



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.1902.1

(07/2001)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones de la señalización relacionada con el control de llamada independiente del portador

**Protocolo de control de llamada independiente
del portador (conjunto de capacidades 2):
Descripción funcional**

Recomendación UIT-T Q.1902.1

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

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 Y N.º 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–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.

Recomendación UIT-T Q.1902.1

Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2): Descripción funcional

Resumen

Esta Recomendación proporciona una descripción funcional del control de llamada independiente del portador (BICC) para soportar los servicios de la RDSI de banda estrecha con independencia de las tecnologías de portador y de transporte de mensajes de señalización utilizadas.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.1902.1, preparada por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 2 de julio de 2001.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 2002

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

Página

1	Alcance	1
2	Referencias.....	3
3	Definiciones	6
4	Abreviaturas.....	9
5	Convenios	11
6	Arquitectura	11
6.1	Modelo de red	11
6.2	Modelo del protocolo.....	13
6.3	Estructura de la Recomendación.....	13
7	Introducción a los procedimientos de señalización del protocolo BICC.....	14
7.1	Señalización de dirección	14
7.2	Procedimientos básicos.....	14
7.3	Métodos de señalización.....	14
7.4	Interfuncionamiento.....	14
7.4.1	Interfuncionamiento BICC	14
7.4.2	Interfuncionamiento con la PU-RDSI	14
7.4.3	Interfuncionamiento con otros sistemas de señalización o partes de usuario	15
8	Capacidades soportadas	15
8.1	Clase internacionalmente aplicable	18
8.2	Clase de uso nacional.....	18
9	Mejoras futuras y procedimiento de compatibilidad	18
9.1	Compatibilidad de versión	19
9.2	Directrices de codificación adicionales para la compatibilidad de las versiones del protocolo BICC.....	20
9.2.1	Mensajes	20
9.2.2	Parámetros	20
9.3	Compatibilidad hacia adelante y la compatibilidad hacia atrás de las aplicaciones de usuario APM del BICC.....	21
	Apéndice I – Directrices para el uso de los indicadores de instrucción.....	22
I.1	Introducción	22
I.2	Prioridad de ejecución	22
I.3	Notificación	22
I.4	Consideraciones	22

	Página
I.4.1 Descartar mensajes no reconocidos	22
I.4.2 Servicios esenciales	23
I.4.3 Servicios no esenciales	23
I.4.4 Interfuncionamiento de banda ancha/banda estrecha	23
I.4.5 Hacer seguir	23

Recomendación UIT-T Q.1902.1

Protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2): Descripción funcional

1 Alcance

Esta Recomendación proporciona una descripción funcional del protocolo de control de llamada independiente del portador (BICC, *bearer independent call control*). El protocolo BICC proporciona las funciones de señalización necesarias para soportar servicios de RDSI de banda estrecha con independencia de las tecnologías de portador y de transporte de señalización utilizadas.

El protocolo BICC utiliza la capa convertidor de transporte de señalización (STC, *signalling transport converter*) para el transporte de mensajes de señalización. El servicio de transporte de señalización genérico se describe en UIT-T Q.2150.0 [31]. Los STC se definen en otras Recomendaciones de la familia de Recomendaciones Q.2150.x.

Hay varias disposiciones posibles de los nodos que soportan señalización BICC. Estos nodos pueden tener una función de control de portador (BCF, *bearer control function*) asociada, en cuyo caso se denominan nodos de servicio (SN, *serving nodes*). Un nodo sin una BCF asociada se denomina nodo de mediación de llamada (CMN, *call mediation node*). El control de portadores entre nodos de servicio se realiza mediante otros protocolos que no se especifican en esta Recomendación.

En un nodo de servicio (SN) las entidades función de servidor de llamada (CSF, *call service function*) y función de control de portador (BCF) pueden estar separadas físicamente. La señalización de control de portador de llamada (CBC, *call bearer control*) se utiliza entre estas dos entidades en caso de separación física. El protocolo CBC se especifica en UIT-T Q.1950 [61].

La señalización de control de portador puede desplegarse por un transporte de señalización separado, o bien se puede tunelizar el protocolo de control de portador (BCP, *bearer control protocol*) por el protocolo BICC "horizontal" entre CSF pares y la interfaz CBC "vertical" entre una CSF y una BCF. El protocolo de tunelización de control de portador se especifica en UIT-T Q.1990 [62].

Los SN y los CMN se modelan utilizando la técnica de modelado de "media llamada". Cada escenario de procesamiento de llamada se divide por tanto en un procedimiento de señalización entrante y un procedimiento de señalización saliente. En el ámbito de esta Recomendación, al menos uno de estos procedimientos es el procedimiento BICC (véanse las figuras 1 y 2).

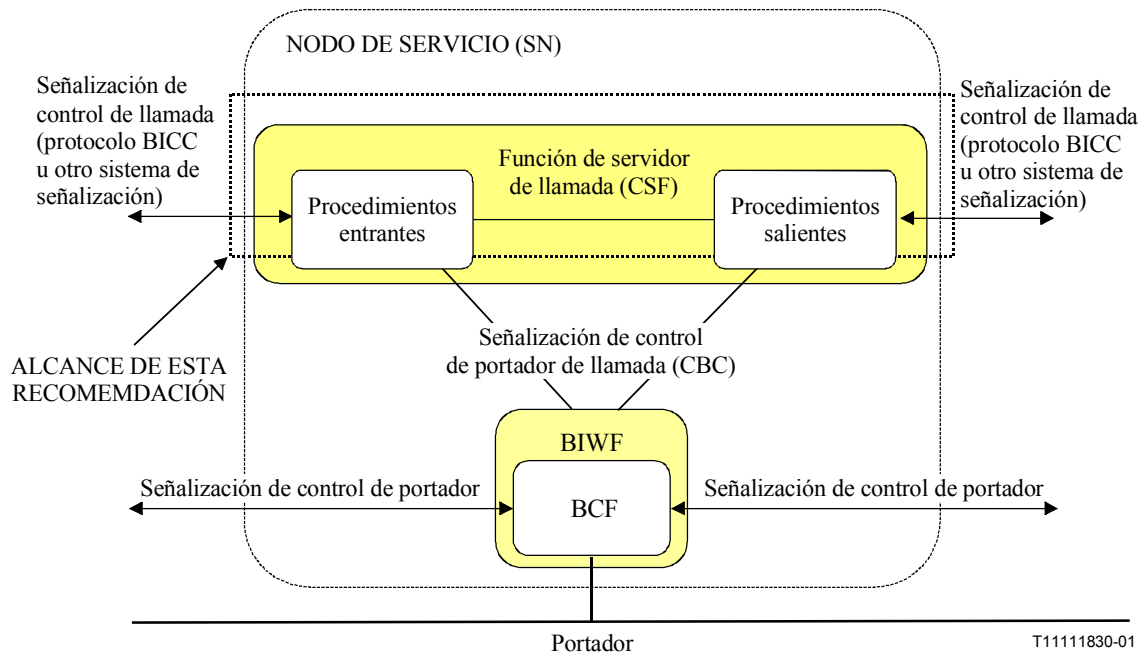


Figura 1/Q.1902.1 – Alcance de esta Recomendación en el caso de un SN

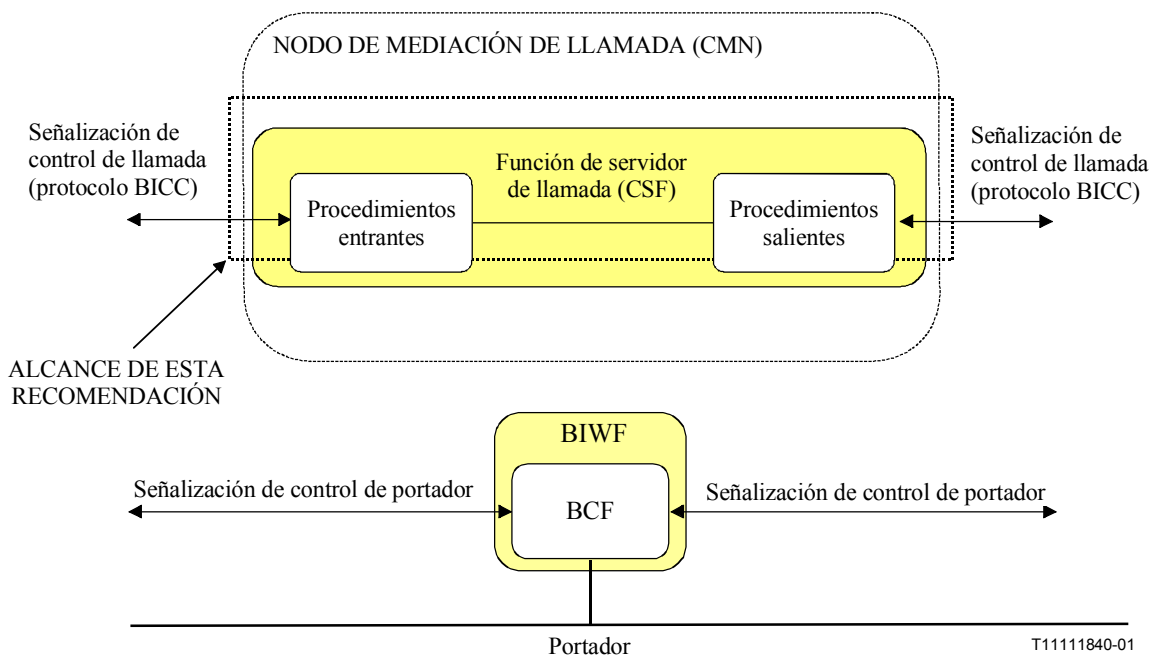


Figura 2/Q.1902.1 – Alcance de esta Recomendación para el caso de un CMN

Esta Recomendación forma parte del conjunto de Recomendaciones que describen el protocolo de control de llamada independiente del portador. Este grupo también incluye las siguientes Recomendaciones:

- UIT-T Q.1902.2 (2001), que describe funciones generales de mensajes y parámetros del control de llamada independiente del portador (BICC) (CS-2).
- UIT-T Q.1902.3 (2001), que describe formatos y códigos del control de llamada independiente del portador (CS-2).

- UIT-T Q.1902.4 (2001), que describe procedimientos de llamada básica del control de llamada independiente del portador (CS-2).
- UIT-T Q.1902.5 (2001), que describe extensiones del mecanismo de transporte de aplicación en el contexto del control de llamada independiente del portador.
- UIT-T Q.765.5 (2000) y su Enmienda 1, que especifica el usuario de APM para el soporte del transporte de información relacionada con el portador para el protocolo BICC.

El interfuncionamiento entre el BICC y otros sistemas de señalización se describe en la serie Q.1912 de Recomendaciones.

Los procedimientos de señalización genéricos y el soporte de los servicios suplementarios de la parte usuario de la RDSI se describen en UIT-T Q.1902.6 [18].

El protocolo de control de llamada independiente del portador es adecuado en aplicaciones internacionales y nacionales. Por tanto, se ha reservado espacio de codificación para permitir a las Administraciones nacionales y empresas de explotación reconocidas introducir mensajes de señalización y elementos de información específicos a las redes en la estructura del protocolo normalizado internacionalmente.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] UIT-T E.164 (1997), *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas*.
- [2] UIT-T I.112 (1993), *Vocabulario de términos relativos a las redes digitales de servicios integrados*.
- [3] UIT-T I.210 (1993), *Principios de los servicios de telecomunicación soportados por una red digital de servicios integrados y medios para describirlos*.
- [4] UIT-T Q.850 (1998), *Utilización de los elementos de información causa y ubicación en el sistema de señalización digital de abonado N.º 1 y en la parte usuario de RDSI del sistema de señalización N.º 7*.
- [5] UIT-T Q.730 (1999), *Servicios suplementarios de la parte usuario de la RDSI*.
- [6] UIT-T Q.761 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Descripción funcional de la parte usuario de la RDSI*.
- [7] UIT-T Q.762 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Funciones generales de los mensajes y señales de la parte usuario de la RDSI*.
- [8] UIT-T Q.763 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos de la parte usuario de la RDSI*.
- [9] UIT-T Q.764 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI*.
- [10] UIT-T Q.766 (1993), *Objetivos de funcionamiento en la aplicación de la red digital de servicios integrados*.
- [11] UIT-T Q.765 (2000), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación*.

- [12] UIT-T Q.769.1 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Mejoras de la parte usuario de la RDSI para el soporte de portabilidad de números.*
- [13] UIT-T Q.1901 (2000), *Protocolo de control de llamada independiente del portador.*
- [14] UIT-T Q.1902.2 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (Conjunto de capacidades 2) y sistema de señalización N.º 7 – Funciones generales de mensajes y parámetros de la parte usuario de la RDSI.*
- [15] UIT-T Q.1902.3 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador (Conjunto de capacidades 2) y sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos de la parte usuario de la RDSI.*
- [16] UIT-T Q.1902.4 (2001), *Protocolo de control de llamada independiente del portador – Procedimientos de llamada básica.*
- [17] UIT-T Q.1902.5 (2001), *Excepciones al mecanismo de transporte de aplicación en el contexto de control de llamada independiente del portador.*
- [18] UIT-T Q.1902.6 (2001), *Procedimientos de señalización genéricos y soporte de los servicios suplementarios de la parte usuario de la red digital de servicios integrados con el protocolo de control de llamada independiente del portador.*
- [19] UIT-T Q.1912.1 (2001), *Interfuncionamiento entre la parte usuario de la red digital de servicios integrados del sistema de señalización N.º 7 y el protocolo de control de llamada independiente del portador.*
- [20] UIT-T Q.701 (1993), *Descripción funcional de la parte transferencia de mensajes del sistema de señalización N.º 7.*
- [21] UIT-T Q.704 (1996), *Funciones y mensajes de red de señalización.*
- [22] UIT-T Q.2210 (1996), *Funciones y mensajes de nivel 3 de la parte de transferencia de mensajes que utilizan los servicios de la Recomendación UIT-T Q.2140.*
- [23] UIT-T Q.2110 (1994), *Protocolo con conexión específico de servicio para la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [24] UIT-T Q.2111 (1999), *Capa de adaptación del modo transferencia asíncrono de la RDSI-BA – Protocolo con conexión específico de servicio en un entorno multitenlace y sin conexión.*
- [25] UIT-T Q.765.1 (1998), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación: Soporte de aplicaciones de red privada virtual con flujos de información del sistema de señalización N.º 1 de punto de referencia Q de red privada.*
- [26] UIT-T Q.765.4 (2000), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación: Soporte del protocolo de direccionamiento y transporte genéricos.*
- [27] UIT-T Q.765.5 (2000), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación: Control de llamada independiente del portador.*
- [28] UIT-T Q.765.5 (2000), Enmienda 1 (2001), *Control de llamada independiente del portador: Conjunto de capacidades 2.*
- [29] UIT-T Q.1218 (1995), *Recomendación sobre interfaces del conjunto de capacidades 1 de la red inteligente.*
- [30] UIT-T Q.1228 (1997), *Recomendación sobre interfaces del conjunto de capacidades 2 de la red inteligente.*
- [31] UIT-T Q.2150.0 (2001), *Servicio de transporte de señalización genérico.*

- [32] UIT-T Q.28 (1988), *Determinación, en servicio automático, del momento en que contesta el abonado llamado.*
- [33] UIT-T E.260 (1988), *Problemas técnicos fundamentales relativos a la medición y registro de la duración de las conferencias.*
- [34] UIT-T Q.101 (1988), *Facilidades previstas para el servicio semiautomático internacional.*
- [35] UIT-T E.412 (1998), *Controles de gestión de red.*
- [36] UIT-T X.880 (1994) | ISO/CEI 13712-1:1995, *Tecnología de la información – Operaciones a distancia: Conceptos, modelo y notación.*
- [37] UIT-T X.121 (2000), *Plan de numeración internacional para redes públicas de datos.*
- [38] UIT-T E.212 (1998), *Plan de identificación internacional para terminales y usuarios de servicios móviles.*
- [39] UIT-T Q.703 (1996), *Enlace de señalización.*
- [40] UIT-T Q.2763 (1995), *Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos.*
- [41] UIT-T E.172 (1992), *Plan de encaminamiento en la RDSI.*
- [42] UIT-T G.711 (1988), *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales.*
- [43] UIT-T Q.12 (1988), *Desbordamiento – Encaminamiento alternativo – Reencaminamiento – Repetición automática de tentativas.*
- [44] UIT-T Q.107 (1988), *Secuencia de transmisión normalizada de la información de dirección hacia adelante.*
- [45] UIT-T Q.115 (1999), *Lógica para el control de los dispositivos de control de eco.*
- [46] UIT-T Q.118 (1997), *Condiciones anormales – Disposiciones especiales de liberación.*
- [47] UIT-T Q.542 (1993), *Objetivos de diseño de las centrales digitales – Generalidades.*
- [48] UIT-T Q.706 (1993), *Calidad de señalización de la parte transferencia de mensajes.*
- [49] UIT-T E.141 (1993), *Instrucciones para operadoras del servicio telefónico internacional con ayuda de operadora.*
- [50] UIT-T X.680 (1997) | ISO/CEI 8824-1:1998, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de la notación básica.*
- [51] UIT-T X.681 (1997) | ISO/CEI 8824-2:1998, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de objetos de información.*
- [52] UIT-T X.682 (1997) | ISO/CEI 8824-3:1998, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de constricciones.*
- [53] UIT-T X.683 (1997) | ISO/CEI 8824-4:1998, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Parametrización de especificaciones de notación de sintaxis abstracta uno.*
- [54] UIT-T X.690 (1997) | ISO/CEI 8825-1:1998, *Tecnología de la información – Reglas de codificación de notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de las reglas de codificación básica, de las reglas de codificación canónica y de las reglas de codificación distinguida.*
- [55] UIT-T Q.931 (1998), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario – Red de la red digital de servicios integrados para el control de la llamada básica.*

- [56] UIT-T Q.932 (1998), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – Procedimientos genéricos para el control de los servicios suplementarios de RDSI.*
- [57] UIT-T Q.104 (1988), *Cifra de idioma o cifra de discriminación.*
- [58] UIT-T F.69 (1994), *Servicio télex internacional – Disposiciones de servicio y operacionales de códigos télex de destino y códigos de identificación de red télex.*
- [59] UIT-T G.732 (1988), *Características del equipo múltiplex MIC primario que funciona a 2048 kbit/s.*
- [60] UIT-T G.744 (1988), *Equipo múltiplex MIC de segundo orden que funciona a 8448 kbit/s.*
- [61] UIT-T Q.1950 (2001), *Protocolo de control de portador de llamada independiente del portador.*
- [62] UIT-T Q.1990 (2001), *Protocolo de tunelización de control de portador del control de llamada independiente del portador.*
- [63] UIT-T Q.2150.1 (2001), *Convertidor de transporte de señalización en la parte transferencia de mensajes 3 y en la parte de transferencia del mensajes 3b.*

3 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 conexión de red medular (BNC, *backbone network connection*): Representa la conexión de transporte de borde a borde dentro de la conexión de red medular, que se compone de uno o más enlaces de conexión de red medular (BNCL, *backbone network connection links*). La conexión de red medular representa un segmento de la conexión de portadora de red (NBC, *network bearer connection*).

3.2 enlace de conexión de red medular (BNCL, *backbone network connection link*): Representa la facilidad de transporte entre dos entidades de red medular adyacentes que contienen una función de control de portador.

3.3 función de control de portador (BCF, *bearer control function*): En el modelo funcional compuesto se ilustran 5 tipos de BCF: BCF-G, BCF-J, BCF-N, BCF-R y BCF-T.

- La función conjunta de control de portador (BCF-J, *bearer control joint function*) proporciona el control de la función de conmutación de portador, la capacidad de comunicación con dos funciones de servidor de llamada (CSF) asociadas, y la capacidad de señalización necesaria para establecer y liberar la conexión de red medular.
- La función pasarela de control de portador (BCF-G, *bearer control gateway function*) proporciona el control de la función de conmutación de portador, la capacidad de comunicación con su función de servidor de llamada asociada (CSF-G) y la capacidad de señalización necesaria para establecer y liberar la conexión de red medular.
- La función nodal de control de portador (BCF-N, *bearer control nodal function*) proporciona el control de la función de conmutación de portador, la capacidad de comunicación con su función de servidor de llamada asociada (CSF) y la capacidad de señalización necesaria para establecer y liberar la conexión de red medular a su par (BCF-N).
- La función de retransmisión de control de portador (BCF-R, *bearer control relay function*) proporciona el control de la función de retransmisión de portador y retransmite las peticiones de señalización de control de portador a la BCF siguiente a fin de completar la conexión de borde a borde de la conexión de red medular.

- La función de tránsito de control de portador (BCF-T, *bearer control transit function*) proporciona el control de la función de conmutación de portador, la capacidad de comunicación con su función de servidor de llamada asociada (CSF-T) y la capacidad de señalización necesaria para establecer y liberar la conexión de red medular.

3.4 segmento de control de portador (BCS, *bearer control segment*): Representa la relación de señalización entre dos entidades funcionales de control de portador (BCF) adyacentes.

3.5 función de interfuncionamiento de portador (BIWF, *bearer interworking function*): Entidad funcional que proporciona funciones de control de portador (BCF) y funciones de establecimiento de correspondencia entre medios y de conmutación en el ámbito de un nodo de servicio (BCF-N, BCF-T o BCF-G) y una o más MCF y MMSF, y que es funcionalmente equivalente a una pasarela de medios que incorpora control de portador.

3.6 nodo de interfuncionamiento de portador (BIWN, *bearer inter-working node*): Unidad física que incorpora una funcionalidad similar a una BIWF.

3.7 asociación de control de llamada (CCA, *call control association*): Define la asociación de señalización entre pares entre máquinas de estados de llamada y de llamada y portador ubicadas en distintas entidades físicas.

3.8 nodo de mediación de llamada (CMN, *call mediation node*): Entidad funcional que proporciona funciones CSF-C sin una entidad BCF asociada.

3.9 función de servidor de llamada (CSF, *call service function*): Se definen cuatro tipos de CSF:

- La función nodal de servidor de llamada (CSF-N, *call service nodal function*) proporciona las acciones nodales de control de servicio asociadas al servicio de banda estrecha mediante interfuncionamiento con señalización de banda estrecha y de control de llamada independiente del portador (BICC), señalización a su par CSF-N de las características de la llamada e invocación de las funciones nodales de control de portador (BCF-N) necesarias para transportar el servicio de banda estrecha a través de la red medular.
- La función de tránsito de servidor de llamada (CSF-T, *call service transit function*) proporciona las acciones de tránsito de servicio necesarias para establecer y mantener una llamada de red medular (véase la figura 3) y su portador asociado mediante señalización de retransmisión entre pares CSF-N e invocación de las funciones de tránsito de control de portador (BCF-T) necesarias para transportar el servicio portador de banda estrecha entre redes medulares.
- La función pasarela de servidor de llamada (CSF-G, *call service gateway function*) proporciona las acciones de pasarela de servicio necesarias para establecer y mantener una llamada de red medular y su portador asociado mediante señalización de retransmisión entre pares CSF-N e invocación de las funciones de pasarela de control de portador (BCF-G) necesarias para transportar el servicio portador de banda estrecha entre redes medulares.
- La función de coordinación de servidor de llamada (CSF-C, *call service coordination function*) proporciona las acciones de coordinación y mediación de llamada necesarias para establecer y mantener una llamada de red medular mediante señalización de retransmisión entre pares CSF-N. La CSF-C no tiene asociación con ninguna BCF. Es solamente una función de control de llamada.

3.10 nodo de servicio pasarela (GSN, *gateway serving node*): Entidad funcional que proporciona funcionalidad de pasarela entre dos dominios de red. Esta entidad funcional contiene una o más funciones pasarela de servidor de llamada (CSF-G), y una o más funciones de interfuncionamiento de portador (BIWF). Los GSN interactúan con otros GSN, de otros dominios de red medular y con otros nodos de servicio de interfaz (ISN) y nodos de servicio de tránsito (TSN) de

su propio dominio de red medular. Los flujos de señalización de red de un GSN son equivalentes a los de un TSN.

3.11 red digital de servicios integrados (RDSI): Véase la definición 308 en 2.1/I.112 [2].

3.12 nodo de servicio interfaz (ISN, *interfaz serving node*): Entidad funcional que proporciona la interfaz con redes y equipo terminal no BICC. Esta entidad funcional contiene una o más funciones nodales de servidor de llamada (CSF-N) y una o más funciones de interfuncionamiento de portador (BIWF) que interactúan con las redes y equipos terminales no BICC y sus pares dentro de la red medular de banda ancha.

3.13 función de control de medios (MCF, *media control function*): Entidad funcional que interactúa con la BCF para proporcionar el control del portador y la MMSF. La funcionalidad precisa cae fuera del alcance de BICC.

3.14 función de establecimiento de correspondencia entre medios y de conmutación (MMSF, *media mapping/switching function*): Entidad que proporciona la función de interconexión controlada entre dos portadores y opcionalmente, la conversión del portador de una tecnología y técnica de adaptación/codificación a otra.

3.15 servicio; servicio de telecomunicación: Véase la definición 201 en 2.1/I.112 [2].

3.16 nodo de servicio (SN, *serving node*): Término genérico para referirse a nodos ISN, GSN o TSN.

3.17 capas de transporte de señalización (STL, *signalling transport layers*): Cualquier conjunto de capas de protocolo actualmente especificadas para proporcionar servicios de capa de transporte y/o de red al BICC. Sus funciones, protocolo y primitivas de servicio caen fuera del alcance de esta Recomendación.

3.18 convertidor de transporte de señalización (STC, *signalling transport converter*): Capa de protocolo situada entre la STL y el BICC. Esta capa permite al protocolo BICC ser independiente de la STL utilizada.

3.19 subdirección: Véase 12.2/E.164 [1].

3.20 servicio suplementario: Véase 2.4/I.210 [3].

3.21 nodo de conmutación (SWN, *switching node*): Entidad funcional que proporciona las funciones de conmutación en una red medular de banda ancha. Esta entidad funcional contiene una máquina de estados de control de portador (BCF-R). Los SWN interactúan con otros SWN dentro de su propio dominio de red medular. Los BCF-R de SWN interactúan también con las funciones BCF-N contenidas en entidades BIWF.

3.22 red con conmutación de circuitos (RCC): Término genérico para cualquier red que utilice tecnología de conmutación de circuitos, es decir, RDSI, RTPC, RMTP.

3.23 equipo terminal (TE, *terminal equipment*): Representa el equipo de acceso del cliente utilizado para solicitar y terminar servicios de conectividad asociados a la red.

3.24 nodo de servicio de tránsito (TSN, *transit serving node*): Entidad funcional que proporciona funcionalidad de tránsito entre los ISN y los GSN. Esta entidad funcional contiene una o más funciones de tránsito de servidor de llamada (CSF-T) y una o más funciones de interfuncionamiento de portador (BIWF). Los TSN interactúan con otros TSN, GSN e ISN dentro de su propio dominio de red medular.

4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ACM	Mensaje de dirección completa (<i>address complete message</i>)
AEI	Invocación de entidad de aplicación (<i>application entity invocation</i>)
APM	Mecanismo de transporte de aplicación (<i>application transport mechanism</i>)
APP	Parámetro de transporte de aplicación (<i>application transport parameter</i>)
ASE	Elemento de servicio de aplicación (<i>application service element</i>)
ATII	Indicadores de instrucción de transporte de aplicación (<i>application transport instruction indicators</i>)
BAT	Transporte de asociación de portador (<i>bearer association transport</i>)
BCF	Función de control de portador (<i>bearer control function</i>)
BCF-G	Función pasarela de control de portador (<i>bearer control gateway function</i>)
BCF-N	Función nodal de control de portador (<i>bearer control nodal function</i>)
BCF-T	Función de tránsito de control de portador (<i>bearer control transit function</i>)
BCTP	Protocolo de tunelización de control de portador (<i>bearer control tunnelling protocol</i>)
BICC	Control de llamada independiente del portador (<i>bearer independent call control</i>)
BIWF	Función de interfuncionamiento de portador (<i>bearer interworking function</i>)
BNC-ID	Identificador de conexión de red medular (<i>backbone network connection identifier</i>)
CIC	Código de ejemplar de llamada (<i>call instance code</i>)
CMN	Nodo de mediación de llamada (<i>call mediation node</i>)
COT	Mensaje de continuidad (<i>continuity message</i>)
CPG	Mensaje de progresión de la llamada (<i>call progress message</i>)
CSF	Función de servidor de llamada (<i>call service function</i>)
CSF-C	Función de coordinación de servidor de llamada (<i>call service coordination function</i>)
CSF-G	Función pasarela de servidor de llamada (<i>call service gateway function</i>)
CSF-N	Función nodal de servidor de llamada (<i>call service nodal function</i>)
CSF-T	Función de tránsito de servidor de llamada (<i>call service transit function</i>)
DPC	Código de punto de destino (<i>destination point code</i>)
EH	Tratamiento de errores (<i>errors handling</i>)
GAT	Direccionamiento y transporte genéricos (<i>generic addressing and transport</i>)
GRS	Mensaje de reiniciación de grupo (<i>group reset message</i>)
GSN	Nodo de servicio pasarela (<i>gateway serving node</i>)
IAM	Mensaje inicial de dirección (<i>initial address message</i>)
ISN	Nodo de servicio interfaz (<i>interfaz serving node</i>)
LSB	Bit menos significativo (<i>least significant bit</i>)
MCF	Función de control de medios (<i>media control function</i>)

MLPP	Precedencia con apropiación multinivel (<i>multi-level precedence and pre-emption</i>)
MMSF	Función de establecimiento de correspondencia entre medios y de conmutación (<i>media mapping/switching function</i>)
MSB	Bit más significativo (<i>most significant bit</i>)
MTP	Parte transferencia de mensajes (<i>message transfer part</i>)
MTP3	Parte transferencia de mensajes nivel 3 (banda estrecha) [<i>message transfer part level 3 (narrowband)</i>]
MTP3b	Parte transferencia de mensajes nivel 3 (banda ancha) [<i>message transfer part level 3 (broadband)</i>]
NI	Indicador de red (<i>network indicator</i>) (en SIO), o interfaz de red (<i>network interface</i>) (en el modelo de especificación)
OPC	Código de punto de origen (<i>originating point code</i>)
PU-RDSI	Parte usuario de RDSI
RCC	Red con conmutación de circuitos
RDSI	Red digital de servicios integrados
REL	Mensaje de liberación (<i>release message</i>)
RLC	Mensaje de liberación completa (<i>release complete message</i>)
RMPT	Red móvil pública terrestre
RSC	Mensaje de reiniciación de CIC (<i>reset CIC message</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SACF	Función individual de control de asociación (<i>single association control function</i>)
SAM	Mensaje subsiguiente de dirección (<i>subsequent address message</i>)
SAO	Objeto de asociación simple (<i>single association object</i>)
SI	Indicador de servicio (<i>service indicator</i>)
SIO	Octeto de información de servicio (<i>service information octet</i>)
SLS	Selección de enlace de señalización (<i>signalling link selection</i>)
SN	Nodo de servicio (<i>serving node</i>)
STC	Convertidor de transporte de señalización (<i>signalling transport converter</i>)
STL	Capas de transporte de señalización (<i>signalling transport layers</i>)
SWN	Nodo de conmutación (<i>switching node</i>)
TE	Equipo terminal (<i>terminal equipment</i>)
TSN	Nodo de servicio de tránsito (<i>transit serving node</i>)

5 Convenios

1) El nombre de cada elemento de las siguientes clases de términos va en mayúsculas:

- indicadores;
- parámetros;
- elementos de información;
- mensajes.

Ejemplos: parámetro número de la parte llamada (*called party number*), mensaje inicial de dirección (*initial address*).

2) La definición del valor de un parámetro se escribe en *cursiva* y se pone entre comillas.

Ejemplo: Valor 0000011 de naturaleza de dirección – "*número nacional (significativo)*".

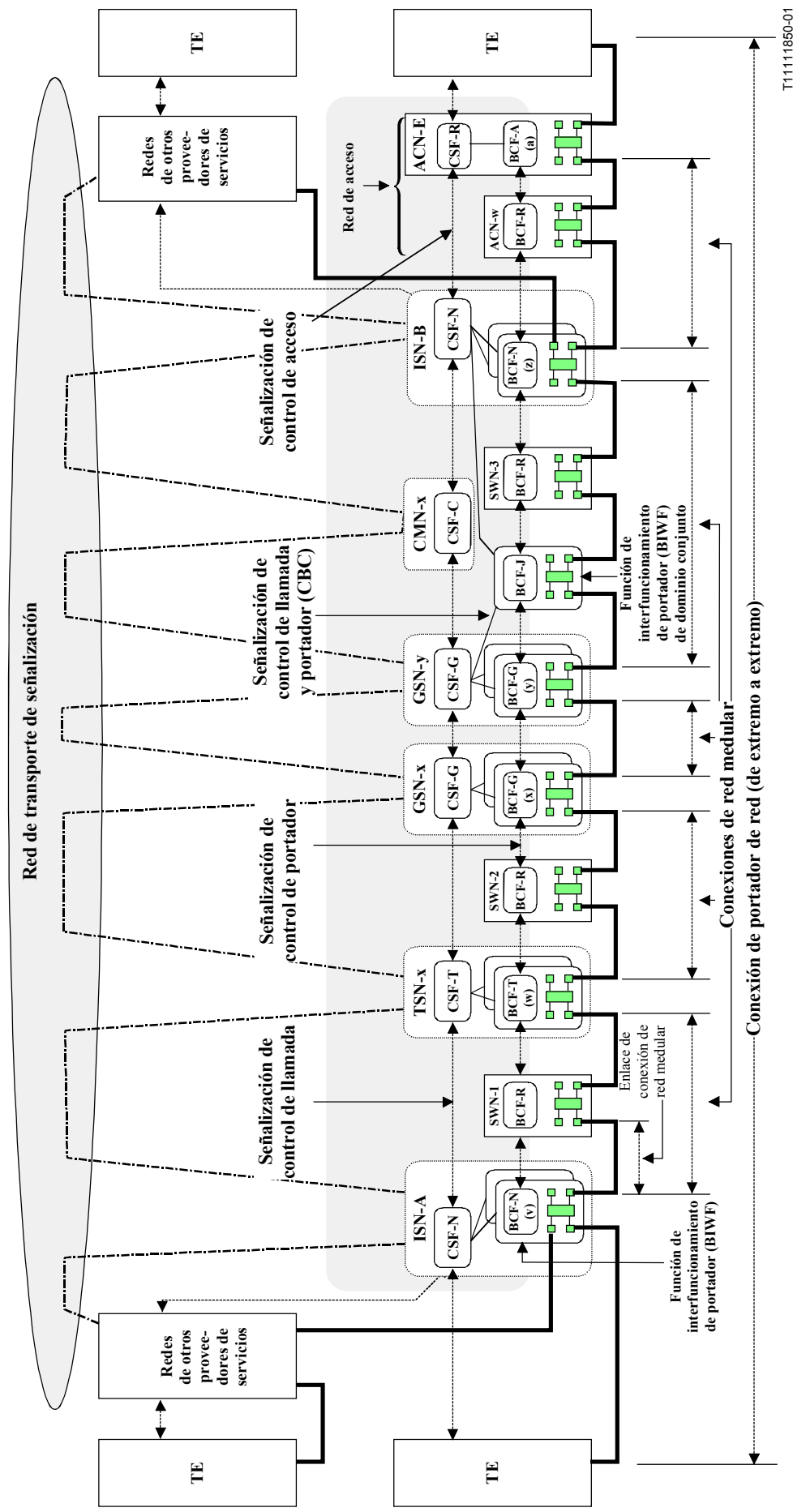
3) Todos los nombre de mensajes son mensajes BICC, si no se indica explícitamente otra cosa.

Ejemplo: el "mensaje IAM" es un mensaje IAM en el BICC, mientras que un mensaje IAM de la PU-RDSI se designa como "mensaje IAM de PU-RDSI".

6 Arquitectura

6.1 Modelo de red

La figura 3 muestra el modelo funcional completo de una red que utiliza el protocolo BICC para la señalización de control de llamada.



TT1111850-01

Figura 3/Q.1902.1 – Modelo funcional de red

6.2 Modelo del protocolo

La figura 4 muestra el modelo del protocolo utilizado en esta Recomendación.

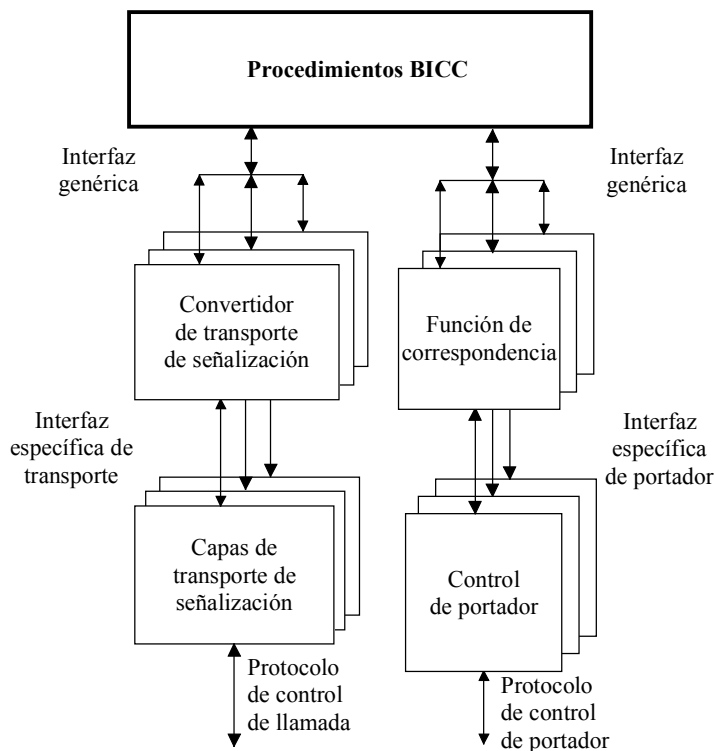


Figura 4/Q.1902.1 – Modelo del protocolo

Los aspectos de protocolo del modelo funcional de la figura 3 son proporcionados por los elementos del modelo de protocolo de la figura 4.

- El bloque procedimientos BICC incluye las funciones del elemento CSF del modelo funcional.
- Las funciones de protocolo del elemento BCF del modelo funcional están distribuidas entre los bloques función de correspondencia y control de portador de la figura 4. Las otras funciones incluidas en el elemento BCF (por ejemplo, control de funciones de conmutación), no aparecen en la figura 4.
- Cuando la descripción BICC se refiere al envío o recepción de eventos de señalización de portador hacia o desde la BCF, hace referencia a la utilización de la interfaz genérica al bloque función de correspondencia de la figura 4.
- Cuando la descripción BICC se refiere al envío o recepción de mensajes BICC, hace referencia a la utilización de la interfaz genérica al convertidor de transporte de señalización; véase UIT-T Q.2150.0 [31].

6.3 Estructura de la Recomendación

Esta Recomendación proporciona una descripción funcional del protocolo BICC, independientemente de la tecnología de portador empleada. Este es el bloque titulado procedimientos BICC en la figura 4. También utiliza la interfaz genérica a los bloques titulados función de correspondencia y convertidor de transporte de señalización.

Los bloques de la figura 4 titulados función de correspondencia se definen en otras publicaciones¹ que han de proveerse para cada una de las tecnologías de portador para describir la adaptación específica para dicha tecnología.

Los bloques de la figura 4 titulados convertidor de transporte de señalización se definen en la familia de Recomendaciones Q.2150.x que describen cuestiones específicas de transporte relacionadas con el servicio de transporte de señalización [31].

7 Introducción a los procedimientos de señalización del protocolo BICC

7.1 Señalización de dirección

En forma general, el procedimiento de establecimiento de la comunicación es estándar tanto para aplicaciones de voz como para las que no lo son utilizando señalización de dirección *en bloque*. También se especifica la señalización de dirección con superposición.

7.2 Procedimientos básicos

El procedimiento de control de llamada básica se divide en tres fases: establecimiento de la comunicación, fase de datos/conversación y liberación de llamada. Los mensajes del enlace de señalización se usan para establecer y terminar las diferentes fases de una llamada. Se envían al llamante tonos de supervisión dentro de banda y/o anuncios grabados en los tipos apropiados de conexión a fin de proporcionar información sobre la progresión de la llamada. A las llamadas originadas en terminales RDSI se les puede proporcionar información más detallada de progresión de llamada por medio de mensajes adicionales en el protocolo de acceso soportado por una gama de mensajes en la red.

7.3 Métodos de señalización

En la presente Recomendación sólo se usa el método de señalización enlace por enlace.

Se usa fundamentalmente para mensajes que necesitan ser examinados en cada SN/CMN. El método enlace por enlace puede también utilizarse para mensajes con significado de punto extremo.

7.4 Interfuncionamiento

7.4.1 Interfuncionamiento BICC

En el interfuncionamiento de control de llamada entre dos protocolos (BICC), el control de llamada proporciona la lógica de interfuncionamiento.

El interfuncionamiento entre pares se produce entre dos SN/CMN que soportan implementaciones distintas del mismo protocolo.

El interfuncionamiento se realiza luego de la interpretación de la información de protocolo recibida por cualquiera de los SN/CMN.

A tal fin sólo puede haber una implementación del protocolo BICC en un SN/CMN, pudiéndose asegurar la compatibilidad entre pares de las versiones según se describe en la cláusula 9.

7.4.2 Interfuncionamiento con la PU-RDSI

El protocolo BICC es una adaptación de la definición del protocolo PU-RDSI, pero no es compatible entre pares con la PU-RDSI (véase UIT-T Q.1912.1 [19]).

¹ Véase la bibliografía.

El objetivo es mantener los protocolos BICC y PU-RDSI lo más alineados posible, lo cual evitará el excesivo interfuncionamiento de control de llamada y le dará coherencia a la funcionalidad de extremo a extremo en redes mixtas BICC/PU-RDSI. El mecanismo de compatibilidad (véase la cláusula 9) prevé la introducción independiente de nuevas capacidades en uno u otro protocolo.

7.4.3 Interfuncionamiento con otros sistemas de señalización o partes de usuario

Los ejemplos incluidos en la presente Recomendación no son más que típicos, y no han de utilizarse como guía definitiva de interfuncionamiento. El interfuncionamiento entre el BICC y otros sistemas de señalización y partes de usuario es una combinación del interfuncionamiento BICC-PU-RDSI conforme a UIT-T Q.1912.1 [19] y las Recomendaciones pertinentes en las cuales se especifica el interfuncionamiento entre PU-RDSI y aquellos otros sistemas de señalización y partes de usuario (Recomendaciones de la serie Q.1912).

8 Capacidades soportadas

En el cuadro 1 se enumeran las capacidades de señalización soportadas por BICC para llamada básica. En el cuadro 2 se enumeran los procedimientos genéricos de señalización, los servicios suplementarios y algunas otras funciones/servicios soportados por BICC. Estas capacidades se dividen en dos clases: la clase internacionalmente aplicable y la clase de uso nacional. Estas clases se definen así:

Cuadro 1/Q.1902.1 – Capacidades de señalización para llamada básica

Función/servicio	Uso nacional	Internacional
Voz/audio de 3,1 kHz	√	√
64 kbit/s sin restricciones	√	√
Tipos de conexión multivelocidad (nota 1)	√	√
Conexiones de tipo $N \times 64$ kbit/s	√	√
Señalización de dirección <i>en bloque</i>	√	√
Señalización de dirección con superposición	√	√
Selección de red de tránsito	√	–
Indicación de continuidad	√	√
Transferencia hacia adelante	–	√
Segmentación simple	√	√
Tonos y anuncios	√	√
Acceso a la información de entrega	√	√
Transporte de información de teleservicio de usuario	√	√
Suspensión y reanudación	√	√
Procedimientos de señalización para tipos de conexión que permiten capacidad de repliegue	√	√
Procedimiento de determinación del tiempo de propagación	√	√
Procedimientos simplificados de señalización de control de eco	√	√
Repetición automática de intentos	√	√
Bloqueo y desbloqueo	√	√
Interrogación de grupo CIC	√	–
Doble toma	√	√

Cuadro 1/Q.1902.1 – Capacidades de señalización para llamada básica

Función/servicio	Uso nacional	Internacional
Reiniciación	√	√
Recepción de información de señalización irrazonable	√	√
Procedimiento de compatibilidad (aplicación por el usuario de BICC y APM de BAT)	√	√
Control de congestión de señalización de la parte usuario de la RDSI	Nota 2	Nota 2
Control automático de congestión	√	√
Interacción con la INAP	√	√
CIC no equipado	√	–
Control de disponibilidad de la parte usuario de la RDSI	Nota 3	Nota 3
Pausa y reanudación MTP	Nota 2	Nota 2
Mensajes de longitud excesiva	√	√
Encaminamiento alternativo temporal (TAR, <i>temporary alternative routing</i>)	√	√
Procedimiento de contador de saltos	√	√
Procedimiento de petición de llamada de cobro revertido	√	√
Difícil de alcanzar	√	√
Procedimiento de localización geodésica de la parte llamante	√	√
Indicación de selección de operador	√	–
Identificación de grupo de tráfico internodal	√	√
Procedimientos de negociación de códec y modificación	√	√
Soporte conjunto de BIWF	√	√
Procedimiento de referencia de llamada global	√	√
Transporte fuera de banda de tonos DTMF de información	√	√
<p>√ representa soporte UIT-T. – representa no soporte UIT-T.</p> <p>NOTA 1 – Los tipos de conexión multivelocidad son 2 × 64, 384, 1536 y 1920 kbit/s.</p> <p>NOTA 2 – Si el BICC se despliega en un servicio de transporte de señalización MTP3 o MTP3b, estas funciones son proporcionadas por la subcapa STC según se describe en UIT-T Q.2150.1 [63].</p> <p>NOTA 3 – Si el BICC se despliega en un servicio de transporte de señalización MTP3 o MTP3b, la subcapa STC provee un procedimiento equivalente según se describe en UIT-T Q.2150.1 [63].</p>		

Cuadro 2/Q.1902.1 – Procedimientos genéricos de señalización, servicios y funciones

Función/servicio	Uso nacional	Internacional
Procedimientos genéricos de señalización		
Transferencia genérica de número	√	√
Transferencia genérica de dígitos	√	–
Procedimiento de notificación genérico	√	√
Activación de servicio	√	√
Capacidad de elemento de servicio de operaciones a distancia (ROSE)	√	–
Facilidades específicas de la red	√	–
Transporte de información previa a la liberación	√	√
Mecanismo de transporte de aplicación (APM)	√	√
Redireccionamiento	√	–
Encaminamiento pivote	√	√
Redireccionamiento de portador	√	√
Servicios suplementarios		
Marcación directa de extensiones (DDI)	√	√
Número múltiple de abonado (MSN)	√	√
Presentación de la identificación de la línea llamante (CLIP)	√	√
Restricción de la identificación de la línea llamante (CLIR)	√	√
Presentación de la identificación de la línea conectada (COLP)	√	√
Restricción de la identificación de la línea conectada (COLR)	√	√
Identificación de llamadas malintencionadas (MCID)	√	√
Subdireccionamiento (SUB)	√	√
Reenvío de llamada en caso de ocupado (CFB)	√	√
Reenvío de llamada en caso de ausencia de respuesta (CFNR)	√	√
Reenvío de llamada incondicional (CFU)	√	√
Reflexión de llamada (CD)	√	√
Transferencia explícita de llamada (ECT)	√	√
Llamada en espera (CW)	√	√
Retención de llamadas (HOLD)	√	√
Compleción de llamadas a abonado ocupado (CCBS)	√	√
Compleción de llamadas en caso de ausencia de respuesta (CCNR)	√	√
Portabilidad del terminal (TP)	√	√
Comunicación conferencia (CONF)	√	√
Servicio tripartito (3PTY)	√	√
Grupo cerrado de usuarios (CUG)	√	√
Precedencia con apropiación multinivel (MLPP) (nota)	√	√
Servicios de red virtual mundial (GVNS)	√	√
Tarjeta con cargo a cuenta para telecomunicaciones internacional (ITCC)	√	√

Cuadro 2/Q.1902.1 – Procedimientos genéricos de señalización, servicios y funciones

Función/servicio	Uso nacional	Internacional
Cobro revertido (REV)	√	–
Señalización de usuario a usuario (UUS)	√	√
Funciones/servicios adicionales		
Soporte de aplicaciones RPV con flujos de información PSS1	√	√
Soporte del protocolo GAT	√	√
Soporte de portabilidad de números (NP)	√	–
√ representa soporte UIT-T. – representa no soporte UIT-T. NOTA – Sólo se soporta tránsito de información MLPP.		

8.1 Clase internacionalmente aplicable

Las capacidades de señalización de esta clase han de ser soportadas a través de las fronteras internacionales. Se recomienda que todos los operadores de red internacional soporten estas capacidades. Estas capacidades son también nacionalmente aplicables, salvo las específicas de la interfaz internacional. Cualquier SN internacional implementado con el CS-1 [13] o versiones posteriores del BICC debe, sin embargo, ser capaz de reconocer todos los mensajes y parámetros definidos para la interfaz internacional y reaccionar correctamente a los mismos. Si se solicita internacionalmente una capacidad de esta clase, el operador de red debería proporcionarla.

Sin embargo, si no es posible proporcionar la capacidad solicitada, se consideran apropiadas las siguientes acciones:

- liberar la llamada con un parámetro de causa apropiado;
- ignorar la solicitud y, si es necesario, informar de este hecho a la red precedente; o
- proporcionar una acción de interfuncionamiento apropiada (por ejemplo, repliegue).

8.2 Clase de uso nacional

Las capacidades de señalización de esta clase sólo son soportadas, básicamente, en las redes nacionales. Sin embargo, pueden también ser aplicadas internacionalmente si se llega a acuerdo bilateral o multilateral entre los operadores de red involucrados. Corresponde a cada Administración o empresa de explotación reconocida (EER) decidir si soportar o no las capacidades de esta clase.

Todos los elementos de señalización calificados de la clase de uso nacional están marcados con "uso nacional" en las Recomendaciones relativas al BICC.

9 Mejoras futuras y procedimiento de compatibilidad

Los requerimientos de capacidades de protocolo adicionales, tales como la posibilidad de soportar nuevos servicios suplementarios, obligará de tanto en tanto a añadir o a modificar elementos de protocolo y a crear así una nueva versión de protocolo.

A fin de asegurar la adecuada continuidad del servicio, la inserción de una nueva versión de protocolo en una parte de una red deberá resultar transparente al resto de la red. El interfuncionamiento compatible entre versiones de protocolo se optimiza ajustándose a las siguientes directrices al especificar una nueva versión:

- 1) Los elementos del protocolo existentes, es decir, procedimientos, mensajes, parámetros y códigos, no deben modificarse a menos que sea necesario corregir un error del protocolo o que se haga necesario modificar el funcionamiento del servicio que es soportado por el protocolo.
- 2) La semántica de un mensaje, un parámetro o un campo dentro de un parámetro no debe ser modificada.
- 3) No deben modificarse las reglas establecidas para formatear y codificar mensajes.
- 4) No debe permitirse la adición de parámetros a la parte obligatoria de un mensaje existente.
- 5) Puede añadirse un parámetro a un mensaje existente siempre que se asigne a la parte opcional del mensaje.
- 6) Debe evitarse la adición de nuevos octetos a un parámetro obligatorio existente de longitud fija. Si es necesario, debe definirse un nuevo parámetro opcional que contenga el conjunto deseado de campos de información existentes y nuevos.
- 7) La secuencia de campos en un parámetro existente de longitud variable debe permanecer invariable. Pueden añadirse nuevos campos al final de la secuencia existente de campos de parámetro. Si se requiere un cambio en la secuencia de campos de parámetro, debe definirse un nuevo parámetro.
- 8) El código de punto todo ceros debe usarse exclusivamente para indicar un valor no asignado (de reserva) o no significativo de un campo de parámetro, evitándose así que un código todos ceros enviado por una versión de protocolo como valor de reserva, sea interpretado en otra versión como un valor significativo.
- 9) El mecanismo de compatibilidad descrito en 9.1 se aplica a esta versión y a versiones futuras de las Recomendaciones BICC.

Las reglas 1) a 8) también se aplican, y además otros principios, lo que permite a esta versión y a futuras versiones del protocolo BICC interfuncionar directamente entre sí, manteniendo la compatibilidad de protocolo y de servicio, e incluyendo la transparencia de extremo a extremo. Esto se describe más detalladamente a continuación.

El mecanismo de compatibilidad en un nodo de servicio actúa como en una central PU-RDSI, por lo cual la introducción de BICC en una red que utilice señalización PU-RDSI no degrada la capacidad de introducir nuevas versiones de señalización en la red; por ejemplo, un ISN que reciba un parámetro PU-RDSI desconocido lo tratará según 2.9.5/Q.764 Reglas de compatibilidad, pasándolo al BICC si es necesario.

9.1 Compatibilidad de versión

Desde la versión CS-1 del BICC en adelante se garantizará la compatibilidad entre versiones, en el sentido que dos conjuntos de capacidades cualesquiera pueden interconectarse directamente entre sí, y se cumplen los requisitos siguientes:

- i) *Compatibilidad de protocolo*
Las llamadas entre dos versiones de BICC cualesquiera no fracasarán por "no satisfacer" los requisitos de protocolo.
- ii) *Compatibilidad de servicio y funcional*
Esta característica debe considerarse como compatibilidad típicamente entre los SN de origen y de destino. Se soportan servicios y funciones disponibles en estos SN, pero que posiblemente no se tengan todavía en cuenta en los SN/CMN intermedios, siempre y cuando sólo exijan transparencia de los SN/CMN intermedios. Si no es éste el caso, se requiere un rechazo de llamada controlado o rechazo del servicio.

iii) *Compatibilidad de control y gestión de los recursos*

Para estas funciones, que tienen lugar únicamente enlace por enlace, se necesita al menos una notificación de retrocompatibilidad, si no es posible un tratamiento correcto.

El mecanismo de compatibilidad es común a todas las versiones de protocolo BICC desde CS-1 [13] en adelante. Se basa en información de compatibilidad hacia adelante asociada a información de señalización nueva.

El método de compatibilidad hace más fácil la operación de la red, por ejemplo, en el caso típico de una desadaptación del protocolo BICC durante una mejora realizada en la red, para interconectar dos redes a un nivel funcional diferente, en redes que utilizan un subconjunto diferente del mismo conjunto de capacidades BICC, etc.

9.2 Directrices de codificación adicionales para la compatibilidad de las versiones del protocolo BICC

Son obligatorias las siguientes directrices.

9.2.1 Mensajes

Todos los mensajes nuevos que no sean usados por BICC CS-1 (véase UIT-T Q.1901 [13]) utilizan sólo parámetros codificados según las reglas de codificación de los parámetros de la parte opcional de los mensajes BICC. Siempre contienen un parámetro información de compatibilidad de mensaje. (Adviértase que los cuadros de la cláusula 7 de UIT-T Q.1902.3 [15] muestran cuáles de los mensajes actuales contienen el parámetro información de compatibilidad de mensaje.)

Los mensajes recibidos y no reconocidos serán tratados como se describe en UIT-T Q.1902.4 [16].

9.2.2 Parámetros

Como principio general, debe evitarse mezclar información correspondiente a asociaciones de aplicación diferentes (que requieran acciones de entidades funcionales diferentes) dentro de un nuevo parámetro BICC, con el fin de que el comportamiento de los nodos cooperantes pueda ser definido utilizando el mecanismo de compatibilidad.

Todos los parámetros que no se enumeran en el cuadro 3 tendrán la información de compatibilidad asociada contenida en el parámetro información de compatibilidad de parámetro.

Cuadro 3/Q.1902.1 – Parámetros no acompañados por información de compatibilidad contenida en el parámetro información de compatibilidad de parámetro

1	Transporte de acceso
2	Nivel automático de congestión
3	Indicador de llamada hacia atrás
4	Número de la parte llamada
5	Número de la parte llamante
6	Categoría de la parte llamante
7	Indicadores de causa
8	Indicadores de tipo de mensaje de supervisión de grupo CIC
9	Indicador de estado CIC (uso nacional)
10	Código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios
11	Número conectado
12	Indicadores de continuidad
13	Indicador de fin de parámetros opcionales

Cuadro 3/Q.1902.1 – Parámetros no acompañados por información de compatibilidad contenida en el parámetro información de compatibilidad de parámetro

14	Información de evento
15	Indicador de facilidad
16	Indicadores de llamada hacia adelante
17	Indicadores de información (uso nacional)
18	Indicadores de solicitud de información (uso nacional)
19	Información de compatibilidad de mensaje
20	Indicadores de naturaleza de la conexión
21	Indicadores de llamada hacia atrás opcionales
22	Indicadores de llamada hacia adelante opcionales
23	Número llamado original
24	Información de compatibilidad de parámetro
25	Gama y situación
26	Número redireccionante
27	Información de redireccionamiento
28	Número de redireccionamiento
29	Número subsiguiente
30	Indicadores de suspensión/reanudación
31	Selección de red de tránsito (uso nacional)
32	Requerimiento de medio de transmisión
33	Información de servicio de usuario
34	Indicadores de usuario a usuario
35	Información de usuario a usuario

Los procedimientos de tratamiento de parámetros no reconocidos pueden verse en UIT-T Q.1902.4 [16].

9.3 Compatibilidad hacia adelante y la compatibilidad hacia atrás de las aplicaciones de usuario APM del BICC

El BICC utiliza una aplicación de usuario del APM para transferir información de señalización. El ASE del usuario APM del transporte de asociación de portador (BAT, *bearer association transport*) se utiliza para proporcionar un mecanismo de transporte para dicha información. A fin de proveer compatibilidad hacia adelante y hacia atrás en el BICC, se introduce un mecanismo de compatibilidad para los elementos de información transferidos por este mecanismo. Se optimiza el interfuncionamiento compatible entre versiones de ESA de BAT ajustándose a las mismas directrices cuando se especifica una nueva versión, como se expuso anteriormente para el protocolo BICC.

Este mecanismo de compatibilidad permanece invariable para todos los conjuntos y/o subconjuntos de capacidades del protocolo BICC definido en esta Recomendación. Se basa en información de compatibilidad enviada con toda la información de señalización relacionada con la aplicación de usuario APM del BAT. Los formatos y códigos usados por este mecanismo de compatibilidad pueden verse en UIT-T Q.765.5 [27] y los procedimientos pertinentes se describen en UIT-T Q.1902.4 [16].

APÉNDICE I

Directrices para el uso de los indicadores de instrucción

I.1 Introducción

Los indicadores de instrucción se utilizan para indicar a un SN/CMN que recibe información no reconocida qué acción debe adoptarse por ser esta información no reconocida. La información no reconocida puede ser un mensaje o uno o más parámetros dentro de un mensaje; los valores no reconocidos dentro de un parámetro hacen que el parámetro mismo sea tratado como no reconocido. Los indicadores de instrucción se examinan sólo una vez que se ha detectado que el mensaje o el parámetro son no reconocidos.

I.2 Prioridad de ejecución

Cuando se procesan indicadores de instrucción, el tipo de acciones que pueden ser especificadas implica un cierto orden. La lista que sigue indica un orden decreciente de prioridad de procesamiento:

- indicador de tránsito en central intermedia;
- indicador de interfuncionamiento de banda ancha/banda estrecha;
- indicador de liberación de llamada;
- descartar mensaje, con o sin notificación, en base al indicador de notificación;
- descartar parámetro, con o sin notificación, en base al indicador de notificación;
- indicador de no es posible hacer seguir.

Sólo los ISN en los cuales se realiza interfuncionamiento con la PU-RDSI-BA examinan el indicador de interfuncionamiento de banda ancha/banda estrecha en lugar de los indicadores convencionales de liberación de llamada, descartar mensaje o descartar parámetro.

I.3 Notificación

El indicador de notificación no está estrictamente ligado al orden de procesamiento de los demás indicadores. Se recomienda que sólo se requiera la notificación cuando se descarta información, lo cual minimiza el número de mensajes de confusión que pueden generarse a lo largo del trayecto de la llamada para un determinado trozo de información no reconocida (esto no ocurriría si cada SN que pasa información generara también mensajes de confusión).

La notificación (mensaje de confusión) contiene un parámetro indicadores de causa con un valor de causa que indica si la información no reconocida se trataba de un mensaje o de uno o más parámetros. El campo diagnóstico contiene el o los códigos de mensaje o de nombre de parámetro.

I.4 Consideraciones

I.4.1 Descartar mensajes no reconocidos

La información de compatibilidad de mensaje puede indicar "*descartar mensaje*" para aquellos mensajes que no afectan al estado básico del protocolo, tales como el mensaje NRM; si no fuera así, habría desalineación entre los estados de las dos máquinas de protocolo, lo cual produciría normalmente la liberación de la llamada por expiración del temporizador.

Este sería también el caso si un SN/CMN generara información de compatibilidad de parámetro que indicara "*descartar mensaje*". En este caso debe tenerse especial cuidado, ya que se hace posible que se descarten mensajes tales como responder.

I.4.2 Servicios esenciales

Si un servicio es esencial para una llamada y la información relativa a dicho servicio no es reconocida, debe liberarse la llamada. Un ejemplo de este tipo de servicio son los servicios esenciales de usuario a usuario.

I.4.3 Servicios no esenciales

Si el servicio no es esencial para una llamada y la información relativa a dicho servicio no es reconocida, debe descartarse la información. Debe solicitarse una notificación si necesita generarse una indicación explícita cuando no se proporciona el servicio; esta notificación puede entonces hacer que se genere ya el rechazo o la notificación de servicio explícitos por parte del SN/CMN que reconoce el contenido del campo diagnóstico del parámetro causa contenido en el mensaje de confusión (es este un SN/CMN que era capaz de generar la información que se notifica como no reconocida). Un ejemplo de este tipo de servicio son los servicios no esenciales de usuario a usuario.

I.4.4 Interfuncionamiento de banda ancha/banda estrecha

Servicios tales como muchos de los servicios suplementarios se desarrollan para que funcionen en las redes de banda ancha y de banda estrecha; estos servicios deberán tener el indicador de interfuncionamiento de banda ancha/banda estrecha puesto a "hacer seguir".

Sin embargo, alguna información puede referirse más a la naturaleza de las redes, tal como la capacidad de banda ancha del portador, no debe pasarse de la red de banda ancha a la red de banda estrecha, por lo que el indicador de interfuncionamiento de banda ancha/banda estrecha debe ponerse a "*Liberar llamada*" si el servicio de portador es uno que no puede ser soportado en banda estrecha. En otros casos podrá ponerse a "*descartar*" o a "*hacer seguir*" dependiendo de si se soporta la posibilidad de que servicios de banda ancha transiten por la banda estrecha.

I.4.5 Hacer seguir

Hacer seguir permite pasar información no reconocida por un SN/CMN que está actuando como un nodo extremo.

Debe examinarse el indicador no es posible hacer seguir cuando se ha solicitado hacer seguir, pero no es posible pasar la información. Hacer seguir no es posible cuando el protocolo del otro lado del SN tiene sintaxis diferente (estructura de mensajes y parámetros) a la de BICC (PU-RDSI-BA o PU-RDSI-BE), o cuando las acciones de control realizadas en el SN prohíben el paso de información no reconocida. Cuando se ha determinado que no es posible hacer seguir, debe realizarse otra acción tal como liberación de la llamada o descarte de la información.

Bibliografía

- [1] UIT-T serie Q – Suplemento 31 (2000), Informe técnico TRQ.2141.0: *Requisitos de señalización para el soporte de servicios de banda estrecha con tecnologías de transporte de banda ancha – Conjunto de capacidades 2.*
- [2] UIT-T serie Q – Suplemento 32 (2000), Informe técnico TRQ.2141.1: *Requisitos de señalización para el soporte de servicios de banda mediante tecnologías de transporte de banda ancha – Conjunto de capacidades 2 Flujos de señalización.*
- [3] UIT-T serie Q – Suplemento 34 (2000), Informe técnico TRQ.2410: *Requisitos de señalización, conjunto de capacidades 1 para el soporte del control del portador del protocolo Internet en redes con control de llamada independiente del portador.*
- [4] UIT-T serie Q – Suplemento 22 (1999), Informe técnico TRQ.3000: *Funcionamiento del protocolo de control de llamada independiente del portador con el sistema de señalización digital de abonado N.º 2.*

- [5] UIT-T serie Q – Suplemento 23 (1999), Informe técnico TRQ.3010: *Funcionamiento del protocolo de control de llamada independiente del portador con el protocolo de señalización de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de tipo 2 (conjunto de capacidades 1)*.
- [6] UIT-T serie Q – Suplemento 24 (1999), Informe técnico TRQ.3020: *Funcionamiento del protocolo de control de llamada independiente del portador con la parte usuario de la RDSI-BA para la capa de adaptación tipo 1 del modo de transferencia asíncrono*.
- [7] UIT-T serie Q – Suplemento 36 (2000), Informe técnico TRQ.3030: *Funcionamiento del protocolo de control de llamada independiente del portador (conjunto de capacidades 2) con el protocolo de control de portador del protocolo Internet*.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación