El CMTS reconoce que el valor de la prioridad del tráfico para este flujo de servicio es de trato preferente y le otorga prioridad respecto a las demás solicitudes de flujo del servicio sin garantías. Envía un mensaje de aceptación (D3) y el CM envía el paquete de datos en el intervalo previsto (D4). El CMT reenvía este paquete a la P-CSCF (D5). El paquete IP puede asignarse a un valor especial del DSCP para garantizar que tenga prioridad en la red del proveedor de servicios.
17. El resto del establecimiento de llamada sigue el procedimiento normal y utiliza los flujos de servicio para la señalización y el portador.

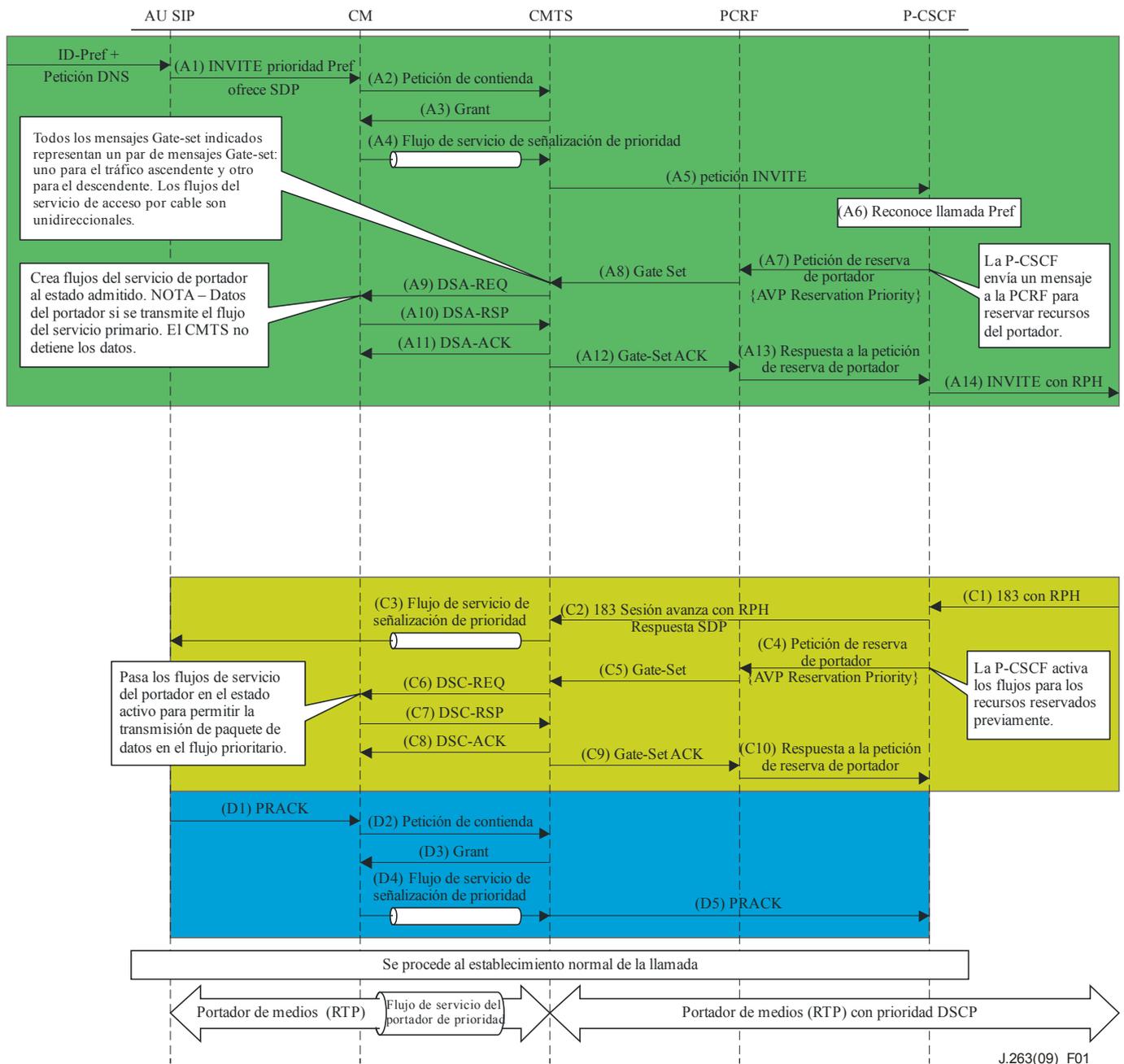


Figura 1 – Ejemplo de inicio de llamada/sesión prioritaria para la opción 1 – Los recursos están disponibles cuando se solicita la sesión

6.2.2 Ejemplo de inicio de llamada/sesión prioritaria para la opción 1 – Fallo en los recursos iniciales

La secuencia de mensajes es idéntica a la figura 1 en lo que respecta al procesamiento y transmisión a la P-CSCF del mensaje INVITE con el encabezamiento R-P. El intercambio de mensajes y el éxito o fallo del correspondiente establecimiento de llamada/sesión cuando los recursos no están disponibles inicialmente (es decir, en el momento en que se envía la solicitud de reserva) sigue los mismos pasos que se describen en 6.2.4 para la opción 2, salvo los pasos necesarios para establecer el flujo del servicio de señalización.

6.2.3 Ejemplo de inicio de llamada/sesión prioritaria para la opción 2 – Los recursos están disponibles cuando se solicita la sesión

En la figura 2 se muestra el flujo de mensajes para la opción 2 correspondiente al establecimiento de flujos de servicio basados en la QoS para telecomunicaciones preferentes en la red de acceso de cable por una red IPCableCom2. Los principales aspectos que se ilustran son 1) el CM reenvía la solicitud INVITE inicial con origen en el EU, antes de que la P-CSCF solicite recursos de señalización prioritarios; 2) la P-CSCF reserva y activa los recursos de prioridad para el portador con el fin de otorgar un trato preferente; y 3) la red de acceso de cable accede a las solicitudes de recursos prioritarios formuladas por la P-CSCF.

En la figura 2 se muestra la secuencia de mensajes para establecer una llamada desde un usuario del servicio de telecomunicaciones preferente. El flujo sólo muestra los pasos correspondientes al establecimiento de los recursos de portador. En el resto de los pasos se utilizan los flujos del servicio para la señalización y el portador entre la CM y el CMTS. No se incluyen ejemplos sobre la secuencia de liberación y las condiciones de error.

A continuación se describe el intercambio de mensajes a alto nivel:

1. El AU SIP genera el mensaje INVITE inicial en el paso A1.
2. Cuando el CM recibe A1, efectúa el procesamiento normal con el fin de pedir permiso para enviar un paquete en el canal ascendente. Espera la oportunidad de formular una petición de contienda especial para dicho flujo de servicio y luego envía una petición de contienda (A2).
3. El CMTS realiza el procesamiento normal y envía una autorización en el siguiente mensaje MAP (A3).
4. Esto permite al CM enviar el paquete (A4) por el flujo de servicio primario. En éste flujo, el CM compite con el resto de CM a los que el CMTS da servicio por el mismo canal ascendente.
5. Una vez recibido el paquete, el CMTS lo procesa y envía un paquete IP íntegro a la P-CSCF (A5). En caso de que sea necesario dividir el paquete IP en segmentos o si el EU dividió el mensaje INVITE inicial en varios paquetes, se repiten los pasos A2-A5 hasta que el mensaje INVITE se haya enviado en su totalidad a la P-CSCF. La única diferencia es que el CM podría incluir una petición de seguimiento en el paquete de datos del paso A4, lo que eliminaría la necesidad de esperar otra oportunidad de formular una petición de contienda. Dado que en estos pasos se utiliza la prioridad normal, podría producirse un retardo en caso de sobrecarga antes de que el mensaje INVITE llegue a la P-CSCF.
6. Cuando la P-CSCF recibe el mensaje INVITE, reconoce que es una solicitud del servicio de telecomunicaciones preferente (A6) y se invoca a un procesamiento especial. Durante el resto de la sesión, se da prioridad al procesamiento de los mensajes de esta sesión con respecto a las sesiones normales.
7. La P-CSCF envía una petición Diameter AA a la PCRF (A7) para reservar recursos de portador, de manera normal, con las siguientes mejoras respecto al trato preferente: 1) envía el valor del AVP de prioridad de la reserva con la correspondiente prioridad especificada por el proveedor de servicios o la autoridad regional y 2) puede incluir un valor DSCP especial que se utiliza en la transmisión de paquetes IP por la red del proveedor de servicios.
8. La PCRF reconoce el valor de la prioridad de la reserva y le da prioridad al procesamiento del mensaje. Los mensajes Gate-Set resultantes (A8) enviados al CMTS incluyen el valor de SessionClassID que se asignaría para el trato preferente. Dado que los flujos del servicio de la red de acceso de cable son unidireccionales, la PCRF prepara dos mensajes Gate-Set: uno en el sentido ascendente y otro en el descendente.

9. El CMTS reconoce el valor del SessionClassID y da prioridad al procesamiento de la solicitud. Si se dispone de recursos, se produce una secuencia normal DSA-REQ (A9), DSA-RSP (A10) y DSA-ACK (A11).
10. Una vez que la PCRF ha recibido el mensaje Gate-Set ACK (A12) y reenviado al P-CSCF la respuesta a la reserva (A13), la P-CSCF envía el mensaje INVITE a la red principal y añade el nuevo encabezamiento RPH (A14) a dicho mensaje (en la opción 1 no es necesario añadir el encabezamiento R-P porque la solicitud procedente del AU SIP ya lo incluye).
11. Mientras se efectúa el procesamiento de reserva del portador, la P-CSCF también solicita el establecimiento de flujos de señalización prioritarios para los subsiguientes mensajes de señalización entre ésta y el AU SIP. Para ello envía dos solicitudes Diameter AA a la PCRF (B1) con el fin de crear un nuevo flujo de señalización de prioridad en sentido ascendente al que se asignará el valor de la prioridad del tráfico del servicio de telecomunicaciones preferente.
12. La PCRF reconoce el valor de la prioridad de la reserva y otorga prioridad a la preparación de mensajes Gate-Set destinados al CMTS. Esta solicitud (B2) tiene por finalidad crear y activar nuevos flujos del servicio prioritario con los valores de prioridad del tráfico y SessionClassID asignados al servicio de telecomunicaciones preferente. El clasificador en los mensajes Gate-Set identifica las direcciones y puertos IP de señalización que resultan adecuadas.
13. El CMTS reconoce el valor del SessionClassID y otorga prioridad al procesamiento de la solicitud. Crea dos flujos de servicio de señalización de la prioridad (B3-B5) cuyo valor es precisamente el de la prioridad del tráfico de trato preferente. El CMTS utiliza este valor para dar prioridad a las solicitudes en sentido ascendente, enviar paquetes de datos y otorgar prioridad al procesamiento de paquetes de datos destinados al CM para el tráfico en sentido descendente. El clasificador en el flujo del servicio distingue los mensajes de señalización SIP del resto del tráfico de datos.
14. Una vez establecidos los flujos, el CMTS responde a la PCRF (B6) y ésta responde a la P-CSCF (B7). Todos los futuros mensajes de señalización emplearán estos flujos. Una vez terminada la sesión, se envían mensajes para suprimir los flujos del servicio de señalización.
15. Después de haber procesado el mensaje INVITE en la red principal, se envía un mensaje a la P-CSCF con la respuesta de la oferta, a saber, el mensaje 183, avance de sesión. Se produce la misma secuencia de mensajes que en la red de acceso de cable cuando se recibe la respuesta. Tras recibir la respuesta (C1), la P-CSCF la reenvía al AU SIP (C2-C3) y el mensaje se envía utilizando el flujo de señalización de la prioridad que acaba de establecerse.

NOTA 1 – Este flujo para la opción 2 comprende el caso en que la respuesta incluye el mismo valor RPH que en la solicitud. En [IETF RFC 4412], no se permiten RPH en las respuestas. El IETF está estudiando este asunto. Por consiguiente, la viabilidad de poner en práctica la opción dependerá del futuro desarrollo que realice el IETF en lo que respecta a las respuestas RPH.
16. La P-CSCF también activará los recursos de portador (C4) que hayan sido reservados previamente.

NOTA 2 – Aunque la respuesta puede modificar la oferta original, la secuencia de mensajes es idéntica.

17. Dado que la solicitud de activación incluye el valor de la prioridad de la reserva de trato preferente, la PCRF considera prioritaria esta solicitud y crea los correspondientes mensajes Gate-Set (C5). El CMTS los procesa con prioridad (C6-C8) y puesto que los recursos ya se han reservado, se activan los recursos preasignados. Dado que el flujo de servicio en sentido ascendente del UGS ha definido parámetros de QoS, no se requiere ninguna otra prioridad de trato preferente. Los parámetros de QoS en el flujo descendente garantizan que el CMTS transmitirá correctamente el tráfico descendente. Se asigna el valor de la prioridad del tráfico al flujo descendente para que los módems de cable puedan conceder prioridad al enviar paquetes de datos al AU SIP.
18. Una vez que los flujos se han activado, el CMTS responde a la PCRF (C9) y la PCRF responde a la P-CSCF (C10). Llegado este punto, el tren del portador está activo para la sesión.
19. El AU SIP responde con un mensaje PRACK (D1). Dado que el flujo de señalización de la prioridad está ahora activo, el CM utilizará los clasificadores del flujo del servicio para enviar la solicitud (D2) sobre dicho flujo. Aprovechará una oportunidad de formular una petición de contienda normal o una especial para enviar la solicitud.
20. El CMTS reconoce que el valor de la prioridad del tráfico para este flujo de servicio es de trato preferente y le otorga prioridad respecto a las demás solicitudes de flujo del servicio sin garantías. Envía un mensaje de aceptación (D3) y el CM envía el paquete de datos en el intervalo previsto (D4). El CMT reenvía este paquete a la P-CSCF (D5). El paquete IP puede asignarse a un valor especial del DSCP para garantizar que tiene prioridad en la red del proveedor de servicios.
21. El resto del establecimiento de llamada sigue el procedimiento normal y utiliza los flujos de servicio para la señalización y el portador.

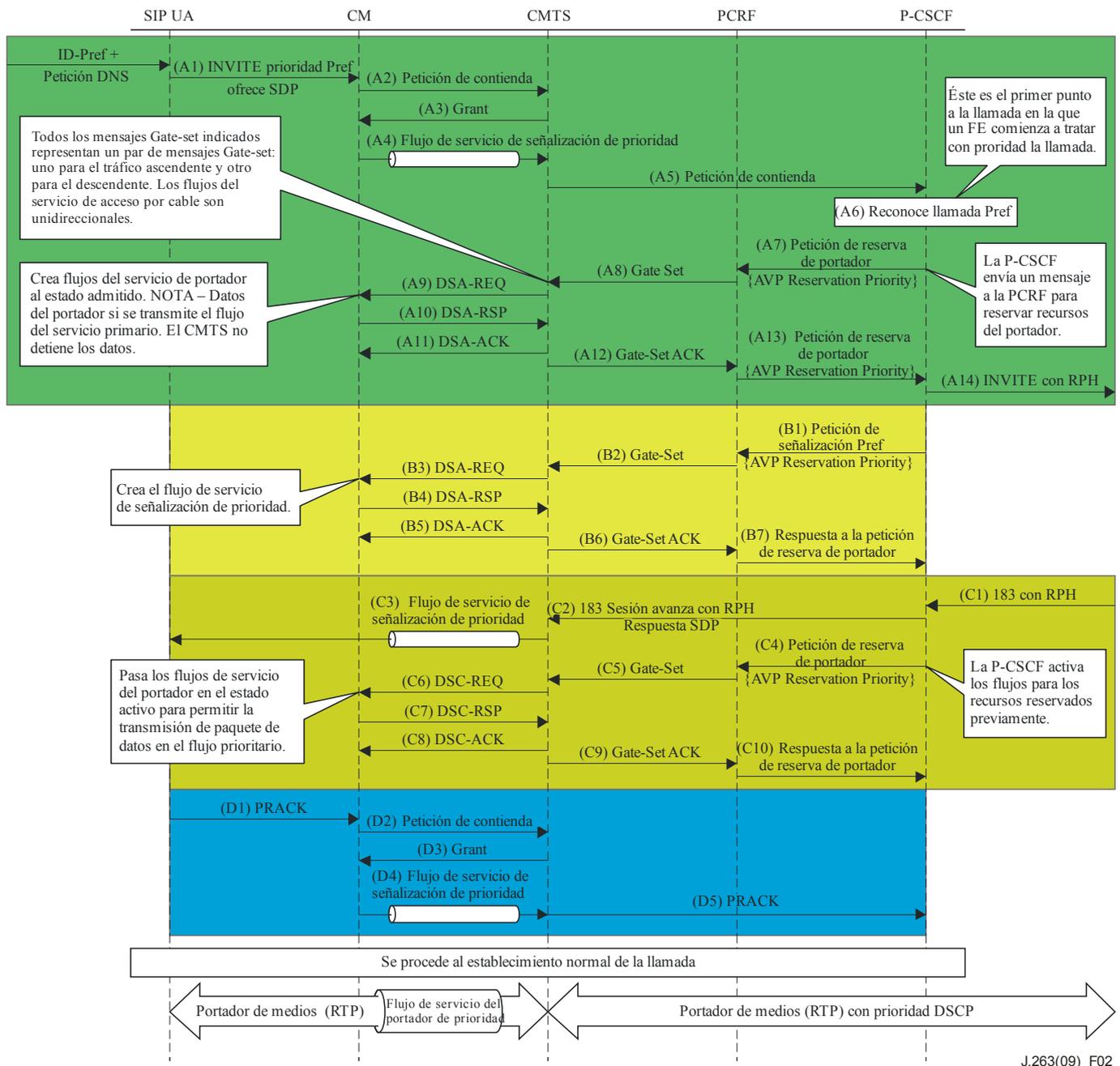


Figura 2 – Ejemplo de inicio de llamada/sesión prioritaria para la opción 2 – Los recursos están disponibles al solicitar la sesión

6.2.4 Ejemplo de inicio de llamada/sesión prioritaria para la opción 2 – Fallo del recurso inicial

Cuando los recursos no están disponibles, pueden darse dos casos: 1) los recursos no están disponibles cuando se recibe el mensaje INVITE inicial pero sí cuando llega la respuesta SIP; y 2) los recursos no están disponibles cuando se recibe el mensaje INVITE inicial ni cuando llega la respuesta SIP. En el primer caso, la llamada procede normalmente sin un impacto perceptible. En el segundo caso, la llamada se anula cuando falla la petición de activación del recurso (véase la figura 3).

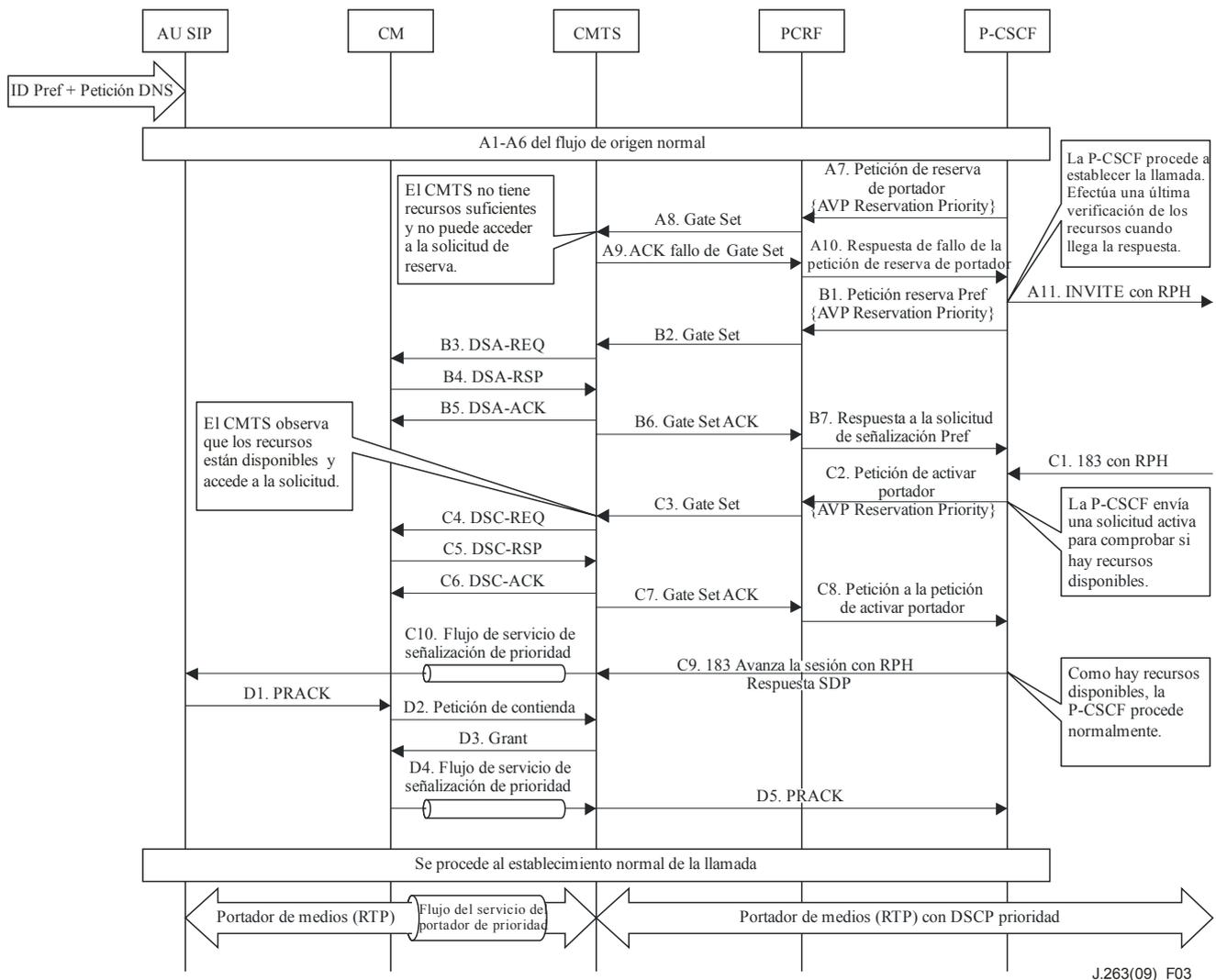


Figura 3 – Ejemplo de inicio de llamada/sesión prioritaria para la opción 2 – Falla el recurso inicial

Como los recursos no están disponibles en el CMTS cuando llega el mensaje Gate-Set (A8), el CMTS no puede acceder a la petición y envía una nueva respuesta de fallo a la PCRF (A9) y ésta la transmite a la P-CSCF (A10). Llegado este punto, la P-CSCF tiene dos opciones, a saber, puede dar por fracasada la llamada o, como se muestra más arriba, la P-CSCF puede proceder al establecimiento normal de la misma y enviar el mensaje INVITE en (A11). En tal caso, la P-CSCF efectúa una última verificación de los recursos cuando recibe la respuesta SIP.

Cuando recibe la respuesta (C1), la P-CSCF envía un mensaje activo a la PCRF (C2), como si la petición de reserva original se hubiera llevado a buen término. En este caso, los recursos están disponibles y se da curso a la llamada normalmente.

Si los recursos aún no están disponibles cuando llega la respuesta SIP y la P-CSCF trata de activarlos, la solicitud falla de nuevo. Llegado este punto, la P-CSCF inicia el procedimiento normal para anular la llamada. Como se ha establecido un flujo del servicio de prioridad para la señalización (B1-B7), la P-CSCF envía un mensaje a la PCRF (E1) para suprimir el flujo de servicio de señalización de la prioridad.

7 Requisitos para la señalización de la prioridad en IPCablecom2

7.1 Requisitos para la opción 1

En la opción 1, el AU SIP deberá incluir el encabezamiento R-P en el mensaje SIP-INVITE.

7.1.1 Requisitos para el AU y el CM del SIP

El AU y el CM del SIP deberán procesar el mensaje SIP-INVITE con el encabezamiento R-P para determinar si la sesión requiere un trato prioritario. El CM utilizará el flujo del servicio de telecomunicaciones preferente para enviar las solicitudes para esas sesiones.

7.1.2 Requisitos para el CMTS

El CMTS deberá reconocer y tramitar el encabezamiento R-P para otorgar prioridad a estas solicitudes respecto a otras solicitudes de sesión.

7.1.3 Requisitos para la P-CSCF

La P-CSCF deberá reconocer la solicitud de trato prioritario a partir de la información contenida en el mensaje SIP-INVITE remitida por el AU del SIP y tramitará la solicitud con arreglo a [IETF RFC 4412].

7.2 Requisitos para la opción 2

En la opción 2, el AU SIP deberá enviar una indicación en el mensaje de establecimiento de la sesión (SIP-INVITE) para indicar que la sesión requiere un trato prioritario. Esta información puede incluir números de acceso específicos, un código especial (prefijo especial asignado por el proveedor de servicios o la autoridad nacional), u otros números de designación específicos o una combinación de ambos.

7.2.1 Requisitos para el AU y el CM SIP

Los estipulados en las Recomendaciones UIT-T de la serie J.300.

7.2.2 Requisitos para el CMTS

No se exigen requisitos de señalización para el CMTS en lo que respecta a reconocer el encabezamiento R-P.

7.2.3 Requisitos para la P-CSCF

La P-CSCF deberá reconocer la solicitud de trato prioritario basándose en la información contenida en el mensaje SIP-INVITE del AU SIP y añadir el encabezamiento R-P, con el correspondiente espacio de nombres y nivel de prioridad, antes de transmitir la solicitud a la red principal.

8 Requisitos para el mecanismo de activación de la prioridad en IPCablecom2

8.1 AU y CM del SIP

Para la opción 1, el CM deberá admitir los flujos de servicio para los servicios de trato preferente, de conformidad con la configuración efectuada durante el registro.

Para la opción 2, la capa de acceso no deberá afectar al AU o al CM SIP cuando se solicitan en la red servicios de telecomunicaciones preferentes.

8.2 CMTS

Los requisitos que se indican a continuación se aplican tanto a la opción 1 como a la opción 2.

El CMTS desempeña un papel fundamental a la hora de conferir prioridad a los servicios de telecomunicaciones preferentes por la red de acceso por cable. En este ámbito, el CMTS tiene que realizar las dos funciones siguientes; otorgar prioridad a las solicitudes de asignación de recursos de cable para estos servicios y otorgar prioridad a la transmisión de peticiones de contienda para enviar paquetes de estos servicios.

Cuando el CMTS reciba una solicitud procedente del servidor de políticas para crear o activar flujos de servicio, tendrá que reconocer las solicitudes del servicio de telecomunicaciones preferente y tramitarlas con prioridad.

El CMTS utilizará el SessionClassID para determinar qué solicitudes de recursos debe procesar y atender, y procederá por orden de prioridad.

Se definirá un nuevo valor de SessionClassID de prioridad con arreglo a la definición que figura en [UIT-T J.179] y en el apéndice II de la [b-UIT-T J.360] para estos servicios. El valor de SessionClassID tendrá mayor prioridad que el resto, salvo quizá para los servicios de mantenimiento de la red. Los valores debe asignarlos el proveedor de servicio o la autoridad correspondiente.

El CMTS podrá reservar un porcentaje predeterminado de recursos asignables de los flujos del servicio de telecomunicaciones preferente. Cuando no se asignen a flujos del servicio de prioridad, estos recursos deben estar disponibles para los flujos del servicio sin garantías.

Cuando el CMTS recibe una solicitud de asignar recursos cuyo valor SessionClassID corresponde a los servicios preferentes, deberá atender la solicitud siempre y cuando el CMTS no haya alcanzado el límite de recursos para estos flujos del servicio de prioridad. De haber alcanzado dicho límite, procederá de uno de los siguientes modos:

- Si el CMTS no ha alcanzado otros límites para la asignación de recursos, podrá atribuir recursos como si se tratara de una solicitud con prioridad normal.
- Si el CMTS decide no asignar recursos, rechazará la solicitud y enviará una respuesta normal de fallo cuando los recursos no estén disponibles.

Cuando está tramitando solicitudes de tráfico en sentido ascendente, el CMTS necesita reconocer la prioridad del tráfico en los flujos sin garantías y el tráfico en tiempo no real. Además puede utilizar el valor de la prioridad del tráfico correspondiente a los flujos sin garantías para proporcionar oportunidades de formular peticiones de contienda adicionales que se necesitan para los servicios de telecomunicaciones de trato preferente. El CMTS ha de atender la solicitud de prioridad para enviar en primer lugar los mensajes relacionados con las telecomunicaciones preferentes.

El CMTS otorgará prioridad a las solicitudes de tráfico en sentido ascendente con arreglo al valor de la prioridad del tráfico asignado al flujo del servicio.

Se definirá un nuevo valor de la prioridad del tráfico para los servicios de telecomunicaciones preferentes. Dicho valor tendrá mayor prioridad que los demás, salvo los correspondientes al servicio de mantenimiento de la red.

El CMTS puede conceder oportunidades de formular peticiones de contienda especiales para los flujos de servicio sin garantías a los que se asigna un valor de prioridad del tráfico de telecomunicaciones preferentes.

Cuando recibe paquetes IP destinados a un CM, el CMTS tiene que reconocer la prioridad del tráfico asignada y dar prioridad a estos paquetes en el sentido ascendente.

El CMTS otorgará prioridad a los paquetes IP recibidos que se destinen a un CM basándose para ello en el valor de la prioridad del tráfico asignado al flujo de servicio.

8.3 PCRF

En la arquitectura multimedios de IPCablecom2, la funcionalidad PCRF es equivalente a dos entidades funcionales independientes: el gestor de aplicaciones y el servidor de políticas. Los gestores de aplicaciones constituyen una interfaz normalizada entre las aplicaciones y el servidor de políticas multimedios de IPCablecom2. El gestor de aplicaciones está especialmente concebido para actuar de interfaz con los elementos de IPCablecom2 que utilizan el punto de referencia Diameter Rx definido en el apéndice II de [b-UIT-T J.360]. En la presente cláusula se describen en detalle los requisitos de cada elemento funcional.

8.3.1 Gestor de aplicaciones de IPCableCom

El gestor de aplicaciones de IPCableCom (IPAM) tiene que reconocer los valores AVP de la prioridad de la reserva del servicio de telecomunicaciones preferentes que figuran en las solicitudes Diameter formuladas en el punto de referencia Rx y utilizar dicha información al comunicarse con el servidor de políticas.

El IPAM deberá reconocer el AVP del encabezamiento prioridad de la reserva incluido en los mensajes de solicitud que reciba a través del punto de referencia Diameter Rx y utilizar esos valores para establecer la prioridad en las solicitudes de procesamiento.

Los valores de prioridad de la reserva para los servicios de telecomunicaciones preferentes debe ser más alta que para los demás, salvo quizá para los servicios de mantenimiento de la red.

El IPAM utilizará el valor AVP de prioridad de la reserva al crear el SessionClassID y lo convertirá al valor SessionClassID asignado a los servicios de telecomunicaciones preferentes.

El IPAM utilizará el valor AVP de prioridad de la reserva al crear la prioridad del tráfico y convertirá el valor prioridad de la reserva al valor de la prioridad del tráfico de telecomunicaciones preferentes.

8.3.2 Servidor de políticas

En general, el servidor de políticas recibe mensajes Gate-Set y Gate-Delete (crear y suprimir puerta) en los mensajes de decisión COPS procedentes del gestor de aplicaciones, los reenvía al CMTS en los mensajes de decisión COPS, y transmite sus respuesta al gestor de aplicaciones.

El servidor de políticas reconocerá el SessionClassID en los mensajes Gate-Set y utilizará los valores para otorgar prioridad a la tramitación de mensajes.

8.4 PCSCF

Cuando la P-CSCF detecte una solicitud de telecomunicaciones preferentes (ya sea directamente como en la opción 1 o indirectamente como en la opción 2, adoptará medidas especiales al tramitar dicha solicitud antes de transmitirla a la red principal. Para aplicaciones IPCablecom2, se incluyen los siguientes requisitos específicos de la red de acceso de cable.

Cuando la P-CSCF detecte una solicitud (por ejemplo, INVITE, SUBSCRIBE) procedente o destinada a un AU SIP para entablar un nuevo diálogo SIP del servicio de telecomunicaciones preferentes, la P-CSCF enviará un mensaje a la PCRF para crear flujos del servicio de señalización de prioridad (en los sentidos ascendente y descendente) para la opción 2 e incluirá el valor AVP de la prioridad de la reserva asignado a dicho servicio. En las dos opciones, la P-CSCF enviará un mensaje a la PCRF con el fin de crear flujos del servicio de portador e incluirá el valor AVP de prioridad de la reserva asignado a dicho servicio.

8.5 Servidor de aplicaciones de trato preferente (SA-TratoPref)

Cuando el SA-TratoPref detecte una solicitud procedente o destinada al AU SIP para establecer un nuevo servicio de datos de trato preferente con el AU SIP, el SA-TratoPref enviará un mensaje a la PCRF a través del punto de referencia Diameter Rx para crear los flujos del servicio de señalización de la prioridad (ascendentes y descendentes) para la opción 2. El SA-TratoPref procede de este modo cuando reciba la petición inicial, antes de terminar la secuencia de autenticación y autorización.

El SA-TratoPref incluirá el AVP de la prioridad de la reserva junto con el valor especificado para estos servicios en todos los mensajes enviados a la PCRF por la interfaz Rx.

Anexo A

Espacios de nombres utilizados para la Región A de la UIT

(El presente anexo forma parte integrante de esta Recomendación)

El presente anexo proporcionará el espacio de nombres que habrá de utilizarse en el encabezamiento R-P para la Región A de la UIT. Si esta Región necesita este espacio de nombre, tendrá que solicitarlo a la IANA. Las instrucciones del caso figuran en [IETF RFC 4412].

Anexo B

Espacios de nombres utilizados para la Región B de la UIT

(El presente anexo forma parte integrante de esta Recomendación)

En [IETF RFC 4412] se define el espacio de nombres "ETS" que debe utilizarse en la Región B de la UIT para los servicios de emergencia.

Para los servicios de emergencia que utilizan acceso inalámbrico, debe utilizarse el espacio de nombres "WPS" definido en [IETF RFC 4412].

Anexo C

Espacios de nombres utilizados para la Región C de la UIT

(El presente anexo forma parte integrante de esta Recomendación)

El presente anexo proporcionará el espacio de nombres que habrá de utilizarse en el encabezamiento R-P para la Región C de la UIT. Si esta Región necesita este espacio de nombre, tendrá que solicitarlo a la IANA. Las instrucciones del caso figuran en [IETF RFC 4412].

Anexo D

Espacios de nombres utilizados para la Región D de la UIT

(El presente anexo forma parte integrante de esta Recomendación)

El presente anexo proporcionará el espacio de nombres que habrá de utilizarse en el encabezamiento R-P para la Región D de la UIT. Si esta Región necesita este espacio de nombre, tendrá que solicitarlo a la IANA. Las instrucciones del caso figuran en [IETF RFC 4412].

Anexo E

Espacios de nombres utilizados para la Región E de la UIT

(El presente anexo forma parte integrante de esta Recomendación)

El presente anexo proporcionará el espacio de nombres que habrá de utilizarse en el encabezamiento R-P para la Región E de la UIT. Si esta Región necesita este espacio de nombre, tendrá que solicitarlo a la IANA. Las instrucciones del caso figuran en [IETF RFC 4412].

Apéndice I

Ejemplo de utilización del encabezamiento R-P

(El presente apéndice no forma parte integrante de esta Recomendación)

A continuación figura un ejemplo de los elementos necesarios al definir el espacio de nombres para el encabezamiento R-P.

En [IETF RFC 4412] se proponen varios planes para ofrecer trato prioritario, en particular la apropiación y prioridad.

Un ejemplo de definición de espacio de nombres para una red de cable podría ser el siguiente:

El trato preferente en la red de cable se utiliza en la red IPCablecom2 al solicitar un trato prioritario para una sesión por los sistemas o usuarios autorizados. El "CablePrefTreatment" define los siguientes valores de los recursos que se enumeran por orden de menor a mayor prioridad:

(menor)CablePrefTreatment.4

CablePrefTreatment.3

CablePrefTreatment.2

CablePrefTreatment.1

(mayor)CablePrefTreatment.0

El espacio de nombres CablePrefTreatment funciona con arreglo al algoritmo de ordenación de prioridades (véase la sección 4.5.2 de [IETF RFC 4412]).

Los niveles de prioridad definidos son aplicables a las redes IPCablecom2. Para garantizar la prioridad de extremo a extremo de los servicios de telecomunicaciones preferentes, es posible que sea necesario efectuar una correspondencia de estos niveles en las diferentes pasarelas cuando la sesión de extremo a extremo atraviesa diferentes tecnologías y arquitecturas de red.

Bibliografía

- [b-UIT-T E.106] Recomendación UIT-T E.106, *Plan internacional de preferencias en situaciones de emergencia para actuaciones frente a desastres.*
- [b-UIT-T J.360] Recomendación UIT-T J.360, *Arquitectura general IPCablecom2.*
- [b-UIT-T Y.1271] Recomendación UIT-T Y.1271, *Requisitos y capacidades de red generales necesarios para soportar telecomunicaciones de emergencia en redes evolutivas con conmutación de circuitos y conmutación de paquetes.*
- [b-UIT-T Y.2205] Recomendación UIT-T Y.2205, *Redes de la próxima generación – telecomunicaciones de emergencia – Consideraciones técnicas.*
- [b-UIT-T Y.2702] Recomendación UIT-T Y.2702, *Requisitos de autenticación y autorización en las redes de próxima generación versión 1.*
- [b-IETF RFC 2748] IETF RFC 2748 (2000), *The COPS (Common Open Policy Service) Protocol.*
- [b-IETF RFC 3550] IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications.*
- [b-IETF RFC 3690] IETF RFC 3690 (2004), *IP Telephony Requirements for Emergency Telecommunication Service (ETS).*

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Terminales y métodos de evaluación subjetivos y objetivos
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