



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Serie Q

Suplemento 43

(09/2003)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

**Informe técnico TRQ.2415: Requisitos de
señalización de control de transporte –
Requisitos de señalización del conjunto de
capacidades 1 de control de conexión del
protocolo Internet en redes de acceso
radioeléctrico**

Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 43

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q
CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4, 5, 6, R1 Y R2	Q.120–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.799
INTERFAZ Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ESPECIFICACIONES DE LA SEÑALIZACIÓN RELACIONADA CON EL CONTROL DE LLAMADA INDEPENDIENTE DEL PORTADOR	Q.1900–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

Suplemento 43 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q

Informe técnico TRQ.2415: Requisitos de señalización de control de transporte – Requisitos de señalización del conjunto de capacidades 1 de control de conexión del protocolo Internet en redes de acceso radioeléctrico

Resumen

Este Suplemento de la serie Q de Recomendaciones del UIT-T contiene un Informe técnico que especifica los aspectos generales de los requisitos de señalización IP para el desarrollo del conjunto de capacidades 1 del control de conexión IP en redes de acceso radioeléctrico.

Este Informe técnico define las capacidades para la señalización IP. Asimismo, describe las características esenciales y modelos convenientes para el desarrollo de acciones de entidades funcionales como soporte de la señalización IP.

Orígenes

El Suplemento 43 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q fue aceptado el 12 de septiembre de 2003 por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004).

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 publicación, 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 publicación es voluntaria. Ahora bien, la publicación 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 publicación 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 publicaciones.

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

© UIT 2004

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

ÍNDICE

		Página
1	Alcance	1
2	Referencias	1
3	Definiciones.....	2
4	Abreviaturas.....	2
5	Requisitos	3
	5.1 Referencia generada por el usuario servido IP	3
	5.2 Transporte de dirección de punto extremo llamado	3
	5.3 Funcionamiento	3
	5.4 Simetría del control de conexión.....	4
	5.5 Configuración de la conexión.....	4
	5.6 Simetría de la capacidad de transferencia de la información	4
	5.7 Características esenciales del portador de señalización subyacente.....	4
	5.8 Control de flujo.....	4
	5.9 Independencia del portador de señalización subyacente.....	4
	5.10 Independencia del usuario servido IP.....	4
	5.11 Alcance del control.....	4
	5.12 Capacidad de transferencia de la información y requisitos de calidad de servicio	4
	5.13 Resolución de controversias	5
	5.14 Información de errores	5
	5.15 Fallos irreparables	5
	5.16 Compatibilidad hacia adelante y hacia atrás	5
	5.17 Parámetros y valores para conexiones IP	5
	5.18 Capacidades de transferencia IP.....	5
	5.19 Información de transporte del usuario servido	6
	5.20 Soporte de tipos de transporte IP	6
	5.21 Modificación del recurso de conexión	6
	5.22 Servicio prioritario.....	7
	5.23 Control automático de congestión.....	7
6	Arquitectura de la señalización IP	7
7	Flujos de señalización IP	8
	7.1 Flujos de información de establecimiento de la conexión IP fructuosos	8
	7.2 Flujos de información de establecimiento de la conexión IP infructuosos	9
	7.3 Flujos de información de liberación de la conexión IP	10
	7.4 Flujos de información de modificación fructuosa de recursos de conexión IP.....	11
	7.5 Flujos de información de modificación infructuosa de recursos de conexión IP	12

Suplemento 43 a las Recomendaciones UIT-T de la serie Q

Informe técnico TRQ.2415: Requisitos de señalización de control de transporte – Requisitos de señalización del conjunto de capacidades 1 de control de conexión del protocolo Internet en redes de acceso radioeléctrico

1 Alcance

Este Suplemento contiene los requisitos de señalización para la conexión IP del conjunto de capacidades 1 (CS-1, *capability set 1*) en redes de acceso radioeléctrico. Estos requisitos permiten el establecimiento, mantenimiento y liberación de conexiones virtuales en una red IP con un protocolo común, que funciona con pilas de protocolos de portadoras de señalización NNI. La zona sombreada de la figura 1 muestra el alcance de este Suplemento.

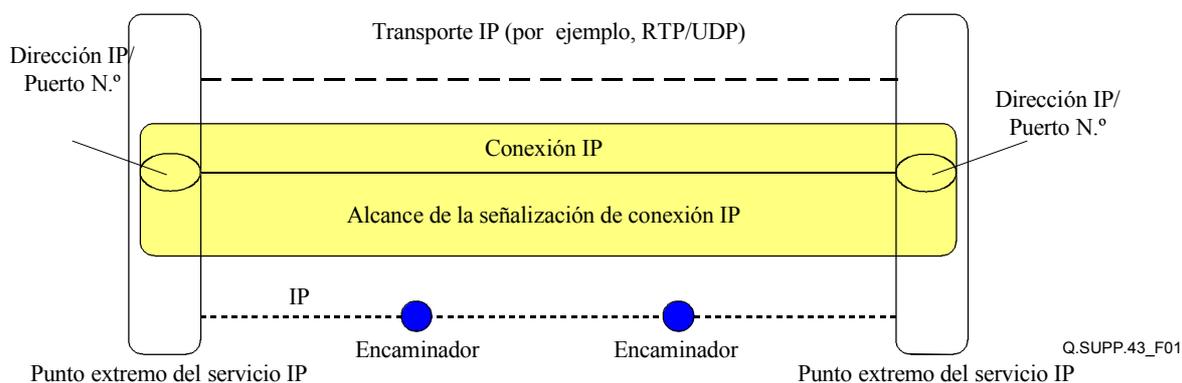


Figura 1 – Alcance y definición de los términos utilizados en la señalización de la conexión IP

2 Referencias

- [1] Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 8 (1999), *Informe técnico TRQ.2400: Requisitos de señalización de control de transporte – Requisitos de señalización del conjunto de capacidades 1 de control de enlace de capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono tipo 2.*
- [2] Recomendaciones UIT-T de la serie Q – Suplemento 33 (2000), *Informe técnico TRQ.2401: Requisitos de señalización de control de transporte – Requisitos de señalización del conjunto de capacidades 2 de control de enlace de capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono tipo 2.*
- [3] Recomendación UIT-T I.255.4 (1990), *Servicios suplementarios para comunidades de intereses: Servicio de prioridad.*
- [4] IETF RFC 791 (1981), *Internet Protocol.*
- [5] IETF RFC 2460 (1998), *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification.*
- [6] Recomendación UIT-T X.213 (2001) | ISO/CEI 8348:2002, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red.*
- [7] Recomendación UIT-T E.164 (1997) – *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas.*
- [8] IETF RFC 2474 (1998), *Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers.*

- [9] IETF RFC 2597 (1999), *Assured Forwarding PHB Group*.
- [10] IETF RFC 2598 (1999), *An Expedited Forwarding PHB*.
- [11] IETF RFC 768 (1980), *User Datagram Protocol*.
- [12] IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.
- [13] IETF RFC 2960 (2000), *Stream Control Transmission Protocol*.
- [14] IETF RFC 3332 (2002), *SS7 MTP3-User Adaptation Layer (M3UA)*.
- [15] Recomendación UIT-T Q.1902.4 (2001) – *Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2): Procedimientos de llamada básica*.
- [16] Recomendación UIT-T Q.2630.3 (2003), *Protocolo de señalización de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono tipo 2 – Conjunto de capacidades 3*.
- [17] Recomendación UIT-T Y.1221 (2002), *Control de tráfico y control de congestión en las redes basadas en el protocolo Internet*.

3 Definiciones

En este Suplemento se definen los términos siguientes.

- 3.1 conexión IP:** Asociación del plano de usuario bidireccional entre dos puntos extremos de señalización IP.
- 3.2 protocolo de transporte IP:** Protocolo de transporte o combinación de protocolos de transporte que funcionan en el protocolo Internet tales como UDP, RTP en UDP.
- 3.3 dimensión del paquete de transporte IP:** Longitud de la cabida útil del protocolo de transporte IP máximo contenido en un paquete IP.
- 3.4 punto extremo del servicio IP:** Entidad funcional que incluye el punto extremo de señalización IP y el usuario servido IP.
- 3.5 usuario servido IP:** Usuario del protocolo de señalización IP.
- 3.6 punto extremo de señalización IP:** Punto de terminación de un portador de señalización IP.
- 3.7 protocolo de señalización IP:** Funciones del plano de control para el establecimiento, modificación y liberación de las conexiones IP y las funciones de mantenimiento conexas.
- 3.8 dirección de sumidero IP:** Contiene la dirección IP y el número de puerto, donde el emisor espera recibir la información del plano U.
- 3.9 clase QoS:** Conjunto de atributos de calidad de servicio (QoS) de la información del plano U recibida y transmitida.

4 Abreviaturas

En este Suplemento se utilizan las siguientes siglas.

- Bp Dimensión máxima del colector de testigos asociado con Rp (*peak token bucket size associated with Rp*)
- Bs Dimensión del colector de testigos sostenible asociado con Rs (*sustainable token bucket size associated with Rs*)
- DBW Capacidad de transferencia de anchura de banda dedicada (*dedicated bandwidth transfer capability*)
- DSCP Punto de código de servicios diferenciados (*differentiated services code point*)

IP	Protocolo Internet (<i>Internet protocol</i>)
IPTC	Capacidad de transferencia IP (<i>Ip transfer capability</i>)
M	Tamaño máximo permitido de paquete (<i>maximum allowed packet size</i>)
M3UA	Capa de adaptación de usuario MTP3 SS7 (<i>SS7 MTP3-user adaptation layer</i>)
NNI	Interfaz de nodo de red (<i>network node interface</i>)
QoS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
Rp	Velocidad binaria de cresta (<i>peak bit rate</i>)
Rs	Velocidad binaria sostenible (<i>sustainable bit rate</i>)
RTP	Protocolo de transporte en tiempo real (<i>real time transport protocol</i>)
SBW	Capacidad de transferencia de anchura de banda estadística (<i>statistical bandwidth transfer capability</i>)
SCTP	Protocolo de transmisión de control de trama (<i>stream control transmission protocol</i>)
SS7 MTP-3	Sistema de señalización N.º 7, parte de transferencia del mensaje, nivel 3 (<i>signalling system No. 7, message transfer part, level 3</i>)
UDP	Protocolo de datagrama de usuario (<i>user datagram protocol</i>)

5 Requisitos

El punto extremo de señalización IP debe incluir mecanismos para el establecimiento, modificación, mantenimiento y liberación de las conexiones IP.

En el conjunto de capacidades 1 (CS-1), el protocolo de señalización IP se debe basar en el conjunto de capacidades 3 del protocolo de señalización AAL tipo 2 [16].

En esta cláusula se proporcionan los requisitos de señalización IP para el conjunto de capacidades 1 (CS-1, *capability set 1*).

5.1 Referencia generada por el usuario servido IP

El punto extremo de señalización IP proporcionará la transferencia transparente de la referencia generada por el usuario servido IP al usuario servido IP en sentido hacia adelante en la fase de establecimiento.

NOTA – La referencia generada por el usuario servido IP puede incluir, por ejemplo, una referencia a un canal de acceso o enlace radioeléctrico.

5.2 Transporte de dirección de punto extremo llamado

La señalización IP soportará el transporte transparente de la dirección llamada del punto extremo de servicio IP. La señalización IP soportará formatos de dirección múltiples incluidos E.164 [7] y X.213 [6]. El protocolo de señalización IP llevará una indicación explícita del formato de dirección que utiliza.

5.3 Funcionamiento

Para obtener buena señalización en entornos donde se efectúan traspasos de llamadas móviles:

- El número de mensajes requerido para establecer, modificar, mantener y liberar conexiones IP debe ser mínimo.
- El formato de la información transferida entre usuarios servidos será conforme al indicado en la Rec. UIT-T Q.2630.3 [16].

- c) Se debe elegir el formato de información del protocolo de señalización IP para reducir al mínimo los retardos del procesamiento del mensaje en los puntos extremos de señalización IP.

5.4 Simetría del control de conexión

El protocolo de señalización IP y los procedimientos reflejarán una relación entre pares (en lugar de una relación director/subordinado) entre los puntos de prueba de señalización IP. Por ejemplo, ambos extremos pueden requerir conexiones con los mismos procedimientos de protocolo.

5.5 Configuración de la conexión

El punto extremo de señalización IP admitirá el tratamiento de conexiones IP punto a punto simple.

5.6 Simetría de la capacidad de transferencia de la información

El punto extremo de señalización IP debe permitir conexiones IP asimétricas. Es decir, las conexiones de extremo a extremo deben ser bidireccionales cuando, por ejemplo, la capacidad de transferencia de la información en cada sentido puede ser diferente. Por lo tanto, se pueden proporcionar conexiones IP unidireccionales, es decir, conexiones que proporcionan anchura de banda cero en un sentido.

5.7 Características esenciales del portador de señalización subyacente

Los requisitos de señalización IP proporcionados en este Suplemento se basan en la dependencia que un portador de señalización subyacente soporta:

- a) transferencia de datos asegurada (libre de errores),
- b) entrega secuencial de las PDU, y
- c) una indicación del control de flujo.

5.8 Control de flujo

Tras la recepción de una indicación de control de flujo, el protocolo de señalización IP reducirá o permitirá el aumento de las peticiones de establecimiento de la conexión dirigida a la asociación de señalización identificada.

5.9 Independencia del portador de señalización subyacente

El diseño del protocolo de señalización IP será independiente del portador de señalización subyacente. Como ejemplo, debe ser posible transportar los mensajes de señalización IP a través de pilas de protocolos de portador de señalización NNI. Se soportará como mínimo el protocolo SCTP [13] y la capa M3UA [14].

5.10 Independencia del usuario servido IP

El protocolo de señalización IP y los procedimientos serán independientes del usuario servido IP.

5.11 Alcance del control

El alcance de la responsabilidad de señalización IP está restringido al control de las conexiones IP. En particular, los recursos IP apropiados se deben presentar antes que se pueda establecer la conexión IP.

5.12 Capacidad de transferencia de la información y requisitos de calidad de servicio

Una conexión IP se caracteriza por su capacidad de transferencia de la información y de su clase de calidad de servicio (QoS). Se soportará una capacidad de transferencia de la información y una

clase de QoS por defecto. La definición de la capacidad de transferencia de la información y de las clases de QoS están fuera del alcance de este Suplemento.

5.13 Resolución de controversias

El punto extremo de señalización IP deberá resolver toda controversia con respecto a la atribución de recursos y oposiciones cuando se establecen y modifican las conexiones IP.

5.14 Información de errores

El punto extremo de señalización IP incluirá mecanismos para detectar e informar errores de procedimiento de señalización u otros fallos detectados por el punto extremo de señalización IP a la gestión IP. Los fallos de servicio se pueden informar también al usuario servido IP.

5.15 Fallos irreparables

El punto extremo de señalización IP incluirá mecanismos para devolver el ejemplar de protocolo IP a un estado estable tras la detección de fallos irreparables.

5.16 Compatibilidad hacia adelante y hacia atrás

El protocolo de señalización IP incluirá un mecanismo de compatibilidad hacia delante y reglas de compatibilidad hacia atrás.

5.17 Parámetros y valores para conexiones IP

El punto extremo de señalización IP soportará la dirección IP y número de puerto como se especifica en IP V4 [4] y V6 [5], adicionalmente QoS IP conforme a los valores del punto de código de servicios diferenciados (DSCP, *differentiated services code point*) como se especifica en RFC 2474 [8], RFC 2597 [9] y RFC 2598 [10].

5.18 Capacidades de transferencia IP

Se incluirá el soporte de señalización para capacidades de transferencia IP.

La señalización de una capacidad de transferencia IP será obligatoria en la fase de establecimiento de cada conexión IP.

Se soportarán capacidades de transferencia IP con sus respectivos conjuntos de parámetros, como se indica en los cuadros 5-1 y 5-2.

Cuadro 5-1 – Capacidad de transferencia de anchura de banda dedicada

Parámetros	Semántica	Valor máximo
Rp (nota)	Velocidad binaria máxima en bits por segundo	16 Mbit/s
Bp (nota)	Dimensión máxima del colector de testigos asociado con Rp en octetos	1500 octetos
M (nota)	Dimensión máxima permitida del paquete en octetos	1500 octetos

NOTA – Para calcular este valor se debe tener en cuenta la longitud total del paquete IP, es decir incluidos todos los bytes de encabezamiento.

Cuadro 5-2 – Capacidad de transferencia de anchura de banda estadística

Parámetro	Semántica	Valor máximo
Rp (nota 1)	Velocidad binaria máxima en bits por segundo	16 Mbit/s
Bp (nota 1)	Dimensión máxima del colector de testigos asociado con Rp en octetos	1500 octetos
Rs (notas 1 y 2)	Velocidad binaria sostenible en bits por segundo	16 Mbit/s
Bs (nota 1)	Dimensión del colector de testigos sostenible asociado con Rs en octetos	3200 octetos
M (nota 1)	Tamaño máximo permitido de paquete en octetos	1500 octetos
NOTA 1 – Para el cálculo de este valor se debe tener en cuenta la longitud total del paquete IP, es decir incluidos todos los bytes de encabezamiento.		
NOTA 2 – Rs es siempre menor o igual que Rp.		

Se deberá soportar la modificación de las capacidades de transferencia IP con respecto a la capacidad de transferencia IP que se utiliza inicialmente en el establecimiento de la conexión.

5.19 Información de transporte del usuario servido

El punto extremo de señalización IP llevará la información de transporte de usuario servido entre los usuarios servidos IP de origen y terminación durante la fase de establecimiento de la conexión. Si el usuario servido IP de origen genera opcionalmente esta información se puede transmitir en forma transparente al usuario servido IP de terminación.

5.20 Soporte de tipos de transporte IP

Los puntos extremos de señalización IP soportarán como mínimo los siguientes tipos de transporte IP:

- UDP [11].
- RTP [12] sobre UDP [11].

Se aplicará el mismo tipo de transporte IP para los flujos IP hacia adelante y hacia atrás en una conexión IP. El protocolo de señalización IP llevará una indicación explícita del tipo de transporte IP que se utiliza.

5.21 Modificación del recurso de conexión

Cada usuario servido IP podrá modificar los recursos asociados con una conexión IP activa, representada por la información contenida en las características de conexión IP.

La modificación se efectuará sin pérdida de los contenidos de transporte IP.

La utilización de la capacidad de transferencia IP preferida tiene por objeto evitar la necesidad de efectuar una modificación de los recursos de conexión inmediatamente después del establecimiento de la conexión.

El punto extremo de servicio IP de origen, debe indicar el soporte o falta de soporte de la capacidad para modificar las características de conexión IP para una conexión IP. El punto extremo de servicio IP de terminación debe indicar el soporte o falta de soporte de la capacidad de modificación de las características de conexión IP. La capacidad será soportada sólo cuando ambos puntos extremo indiquen el soporte a la misma.

Esta capacidad utiliza los siguientes objetos:

- petición de soporte de modificación de la capacidad de transferencia IP,
- respuesta de soporte de modificación de la capacidad de transferencia IP.

5.22 Servicio prioritario

Se permitirá el servicio prioritario especificado en la Rec. UIT-T I.255.4 [3]. Se requiere el soporte de cinco niveles de prioridad.

5.23 Control automático de congestión

Se incluirá el soporte de señalización para la función de control automático de congestión.

Se presentará la misma funcionalidad que la indicada en 12.8/Q.1902.4 [15].

6 Arquitectura de la señalización IP

Se ha definido un "convertidor de portador de señalización" genérico como base en la cual se puede utilizar la señalización IP. Esta entidad "convertidor de portador de señalización" pone en correspondencia un conjunto de primitivas de servicio de capa a capa de servicio genérico con uno de los conjuntos de primitivas de servicio de capa a capa soportados por el portador de señalización subyacente. Estas relaciones se muestran en la figura 2.

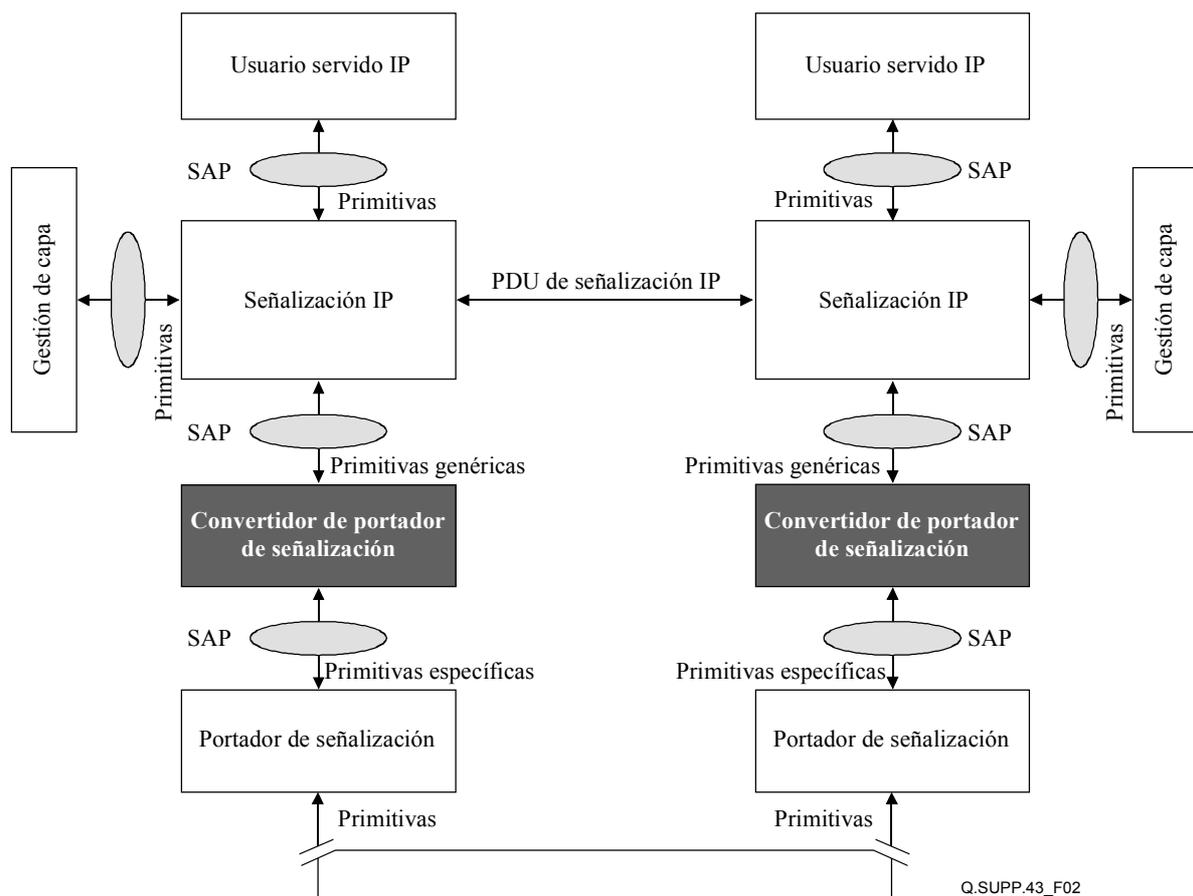


Figura 2 – Pila de protocolos de portador de señalización genérico

En la figura 3 se muestra la situación con diversas opciones de portador de señalización. El punto extremo de señalización IP depende de un servicio portador de señalización genérico (representado por primitivas genéricas). Se permite cualquier pila de protocolos que proporcione este servicio de portador de señalización genérico.

Las operaciones del convertidor de portador de señalización pueden incluir:

- parámetros de transición de primitivas genéricas a primitivas específicas y viceversa,
- parámetros de adición a primitivas específicas emitidas y parámetros de rechazo de primitivas específicas recibidas,
- emisión de primitivas específicas tras la recepción de primitivas específicas sin ninguna acción en la interfaz genérica, etc.

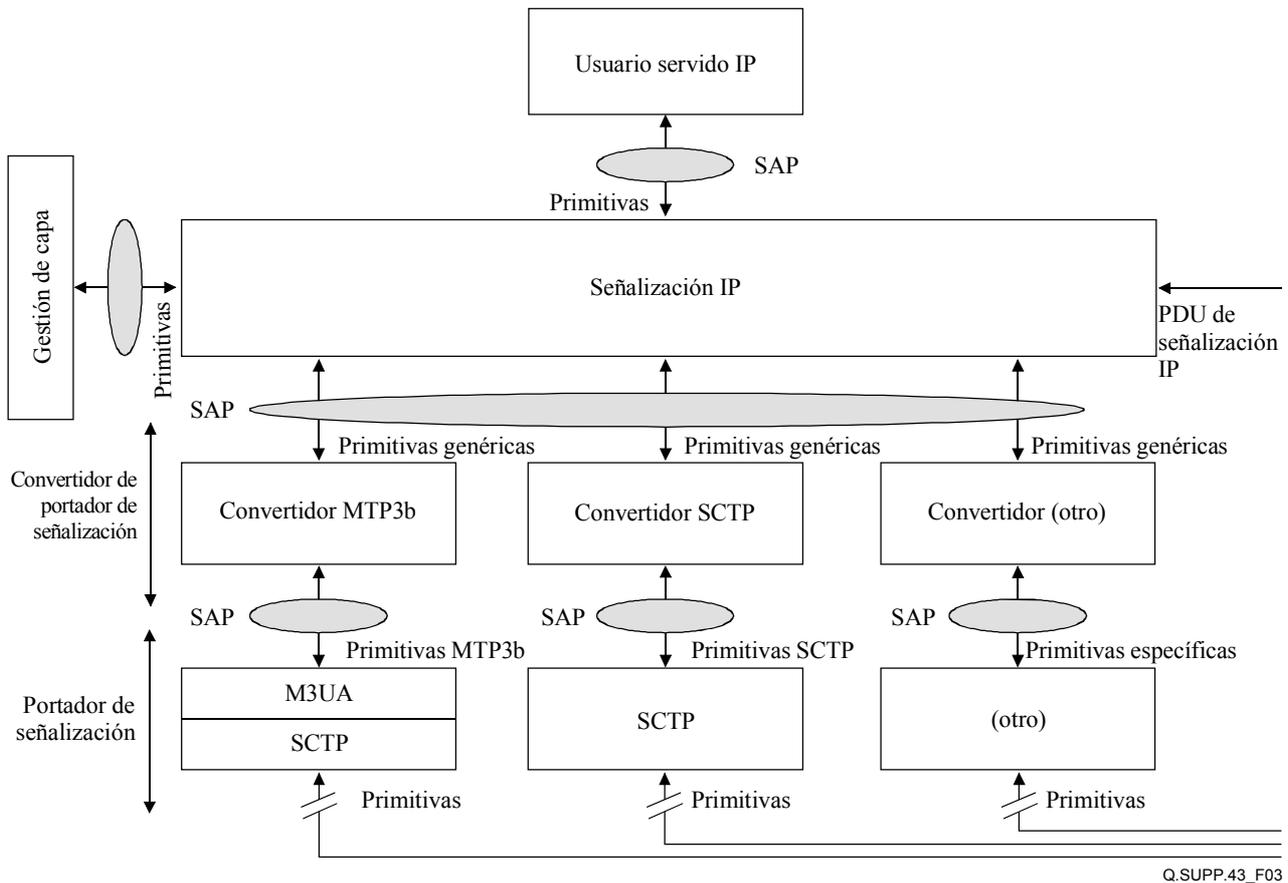


Figura 3 – Opciones de pilas de protocolos de portador de señalización IP

7 Flujos de señalización IP

Los diagramas siguientes ilustran el establecimiento (fructuoso e infructuoso), modificación del recurso de conexión (fructuoso e infructuoso) y la liberación de una conexión IP.

7.1 Flujos de información de establecimiento de la conexión IP fructuosos

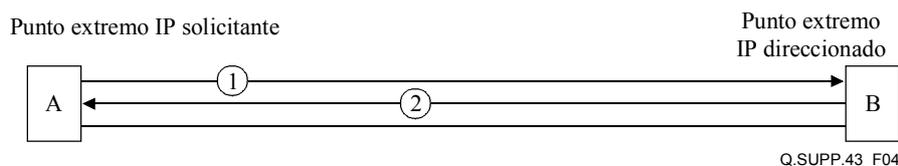


Figura 4 – Flujos de información de establecimiento de conexión IP fructuosos

Los flujos ilustrados en la figura 4 son los siguientes:

1	Petición establecimiento IP.preparado	Punto extremo solicitante a punto extremo direccionado
	<u>Información de usuario</u>	<u>Información de conexión</u>
	Referencia generada por usuario servido	Capacidad de transferencia IP
	Información de transporte de usuario servido	Capacidad de transferencia preferida IP (opcional)
	Transporte de dirección de punto extremo llamado	Petición de soporte de modificación de capacidad de transferencia IP
		Clase QoS
		Tipo de transporte IP
		Dirección sumidero IP de A
		Indicador de prioridad

Inicio de flujo de información: El punto extremo del servicio IP solicitante comienza a establecer una conexión de red IP.

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP direccionado asegura que hay recursos suficientes en el punto extremo de servicio IP para la nueva conexión de red IP. Emite entonces el flujo de información 2 para confirmar el establecimiento. Por último, el usuario servido IP es informado sobre el establecimiento de la nueva conexión de red IP.

2	Petición establecimiento IP.compromiso	Punto extremo direccionado a punto extremo solicitante
	<u>Información de usuario</u>	<u>Información de conexión</u>
	(ninguna)	Respuesta de soporte de modificación de capacidad de transferencia IP
		Dirección sumidero IP de A
		Dirección sumidero IP de B

Procesamiento a la recepción: El punto extremo del servicio IP solicitante informa al usuario servido IP sobre la compleción del establecimiento de la conexión de la red IP solicitada.

7.2 Flujos de información de establecimiento de la conexión IP infructuosos

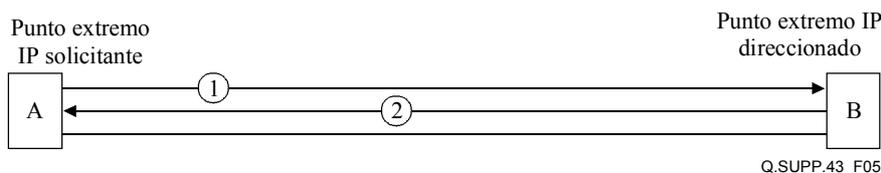


Figura 5 – Flujos de información de establecimiento de la conexión IP infructuosos

Los flujos ilustrados en la figura 5 son los siguientes:

1	Petición establecimiento IP.preparado	Punto extremo solicitante a punto extremo direccionado
	<u>Información de usuario</u>	<u>Información de conexión</u>
	Referencia generada por usuario servido = 1	Capacidad de transferencia IP
	Información de transporte de usuario servido	Capacidad de transferencia preferida IP (opcional)
	Transporte de dirección de punto extremo llamado	Petición de soporte de modificación de capacidad de transferencia IP
		Clase QoS
		Tipo de transporte IP
		Dirección sumidero IP de A
		Indicador de prioridad

Iniciación de flujo de información: El punto extremo de servicio IP solicitante comienza a establecer una conexión de red IP.

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP direccionado no asegura que pueda proporcionar recursos suficientes para transportar la conexión de red IP que ha de ser establecida, por lo que hay que cancelar el establecimiento. El punto extremo de servicio IP direccionado libera entonces todos los recursos ya comprometidos para la nueva conexión de red IP y emite el flujo de información 2 que informa al punto extremo de servicio IP solicitante que se ha alcanzado el umbral de congestión (si corresponde).

2	Petición establecimiento IP.cancelación	Punto extremo direccionado a punto extremo solicitante
	<u>Información de usuario</u>	<u>Información de conexión</u>
	(ninguna)	Dirección sumidero IP de A
		Indicación de congestión

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP solicitante libera todos los recursos ya comprometidos para la nueva conexión de red IP e informa al usuario servido IP sobre la cancelación del establecimiento de la conexión de red IP solicitada. Asimismo, indica que se ha alcanzado el umbral de congestión (si corresponde) en el punto extremo de servicio IP direccionado y reduce el número de peticiones de establecimiento de conexión enviadas a dicho punto extremo de servicio IP.

7.3 Flujos de información de liberación de la conexión IP

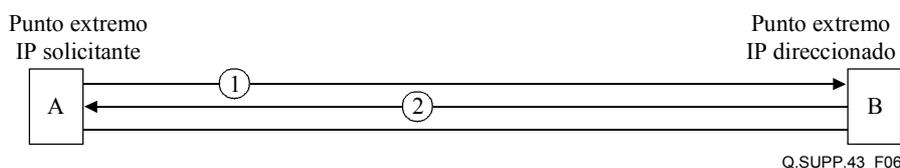


Figura 6 – Flujos de información de liberación de la conexión IP

Los flujos ilustrados en la figura 6 son los siguientes:

1	Petición liberación IP.preparado	Punto extremo solicitante a punto extremo direccionado
	<u>Información de usuario</u> (ninguna)	<u>Información de conexión</u> Dirección sumidero IP de A Indicación de congestión

Inicio de flujo de información: El punto extremo de servicio IP solicitante comienza a liberar una conexión de red IP e informa al punto extremo de servicio IP direccionado que se ha alcanzado el umbral de congestión (si corresponde).

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP direccionado libera todos los recursos ya comprometidos para la conexión de red IP, emite el flujo de información 2 para confirmar la liberación, e informa al usuario servido IP sobre la liberación de la conexión de red IP. Asimismo, indica que se ha alcanzado el umbral de congestión (si corresponde) en el punto extremo de servicio IP solicitante y reduce el número de peticiones de establecimiento de nueva conexión enviadas a dicho a punto extremo de servicio IP.

2	Petición de liberación IP.compromiso	Punto extremo direccionado a punto extremo solicitante
	<u>Información de usuario</u> (ninguna)	<u>Información de conexión</u> Dirección sumidero IP de A

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP solicitante libera todos los recursos restantes comprometidos para la conexión de red IP y confirma la liberación al usuario servido IP.

7.4 Flujos de información de modificación fructuosa de recursos de conexión IP

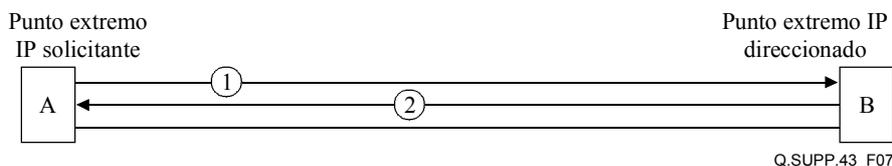


Figura 7 – Flujos de información de modificación fructuosa de recursos de conexión IP

Los flujos ilustrados en la figura 7 son los siguientes:

1	Petición modificación IP.preparado	Punto extremo solicitante a punto extremo direccionado
	<u>Información de usuario</u> (ninguna)	<u>Información de conexión</u> Dirección sumidero IP de A Características de conexión IP

Inicio de flujo de información: El punto extremo de servicio IP solicitante comienza a modificar las características de conexión IP.

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP direccionado asegura que hay recursos disponibles para la capacidad de transferencia IP modificada, y asigna los recursos. Emite entonces el flujo de información 2 para confirmar la modificación. Por último, el usuario servido IP es informado sobre la modificación de las características de conexión IP.

2	Petición modificación IP.compromiso	Punto extremo direccionado a punto extremo solicitante
	<u>Información de usuario</u> (ninguna)	<u>Información de conexión</u> Dirección sumidero IP de A

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP solicitante asigna los recursos reservados e informa al usuario servido IP sobre la compleción de la modificación de los recursos de conexión IP solicitados.

7.5 Flujos de información de modificación infructuosa de recursos de conexión IP

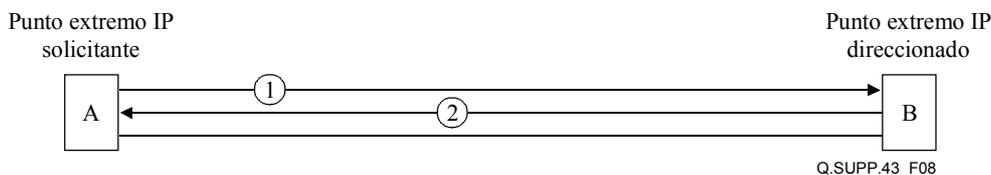


Figura 8 – Flujos de información de modificación infructuosa de recursos de conexión IP

Los flujos ilustrados en la figura 8 son los siguientes:

1	<p>Petición modificación IP-preparado</p> <p><u>Información de usuario</u> (ninguna)</p>	<p>Punto extremo solicitante a punto extremo direccionado</p> <p><u>Información de conexión</u> Dirección sumidero IP de A Características de conexión IP</p>
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Inicio de flujo de información: El punto extremo de servicio IP solicitante inicia la modificación de las características de conexión IP.

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP direccionado intenta reservar recursos suficientes para las características de conexión IP modificadas; sin embargo, no se dispone de recursos suficientes para transportar la conexión IP modificada, por lo que la modificación tiene que ser cancelada. El nodo de conmutación mantiene la conexión IP como estaba y emite el flujo de información 2.

2	<p>Petición modificación IP-cancelación</p> <p><u>Información de usuario</u> (ninguna)</p>	<p>Punto extremo direccionado a punto extremo solicitante</p> <p><u>Información de conexión</u> Dirección sumidero IP de A</p>
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Procesamiento a la recepción: El punto extremo de servicio IP solicitante cancela todos los recursos reservados para la petición de modificación, mantiene la conexión IP como estaba, e informa al usuario servido IP sobre la modificación infructuosa del recurso de conexión IP solicitado.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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