



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.2761

(12/1999)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Red digital de servicios integrados de banda ancha
(RDSI-BA) – Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para
señalización de red

**Descripción funcional de la parte usuario de la
RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7**

Recomendación UIT-T Q.2761

(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.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
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999
Aspectos generales	Q.2000–Q.2099
Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de señalización	Q.2100–Q.2199
Protocolos de red de señalización	Q.2200–Q.2299
Aspectos comunes de los protocolos de aplicación de la RDSI-BA para la señalización de acceso, la señalización de red y el interfuncionamiento	Q.2600–Q.2699
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de red	Q.2700–Q.2899
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de acceso	Q.2900–Q.2999

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

RECOMENDACIÓN UIT-T Q.2761

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA PARTE USUARIO DE LA RDSI-BA DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

Resumen

La presente Recomendación forma parte de una serie de Recomendaciones que describen la parte usuario de la RDSI de banda ancha (RDSI-BA). Contiene una visión general de las capacidades de señalización y funciones requeridas para el soporte de servicios de llamada básica y servicios portadores básicos, así como servicios suplementarios, para aplicaciones de la RDSI-BA.

El ámbito de la parte usuario de la RDSI-BA abarca redes digitales de servicios integrados de banda ancha internacionales. Sin embargo, la parte usuario de la RDSI-BA es adecuada para aplicaciones nacionales. La mayoría de los procedimientos de señalización, elementos de información y tipos de mensaje especificados para uso internacional se requieren también en aplicaciones nacionales típicas.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.2761, ha sido revisada por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 3 de diciembre de 1999.

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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 N.º 1 de la CMNT.

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 2001

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.....	4
3	Relación con otras Recomendaciones.....	6
4	Abreviaturas.....	7
5	Presentación de los procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI-BA.....	9
5.1	Señalización de dirección	9
5.2	Procedimientos básicos.....	9
5.3	Ampliaciones de los procedimientos básicos	9
5.3.1	Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.1 (07/96), Parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de parámetros de tráfico adicionales para velocidad de células sostenible y calidad de servicio.....	9
5.3.2	Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.2 (09/97), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de la capacidad de transferencia ATM en el parámetro capacidad portadora de banda ancha.....	10
5.3.3	Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.3 (09/97), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA – Capacidades de señalización para soportar los parámetros de tráfico de la capacidad de transferencia del modo de transferencia asíncrono a la velocidad binaria disponible	10
5.3.4	Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.4 (09/97), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA – Capacidades de señalización para soportar los parámetros de tráfico de la capacidad de transferencia del modo de transferencia asíncrono para transferencia de bloques del modo de transferencia asíncrono	10
5.3.5	Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.5 (03/99), RDSI-BA – Parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de la indicación de tolerancia a las variaciones de retardo de células	10
5.3.6	Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.6 (05/98), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 – Capacidades de señalización para soportar la indicación de las capacidades de transferencia del modo de transferencia asíncrono de las configuraciones 2 y 3 de la velocidad binaria estadística	10
5.3.7	Antigua Recomendación UIT-T Q.2725.1 (05/98), Parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de la negociación durante el establecimiento de la conexión.....	11
5.3.8	Procedimientos de modificación	11
5.3.9	Antigua Recomendación UIT-T Q.2726.1 (07/96), Parte usuario de la RDSI-BA – Dirección de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono.....	13
5.3.10	Antigua Recomendación UIT-T Q.2727 (07/96), Parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de la retransmisión de tramas	13

5.4	Ampliaciones de los procedimientos básicos presentados como Recomendaciones individuales.....	13
5.4.1	Recomendación UIT-T Q.2722.1 (1996), Parte usuario de la RDSI-BA – Especificación de la interfaz de nodo de red para el control de la llamada/conexión punto a multipunto	13
5.4.2	Recomendación UIT-T Q.2724.1 (1996), Parte usuario de la RDSI-BA – Indagación sin cambio de estado para la interfaz de nodo de red.....	13
5.4.3	Recomendación UIT-T Q.2726.2 (1996), Parte usuario de la RDSI-BA – Prioridad de llamada.....	14
5.4.4	Recomendación UIT-T Q.2726.3 (1996), Parte usuario de la RDSI-BA – Identificador de sesión generado por la red	14
5.4.5	Recomendación UIT-T Q.2726.4 (1997), Extensiones a la parte usuario de la RDSI-BA – Identificadores generados por la aplicación	14
5.4.6	Recomendación UIT-T Q.2730 (1995), Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Servicios suplementarios	14
5.4.7	Recomendación UIT-T Q.2735.1 (1997), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de comunidad de interés de la red digital de servicios integrados de banda ancha que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Grupo cerrados de usuarios	14
5.4.8	Recomendación UIT-T Q.2765 (1999), Parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación	14
5.4.9	Recomendación UIT-T Q.2766.1 (1998), Capacidad de trayecto virtual conmutado	14
5.4.10	Recomendación UIT-T Q.2767.1 (1998), Capacidad de conexión virtual permanente flexible	15
5.5	Interfuncionamiento de la parte usuario de la RDSI-BA	15
6	Capacidades soportadas por la parte usuario de la RDSI-BA.....	15
7	Servicios tomados de la parte transferencia de mensajes	18
7.1	Generalidades.....	18
7.2	Descripción de primitivas	18
7.2.1	Transferencia	18
7.2.2	Pausa.....	18
7.2.3	Reanudación	18
7.2.4	Estado	18
8	Mejoras futuras	19
8.1	Compatibilidad de versiones.....	20
8.2	Directrices de codificación para la compatibilidad de partes usuarios de la RDSI-BA que soportan diferentes versiones de servicios de la RDSI-BA.....	20
8.2.1	Mensajes	20
8.2.2	Parámetros	20
	Apéndice I – Directrices para la utilización de los indicadores de instrucción.....	21

	Página
I.1	Introducción 21
I.2	Prioridad de ejecución..... 21
I.3	Notificación 21
I.4	Consideraciones generales 21
I.4.1	Descarte de mensajes no reconocidos..... 21
I.4.2	Servicios esenciales 22
I.4.3	Servicios no esenciales 22
I.4.4	Interfuncionamiento en banda ancha/banda estrecha 22
I.4.5	Traspaso..... 22
Apéndice II – Texto tomado de la Recomendación Q.2721.1 – Visión general del conjunto 2 de capacidades de señalización de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA, paso 1 22	
II.1	Contenido del conjunto de capacidades 2.1 de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA..... 23
II.1.1	Llamadas punto a multipunto 23
II.1.2	Parámetros de tráfico adicionales 23
II.1.3	Indagación..... 23
II.1.4	Negociación de características de tráfico durante el establecimiento de la comunicación..... 23
II.1.5	Modificación de características de tráfico durante la fase activa de la llamada..... 24
II.1.6	Dirección de sistema de extremo ATM..... 24
II.1.7	Prioridad de llamada..... 24
II.1.8	Identificador de correlación de llamada de red..... 24
II.1.9	Retransmisión de tramas..... 24
II.2	Limitaciones funcionales del CS-2.1 de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA .. 24
II.3	Principios del protocolo común para el conjunto de capacidades CS-2.1 de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA 25
II.3.1	Modelo de especificación general..... 26
II.3.2	Ejemplos de modelado para CS-2.1 29
II.4	Interfuncionamiento con centrales CS-1 34
II.4.1	Llamadas punto a multipunto (llamadas multipartitas) 34
II.4.2	Parámetros de tráfico adicionales 34
II.4.3	Capacidad de indagación 34
II.4.5	Modificación de características de tráfico durante la fase activa de la llamada..... 34
II.4.6	Dirección de sistema de extremo ATM..... 34
II.4.7	Prioridad de llamada..... 34
II.4.8	Identificador de correlación de llamada de red..... 35
II.4.9	Retransmisión de tramas..... 35

Recomendación Q.2761

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA PARTE USUARIO DE LA RDSI-BA DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

(Ginebra, 1999)

1 Alcance

La presente Recomendación contiene una descripción general de las capacidades y funciones de señalización requeridas para el soporte de servicios de llamada básica y servicios portadores básicos, así como servicios suplementarios, para aplicaciones de la RDSI-BA. El protocolo de la parte usuario de la RDSI-BA servirá de base para los futuros conjuntos de capacidades de protocolo de señalización de la RDSI-BA.

La parte usuario de la RDSI-BA es aplicable a las RDSI-BA internacionales. En nodos de tránsito, la parte usuario de la RDSI-BA soporta los servicios de la parte usuario de la RDSI de banda estrecha (RDSI-BE) indicados en las versiones de 1997 de las Recomendaciones relativas a la parte usuario de la RDSI.

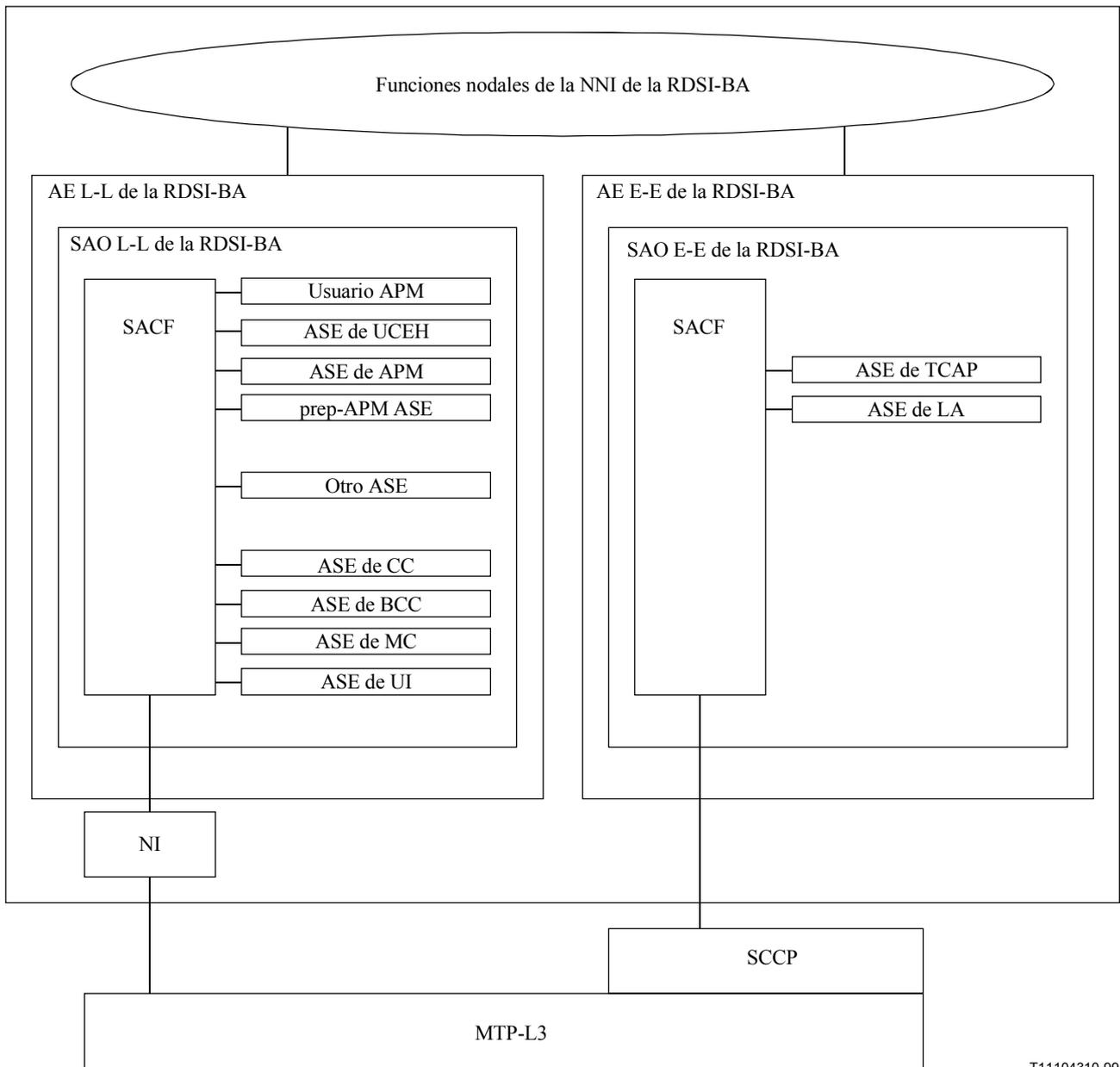
Además, la parte usuario de la RDSI-BA es adecuada para aplicaciones nacionales. La mayoría de los procedimientos de señalización, elementos de información y tipos de mensajes especificados para uso internacional se requieren también en aplicaciones nacionales típicas. Asimismo, se ha reservado espacio de codificación para permitir a las Administraciones y empresas de explotación reconocidas nacionales introducir mensajes de señalización y elementos de información específicos de la red en la estructura de protocolo normalizada internacionalmente.

Desde el punto de vista de la arquitectura, la parte usuario de la RDSI-BA puede considerarse como un conjunto de bloques funcionales, cada uno de ellos representativo de un tipo particular de función de protocolo. Esta separación arquitectural se puede ver en la figura 1. La parte usuario de la RDSI-BA utiliza los servicios proporcionados por el nivel 3 de la parte transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*).

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones que describen la parte usuario de la RDSI de banda ancha. Entre otras Recomendaciones de este grupo están las siguientes:

- Recomendación UIT-T Q.2610 (1999), *Utilización de causa y ubicación en la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha y en la señalización de abonado digital N.º 2.*
- Recomendación UIT-T Q.2650 (1999), *Interfuncionamiento entre la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 y el sistema de señalización de abonados digitales N.º 2.*
- Recomendación UIT-T Q.2660 (1999), *Interfuncionamiento entre la parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 y la parte usuario de la RDSI-BE.*
- Recomendación UIT-T Q.2722.1 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Especificación de la interfaz de nodo de red para el control de la llamada/conexión punto a multipunto.*
- Recomendación UIT-T Q.2724.1 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Indagación sin cambio de estado para la interfaz de nodo de red.*
- Recomendación UIT-T Q.2726.2 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Prioridad de llamada.*
- Recomendación UIT-T Q.2726.3 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Identificador de sesión generado por la red.*

- Recomendación UIT-T Q.2726.4 (1997), *Extensiones a la parte usuario de la RDSI-BA – Identificadores generados por la aplicación.*
- Recomendación UIT-T Q.2730 (1999), *Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Servicios suplementarios.*
- Recomendación UIT-T Q.2735.1 (1997), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de comunidad de interés de la red digital de servicios integrados de banda ancha que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Grupo cerrado de usuarios.*
- Recomendación UIT-T Q.2762 (1999), *Funciones generales de mensajes y señales de la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7.*
- Recomendación UIT-T Q.2763 (1999), *Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos.*
- Recomendación UIT-T Q.2764 (1999), *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de llamada básica.*
- Recomendación UIT-T Q.2765 (1999), *Parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación.*
- Recomendación UIT-T Q.2766.1 (1998), *Capacidad de trayecto virtual conmutado.*
- Recomendación UIT-T Q.2767.1 (1998), *Capacidad de conexión virtual permanente flexible.*



T11104310-99

- APM Mecanismo de transporte de aplicación (*application transport mechanism*)
- ASE Elemento de servicio de aplicación (*application service element*)
- BCC Control de conexión de portador (*bearer connection control*)
- CC Control de conexión
- E-E Borde a borde (*edge-to-edge*)
- LA Indagación (*look-ahead*)
- L-L Enlace a enlace (*link-to-link*)
- MC Control de mantenimiento (*maintenance control*)
- MTP Parte transferencia de mensajes (*message transfer part*)
- NI Interfaz de red (*network interface*)
- Otro (por ejemplo, servicios suplementarios)
- SACF Función individual de control de asociación (*single association control function*)
- SAO Objeto de asociación simple (*single association object*)
- SCCP Parte control de la conexión de señalización (*signalling connection control part*)
- TCAP Capacidades de transacción (*transaction capabilities*)
- UCEH Tratamiento de contexto y error no reconocidos (*unrecognized context and error handling*)
- UI Información no reconocida (*unrecognized information*)

Figura 1/Q.2761 – Visión general de arquitectura funcional

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] Recomendación UIT-T I.413 (1993), *Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [2] Recomendación UIT-T Q.2931 (1995), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red para el control de la llamada/conexión básica.*
- [3] Recomendación UIT-T Q.2762 (1999), *Funciones generales de mensajes y señales de la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7.*
- [4] Recomendación UIT-T Q.2763 (1999), *Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos.*
- [5] Recomendación UIT-T Q.2764 (1999), *Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de llamada básica.*
- [6] Recomendación UIT-T Q.2730 (1999), *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Servicios suplementarios.*
- [7] Recomendación UIT-T Q.2660 (1999), *Interfuncionamiento de la parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 y la parte usuario de la RDSI-BE.*
- [8] Recomendación UIT-T Q.2650 (1999), *Interfuncionamiento entre la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 y el sistema de señalización de abonados digitales N.º 2.*
- [9] Recomendación UIT-T Q.2610 (1999), *Utilización de causa y ubicación en la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha y en la señalización de abonado digital N.º 2.*
- [10] Recomendación UIT-T Q.761 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Descripción funcional de la parte usuario de la RDSI.*
- [11] Recomendación 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.*
- [12] Recomendación UIT-T Q.763 (1997), *Sistema de señalización N.º 7 – Formatos y códigos de la parte usuario de la RDSI.*
- [13] Recomendación UIT-T Q.764 (1999), *Sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI.*
- [14] Recomendación UIT-T Q.701 (1993), *Descripción funcional de la parte transferencia de mensajes del sistema de señalización N.º 7.*
- [15] Recomendación CCITT Q.702 (1988), *Enlace de datos de señalización.*
- [16] Recomendación UIT-T Q.703 (1996), *Enlace de señalización.*
- [17] Recomendación UIT-T Q.704 (1996), *Funciones y mensajes en la red de señalización.*

- [18] Recomendación UIT-T Q.2100 (1994), *Descripción general de la capa de adaptación del modo transferencia asíncrono para señalización de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [19] Recomendación 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.*
- [20] Recomendación UIT-T Q.2140 (1995), *Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Función de coordinación específica de servicio para señalización en la interfaz de nodo de red.*
- [21] Recomendación UIT-T Q.1400 (1993), *Marco de arquitectura para desarrollar protocolos de señalización, administración y mantenimiento utilizando conceptos de la interconexión de sistemas abiertos.*
- [22] Recomendación UIT-T I.150 (2000), *Características funcionales del modo de transferencia asíncrono de la RDSI-BA.*
- [23] Recomendación UIT-T I.361 (1999), *Especificación de la capa de modo transferencia asíncrono de la RDSI-BA.*
- [24] Recomendación UIT-T I.362 (1993), *Descripción funcional de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [25] Recomendación UIT-T I.363 (1993), *Especificación de la capa de adaptación del modo transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [26] Recomendación UIT-T I.371 (2000), *Control de tráfico y control de congestión en la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA).*
- [27] Recomendación UIT-T I.610 (1999), *Principios y funciones de operaciones y mantenimiento de la RDSI-BA.*
- [28] Recomendación UIT-T E.164/I.331 (1997), *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas.*
- [29] Recomendación UIT-T Q.2010 (1995), *Descripción general de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Conjunto 1 de capacidades de señalización, versión 1.*
- [30] Recomendación UIT-T E.191 (2000), *Direccionamiento en la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA).*
- [31] Recomendación UIT-T Q.1218 (1995), *Recomendaciones sobre interfaces del conjunto de capacidades de la red inteligente.*
- [32] Recomendación UIT-T Q.2722.1 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Especificación de la interfaz de nodo de red para el control de la llamada/conexión punto a multipunto.*
- [33] Recomendación UIT-T Q.2724.1 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Indagación sin cambio de estado para la interfaz de nodo de red.*
- [34] Recomendación UIT-T Q.2726.2 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Prioridad de llamada.*
- [35] Recomendación UIT-T Q.2726.3 (1996), *Parte usuario de la RDSI-BA – Identificador de sesión generado por la red.*
- [36] Recomendación UIT-T Q.2726.4 (1997), *Extensiones a la parte usuario de la RDSI-BA – Identificadores generados por la aplicación.*

- [37] Recomendación UIT-T Q.2735.1 (1997), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de comunidad de interés de la red digital de servicios integrados de banda ancha que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Grupo cerrado de usuarios.*
- [38] Recomendación UIT-T Q.2766.1 (1998), *Capacidad de trayecto virtual conmutado.*
- [39] Recomendación UIT-T Q.2767.1 (1998), *Capacidad de conexión virtual permanente flexible.*
- [40] Recomendación UIT-T Q.2210 (1996), *Funciones y mensajes de nivel 3 de la parte transferencia de mensajes que utilizan los servicios de la Recomendación UIT-T Q.2140.*
- [41] Recomendación UIT-T Q.2765 (1999), *Parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación.*
- [42] Recomendación UIT-T I.356 (2000), *Calidad de funcionamiento en la transferencia de células en la capa de modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [43] Recomendación UIT-T Q.730 (1999), *Servicios suplementarios de la parte usuario de la RDSI.*
- [44] Recomendación UIT-T Q.731.1 (1996), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de identificación de número que utilizan el sistema de señalización N.º 7 – Marcación directa de extensiones.*
- [45] Recomendación UIT-T Q.731.3 (1993), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de identificación de número que utilizan el sistema de señalización N.º 7 – Presentación de la identificación de la línea llamante.*
- [46] Recomendación UIT-T Q.731.4 (1993), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de identificación de número que utilizan el sistema de señalización N.º 7 – Restricción de la identificación de la línea llamante.*
- [47] Recomendación UIT-T Q.731.5 (1993), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de identificación de número que utilizan el sistema de señalización N.º 7 – Presentación de la identificación de la línea conectada.*
- [48] Recomendación UIT-T Q.731.6 (1993), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de identificación de número que utilizan el sistema de señalización N.º 7 – Restricción de la identificación de la línea conectada.*
- [49] Recomendación UIT-T Q.735.1 (1993), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios con comunidad de intereses que utilizan el sistema de señalización N.º 7 – Grupo cerrado de usuarios.*
- [50] Recomendación UIT-T Q.737.1 (1997), *Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de transferencia de información adicional que utilizan el sistema de señalización N.º 7 – Señalización de usuario a usuario.*
- [51] Recomendación UIT-T Q.765 (2000), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación.*

3 Relación con otras Recomendaciones

El protocolo de la parte usuario de la RDSI-BA que soporta el servicio de llamada ATM y los servicios portadores ATM se describe en la serie de Recomendaciones Q.2761 a Q.2764. En la Recomendación Q.2762 figura una descripción general de las señales y mensajes de la parte usuario de la RDSI-BA. Los formatos de mensajes y codificaciones de campo de mensajes se definen en la Recomendación Q.2763, mientras que los procedimientos de señalización se describen en la

Recomendación Q.2764. Las excepciones con respecto a las Recomendaciones Q.730, Q.731, Q.735 y Q.737 se proporcionan en las Recomendaciones UIT-T Q.2730 y Q.2735.1 para prestar servicios suplementarios. Los requisitos para el interfuncionamiento entre la parte usuario de la RDSI-BE y la parte usuario de la RDSI-BA se especifican en la Recomendación Q.2660.

Los requisitos de numeración se describen en la Recomendación E.191. Se supone que la RDSI-BA soporta el plan de numeración internacional definido para la RDSI y proporciona servicio con conmutación entre terminales RDSI-BA o entre terminales RDSI-BA y terminales conectados a la red telefónica pública conmutada o a la RDSI. Además, están también soportadas la dirección o direcciones de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono [AESA, *ATM end system address(es)*] para direccionamiento y encaminamiento.

Los requisitos de las capacidades de central para soportar la parte usuario de la RDSI-BA se describen en las Recomendaciones de la serie Q.2500.

Los requisitos o funciones para el interfuncionamiento entre la parte usuario de la RDSI-BA y el sistema de la Recomendación Q.2931 figuran en la Recomendación Q.2650. La utilización del parámetro causa se describe en las Recomendaciones Q.850 y Q.2610.

Para Recomendaciones adicionales que proporcionan capacidades mejoradas del servicio de llamada básica RDSI-BA y servicios portadores, véase 5.4. En las Recomendaciones Q.2761 a Q.2764 se han incorporado las Recomendaciones relativas a los parámetros de tráfico adicionales, negociación de características de tráfico durante la fase de establecimiento de la comunicación; modificación de características de tráfico durante la fase activa de la llamada, la dirección de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono (AESA) de la parte llamante, la parte llamada y la parte conectada, y la retransmisión de tramas.

4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

3PTY	Servicio tripartito (<i>three-party service</i>)
AAL	Capa de adaptación ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ABR	Velocidad binaria disponible (<i>available bit rate</i>)
ABT	Transferencia de bloques ATM (<i>ATM block transfer</i>)
AE	Entidad de aplicación (<i>application entity</i>)
AESA	Dirección de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono (<i>ATM end system address</i>)
ASE	Elemento de servicio de aplicación (<i>application service element</i>)
ATC	Capacidad de transferencia ATM (<i>ATM transfer capability</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
BC	Control de portador (<i>bearer control</i>)
BCC	Control de conexión de portador (<i>bearer connection control</i>)
BCOB-A	Portador con conexión de banda ancha – Subcategoría A (<i>broadband connection oriented bearer – sub-category A</i>)
BCOB-C	Portador con conexión de banda ancha – Subcategoría C (<i>broadband connection oriented bearer – sub-category C</i>)
BCOB-X	Portador con conexión de banda ancha – Subcategoría X (<i>broadband connection oriented bearer – sub-category X</i>)

CC	Control de llamada (<i>call control</i>)
CCBS	Compleción de llamadas a abonado ocupado (<i>completion of calls to busy subscriber</i>)
CD	Reflexión de llamada (<i>call deflection</i>)
CDVT	Tolerancia a las variaciones de retardo de células (<i>cell delay variation tolerance</i>)
CF	Reenvío de llamada (<i>call forwarding</i>)
COLP/COLR	Presentación/restricción de la identificación de línea conectada (<i>connected line identification presentation/restriction</i>)
CONF	Comunicación conferencia
CS	Capacidad de señalización de la RDSI de banda ancha (<i>B-ISDN signalling capability set</i>)
CTM	Mensaje de transferencia de llamada (<i>call transfer message</i>)
CUG	Grupo cerrado de usuarios (<i>closed user group</i>)
CW	Llamada en espera (<i>call waiting</i>)
DBR	Velocidad binaria determinística (<i>deterministic bit rate</i>)
DDI	Marcación directa de extensiones (<i>direct-dialling-in</i>)
DPC	Código de punto de destino (<i>destination point code</i>)
HOLD	Retención de llamadas (<i>call hold</i>)
IAM	Mensaje inicial de dirección (<i>initial address message</i>)
L-L	Enlace a enlace (<i>link-to-link</i>)
MC	Control de mantenimiento (<i>maintenance control</i>)
MCID	Identificación de llamadas malintencionadas (<i>malicious call identification</i>)
MLPP	Precedencia con apropiación multinivel (<i>multi-level precedence and preemption</i>)
MSN	Número múltiple de abonado (<i>multiple subscriber number</i>)
MTP	Parte transferencia de mensajes (<i>message transfer part</i>)
NI	Interfaz de red (<i>network interface</i>)
NSAP	Punto de acceso al servicio de red (<i>network service access point</i>)
OPC	Código de punto de origen (<i>originating point code</i>)
PU-RDSI-BA	Parte usuario de la RDSI de banda ancha
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
RI	Red inteligente
SACF	Función individual de control de asociación (<i>single association control function</i>)
SAO	Objeto de asociación simple (<i>single association object</i>)
SBR	Velocidad binaria estadística (<i>statistical bit rate</i>)
SCCP	Parte control de la conexión de señalización (<i>signalling connection control part</i>)
SIO	Octeto de información de servicio (<i>service information octet</i>)
SLS	Código de selección de enlace de señalización (<i>signalling link selection code</i>)
SUB	Subdireccionamiento (<i>sub-addressing</i>)

SVP	Trayecto virtual conmutado (<i>switched virtual path</i>)
TC	Capacidad de transacción (<i>transaction capability</i>)
TCAP	Parte aplicación de capacidad de transacción (<i>transaction capability application part</i>)
UI	Información no reconocida (<i>unrecognized information</i>)
UIT-T	Unión Internacional de Telecomunicaciones – Sector de Normalización de las Telecomunicaciones
UNI	Interfaz usuario-red (<i>user-network interface</i>)
UUS	Señalización de usuario a usuario (<i>user-to-user signalling</i>)
VCI	Identificador de canal virtual (<i>virtual channel identifier</i>)
VPCI	Identificador de conexión de trayecto virtual (<i>virtual path connection identifier</i>)

5 Presentación de los procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI-BA

5.1 Señalización de dirección

En general, los procedimientos descritos de establecimiento de la comunicación y de conexión portadora están normalizados para conexiones de banda ancha que utilizan señalización de dirección *en bloque* para llamadas entre terminales RDSI-BA. Se especifica también la señalización de dirección con superposición.

5.2 Procedimientos básicos

Los procedimientos control de la llamada básica y de control de conexión básica se dividen en tres fases: fase de establecimiento de la comunicación, fase de datos/conversación y fase de liberación de la llamada. Se utilizan mensajes por enlaces de señalización para establecer y terminar las diferentes fases de una comunicación. Los tonos de supervisión dentro de banda normalizados y/o los anuncios grabados se devuelven al llamante por los tipos de conexión apropiados para proporcionar información sobre la progresión de la llamada. Las llamadas que se originan en terminales RDSI-BA se pueden suministrar con información de progresión de la llamada más detallada por medio de mensajes adicionales en el protocolo de acceso soportado por una gama de mensajes en la red.

5.3 Ampliaciones de los procedimientos básicos

Las siguientes Recomendaciones se han integrado en el conjunto "medular" de Recomendaciones relativas a la parte usuario de la RDSI-BA (Recomendaciones Q.2761 a Q.2764):

5.3.1 Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.1 (07/96), Parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de parámetros de tráfico adicionales para velocidad de células sostenible y calidad de servicio

Esta Recomendación permite la utilización de parámetros de tráfico adicionales para velocidad de células sostenible y calidad de servicio, con el fin de soportar los servicios portadores con conexión de banda ancha (BCOB, *broadband connection-oriented bearer services*) especificados en la Recomendación F.811.

5.3.2 Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.2 (09/97), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de la capacidad de transferencia ATM en el parámetro capacidad portadora de banda ancha

Esta Recomendación amplía el protocolo de parte usuario de la RDSI con el fin de soportar los nuevos requisitos para las capacidades de transferencia ATM como se define en las Recomendaciones I.371 e I.356.

5.3.3 Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.3 (09/97), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA – Capacidades de señalización para soportar los parámetros de tráfico de la capacidad de transferencia del modo de transferencia asíncrono a la velocidad binaria disponible

Esta Recomendación amplía el protocolo de parte usuario de la RDSI-BA con el fin de soportar parámetros de tráfico adicionales para la indicación de servicios a velocidad binaria disponible en una configuración de tipo punto a punto. Permite la utilización de parámetros de tráfico adicionales para soportar la capacidad de tráfico a la velocidad binaria disponible.

5.3.4 Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.4 (09/97), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA – Capacidades de señalización para soportar los parámetros de tráfico de la capacidad de transferencia del modo de transferencia asíncrono para transferencia de bloques del modo de transferencia asíncrono

Esta Recomendación especifica ampliaciones al protocolo de parte usuario de la RDSI-BA para soportar los servicios proporcionados mediante la capacidad de transferencia de la capa ATM de transferencia de bloques ATM, definida en la Recomendación I.371. Una capacidad de transferencia de bloques ATM (ABT, *ATM block transfer*) hace posible la negociación de características de transferencia de la capa ATM sobre la base de bloques ATM.

Se definen dos capacidades de tratamiento de tráfico ABT: la transferencia de bloques ATM con transmisión retardada (ABT-DT, *ATM block transfer with delayed transmission*) y la transferencia de bloques ATM con transmisión inmediata (ABT-IT, *ATM block transfer with immediate transmission*). En ABT-DT, durante el tiempo de vida de la conexión, la velocidad de células de bloques ATM sucesivos se modifica dinámicamente entre los usuarios de la capacidad ABT-DT y la red que utiliza células de gestión de recursos. Se requiere acuse de recibo positivo por la red antes de transmitir bloques ATM a la nueva velocidad de célula. En ABT-IT, el usuario transmite bloques ATM sin acuse de recibo positivo por la red. Por consiguiente, en ABT-IT, la red puede descartar bloques ATM si no hay disponibles recursos de red suficientes.

5.3.5 Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.5 (03/99), RDSI-BA – Parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de la indicación de tolerancia a las variaciones de retardo de células

Esta Recomendación amplía el protocolo de parte usuario de la RDSI de banda ancha para soportar la indicación de tolerancia a la variación del retardo de células en la fase de establecimiento de la comunicación/conexión. Es consecuente con los requisitos de gestión de tráfico y las características de capacidad de transferencia definidas en la Recomendación UIT-T I.371.

5.3.6 Antigua Recomendación UIT-T Q.2723.6 (05/98), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 – Capacidades de señalización para soportar la indicación de las capacidades de transferencia del modo de transferencia asíncrono de las configuraciones 2 y 3 de la velocidad binaria estadística

Esta Recomendación amplía el protocolo de parte usuario de la RDSI de banda ancha para soportar la indicación de las capacidades de transferencia del modo de transferencia asíncrono de las configuraciones 2 y 3 de la velocidad binaria estadística definidas en la Recomendación UIT-T I.371.

5.3.7 Antigua Recomendación UIT-T Q.2725.1 (05/98), Parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de la negociación durante el establecimiento de la conexión

Esta Recomendación especifica las ampliaciones al protocolo de parte usuario de la RDSI de banda ancha para soportar la negociación de características de la conexión en la fase de establecimiento de la conexión. Los dos casos de negociación permitidos son la negociación de la velocidad de células ATM alternativa y la negociación de la velocidad de células ATM mínima.

En ambos casos, la anchura de banda final utilizada se retorna en el parámetro velocidad de células ATM y en el parámetro velocidad de células ATM adicional (si es aplicable) en el mensaje de respuesta. El interfuncionamiento con servicios de emulación de banda estrecha no está soportado.

La negociación sólo puede efectuarse con la primera parte de una llamada punto a multipunto. Se rechaza la incorporación de una parte antes de que haya concluido el procedimiento de negociación.

5.3.8 Procedimientos de modificación

Las siguientes reglas son aplicables a los procedimientos de modificación que han sido integrados en los procedimientos básicos de llamada y conexión de la PU-RDSI-BA:

- La petición se acepta solamente si se aceptan todas las modificaciones solicitadas con negociación.
- Se puede aceptar una petición en la que una o más modificaciones de parámetros solicitados con negociación son iguales a los valores actuales.
- No están soportados procedimientos de reencaminamiento ni de nuevo establecimiento.
- La modificación secuencial con negociación es aplicable conexión por conexión. La modificación paralela con negociación no es aplicable conexión por conexión.
- Las transferencia de células del plano U no es afectada por el procedimiento de modificación con negociación.
- Un procedimiento de liberación de la conexión tiene precedencia sobre el procedimiento de modificación con negociación de la conexión.
- Sólo el propietario de la conexión está autorizado a iniciar los procedimientos de modificación con negociación.
- Sólo podrán modificarse los parámetros especificados en la fase inicial de establecimiento de la conexión [por ejemplo, si el parámetro SCR, hacia adelante ($CLP = 0$) no se especificó en la fase de establecimiento de la conexión, no puede modificarse por este procedimiento]. La petición de modificación puede hacerse para el conjunto completo o un subconjunto de los parámetros especificados en la fase de establecimiento de la comunicación.
- Durante la modificación, el usuario iniciador efectúa su transmisión basándose en un descriptor de tráfico ATM para el cual los parámetros de tráfico en transmisión son los que sean menores entre los parámetros de tráfico en transmisión existentes y los parámetros de tráfico en transmisión modificados solicitados.
- No se requieren procedimientos de tratamiento de error en la interfaz NNI para el caso en que no se retorna, desde el acceso, un mensaje de conexión disponible.

5.3.8.1 Antigua Recomendación UIT-T Q.2725.2 (07/96), Parte usuario de la RDSI-BA – Procedimientos de modificación

Esta Recomendación abarca la configuración de una conexión simple punto a punto en la que se permite que el procedimiento de modificación sea iniciado por el propietario de la conexión durante la fase activa. La característica de la conexión susceptible de modificación es la velocidad de células de cresta (en sentido de ida, de retorno, o en ambos sentidos), y cada una de ellas se modifica independientemente en forma creciente o decreciente indicando el valor del resultado.

La modificación secuencial es aplicable conexión por conexión, pero únicamente se puede solicitar la modificación de un solo parámetro en un mensaje de petición de modificación. La transferencia de células del plano U no es afectada por el procedimiento de modificación. En el caso de velocidad binaria constante (CBR) de clase A con temporización de extremo a extremo puede ser necesaria una interrupción en el nivel de la aplicación para fines de sincronización.

Un procedimiento de liberación de la conexión tiene precedencia sobre el procedimiento de modificación de la conexión. No están soportados procedimientos de reencaminamiento ni de nuevo establecimiento.

El usuario iniciador deberá reducir la entrada de células, para lo cual enviará un mensaje de petición de modificación con el fin de disminuir la velocidad de células en el sentido de ida de una conexión. En otro caso, cuando el procedimiento de modificación se consuma en la central local distante, el usuario iniciador puede estar todavía transmitiendo células a una velocidad alta, lo que produce una situación de descarte de células y posibles alarmas de operaciones en la central local distante.

5.3.8.2 Antigua Recomendación UIT-T Q.2725.3 (09/97), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA – Procedimientos de modificación de los parámetros velocidad de células sostenible

Esta Recomendación amplía las capacidades de la Recomendación Q.2725.2, Procedimientos de modificación, para permitir al propietario de la conexión modificar la velocidad de células sostenible (SCR, *sustainable cell rate*) y el tamaño máximo de ráfaga (MBS, *maximum burst size*) durante la fase activa de la conexión. Las características de la conexión que pueden modificarse son: PCR hacia adelante (CLP = 0 + 1), PCR hacia adelante (CLP = 0), SCR hacia adelante (CLP = 0 + 1), SCR hacia adelante (CLP = 0), MBS hacia adelante (CLP = 0 + 1), MBS hacia adelante (CLP = 0), PCR hacia atrás (CLP = 0 + 1), PCR hacia atrás (CLP = 0), SCR hacia atrás (CLP = 0 + 1), SCR hacia atrás (CLP = 0), MBS hacia atrás (CLP = 0 + 1), MBS hacia atrás (CLP = 0). Se puede solicitar que estos parámetros sean aumentados o disminuidos independientemente. La petición se aceptará únicamente si se aceptan todas las modificaciones solicitadas.

Sólo pueden modificarse parámetros que hayan sido especificados durante el establecimiento inicial de la conexión. Por ejemplo, si el parámetro SCR hacia adelante (CLP = 0) no se especificó en la fase de establecimiento de la conexión, no puede modificarse por este procedimiento. La petición de modificación puede hacerse para el conjunto completo o un subconjunto de los parámetros especificados en la fase de establecimiento de la comunicación.

5.3.8.3 Antigua Recomendación UIT-T Q.2725.4 (05/98), Ampliaciones a la parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de modificación con negociación

Esta Recomendación amplía las capacidades de modificación especificadas en la Recomendación UIT-T Q.2725.3 para soportar la negociación de características de la conexión que es equivalente a la especificada en la Recomendación UIT-T Q.2725.1.

El procedimiento de modificación con negociación sólo se permite durante la fase activa. Las características de la conexión que pueden modificarse son: PCR hacia adelante (CLP = 0 + 1), PCR hacia adelante (CLP = 0), SCR hacia adelante (CLP = 0 + 1), SCR hacia adelante (CLP = 0), MBS hacia adelante (CLP = 0 + 1), MBS hacia adelante (CLP = 0), PCR hacia atrás (CLP = 0 + 1), PCR hacia atrás (CLP = 0), SCR hacia atrás (CLP = 0 + 1), SCR hacia atrás (CLP = 0), MBS hacia atrás (CLP = 0 + 1), MBS hacia atrás (CLP = 0). Se puede solicitar que estos parámetros sean aumentados o disminuidos independientemente.

5.3.9 Antigua Recomendación UIT-T Q.2726.1 (07/96), Parte usuario de la RDSI-BA – Dirección de sistema de extremo del modo de transferencia asíncrono

Esta Recomendación proporciona formatos y procedimientos para transportar la dirección de sistema de extremo del modo transferencia asíncrono (AESA) de la parte llamante, la parte llamada y la parte conectada en la parte usuario de la RDSI-BA. El formato de la AESA se basa en el formato de punto de acceso al servicio de red (NSAP, *network service access point*) de la ISO descrito en ISO/CEI 8348. Un sistema de extremo ATM puede o no estar directamente ligado a la interfaz usuario-red (UNI) pública. Todos los formatos de dirección AESA están soportados y pueden utilizarse para encaminamiento.

En la Recomendación UIT-T Q.2726.1 sólo se requería el soporte de la versión E.164 de la AESA. Dicho soporte se amplió para incluir todos los formatos de dirección AESA cuando esa Recomendación se integró en la segunda edición de las Recomendaciones Q.2761 a Q.2764 relativas a la parte usuario de la RDSI-BA.

5.3.10 Antigua Recomendación UIT-T Q.2727 (07/96), Parte usuario de la RDSI-BA – Soporte de la retransmisión de tramas

Esta Recomendación especifica la utilización del protocolo de parte usuario de la RDSI de banda ancha para soportar el establecimiento, mantenimiento y liberación de llamadas/conexiones de la RDSI-BA que soportan el servicio de retransmisión de tramas en la interfaz de nodo de red.

El caso descrito en esta Recomendación es una conexión de extremo a extremo, a través de la RDSI-BA, entre usuarios de RDSI-BA, donde el protocolo que se emplea en la conexión de plano de usuario es la subcapa de convergencia específica del servicio de retransmisión de tramas (FR-SSCS, *frame relay service specific convergence layer*).

El servicio de retransmisión de tramas de la RDSI-BA tiene las siguientes características:

- 1) proporciona la transferencia bidireccional de unidades de datos de servicio a través de la red, manteniendo el orden en que fueron introducidas;
- 2) los procedimientos del plano U utilizan el servicio proporcionado por la parte común AAL tipo 5 sobre la base de una conexión de canal virtual (VCC, *virtual channel connection*), y la subcapa de convergencia específica del servicio de retransmisión de tramas (FR-SSCS) por encima. La multiplexación de varias conexiones de enlace de datos por retransmisión de tramas, identificadas unívocamente por el identificador de conexión de enlace de datos, puede efectuarse en el nivel de FR-SSCS.

5.4 Ampliaciones de los procedimientos básicos presentados como Recomendaciones individuales

5.4.1 Recomendación UIT-T Q.2722.1 (1996), Parte usuario de la RDSI-BA – Especificación de la interfaz de nodo de red para el control de la llamada/conexión punto a multipunto

Esta Recomendación especifica los procedimientos para establecer, mantener y liberar conexiones de red punto a multipunto en la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA.

5.4.2 Recomendación UIT-T Q.2724.1 (1996), Parte usuario de la RDSI-BA – Indagación sin cambio de estado para la interfaz de nodo de red

Esta Recomendación especifica las características, procedimientos y operaciones esenciales requeridos para indagación sin cambio de estado en la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA. La facilidad de indagación permite a una red realizar verificaciones de disponibilidad y compatibilidad del terminal llamado sin comprometer recursos de red.

5.4.3 Recomendación UIT-T Q.2726.2 (1996), Parte usuario de la RDSI-BA – Prioridad de llamada

Esta Recomendación especifica la ampliación facultativa de la parte usuario de la RDSI de banda ancha para soportar el tratamiento de la prioridad de llamada. Esta Recomendación prevé tratamientos preferenciales de las llamadas de alta prioridad en periodos de congestión de la red en función del nivel de prioridad de la llamada.

5.4.4 Recomendación UIT-T Q.2726.3 (1996), Parte usuario de la RDSI-BA – Identificador de sesión generado por la red

Esta Recomendación define un identificador de correlación de llamada de red para una llamada entre el usuario y la red. Se puede utilizar para correlacionar registros en varias centrales de una red, por ejemplo para fines de contabilidad. El identificador no se utiliza para activar el procesamiento en tiempo real en una central receptora.

5.4.5 Recomendación UIT-T Q.2726.4 (1997), Extensiones a la parte usuario de la RDSI-BA – Identificadores generados por la aplicación

Esta Recomendación define la capacidad de la PU-RDSI-BA para transportar identificadores generados por la aplicación. Esta capacidad permite el transporte, a través de la RDSI-BA, de identificadores requeridos y utilizados por diversas aplicaciones distribuidas. Esta capacidad permite a una entidad de origen (por ejemplo, una parte llamante) transmitir identificadores que pueden ser utilizados por una entidad par.

5.4.6 Recomendación UIT-T Q.2730 (1995), Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Servicios suplementarios

Esta Recomendación describe los servicios suplementarios soportados por la RDSI de banda ancha aplicables a la parte usuario de la RDSI-BA, salvo grupo cerrado de usuarios, que se especifica en la Recomendación Q.2735.1.

5.4.7 Recomendación UIT-T Q.2735.1 (1997), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de comunidad de interés de la red digital de servicios integrados de banda ancha que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Grupo cerrados de usuarios

Esta Recomendación especifica la etapa 3 del servicio suplementario grupo cerrado de usuarios (CUG, *closed user group*) para la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) en la interfaz de nodo de red (NNI, *network node interface*) por medio del protocolo de parte usuario de la RDSI de banda ancha.

5.4.8 Recomendación UIT-T Q.2765 (1999), Parte usuario de la RDSI-BA del sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación

Esta Recomendación describe adiciones a la parte usuario de la RDSI-BA (PU-RDSI-BA) para la introducción de un mecanismo de transporte para uso por aplicaciones que requieren un portador junto con el soporte del flujo de señalización de la aplicación. Este mecanismo de transporte de aplicación (APM, *application transport mechanism*) es capaz de crear asociaciones de señalización entre la lógica de aplicación de usuario de APM, situada en un nodo público iniciador (PIN, *public initiating node*) y su lógica de aplicación de usuario de APM par, situada en el nodo público direccionado (PAN, *public addressed node*)

5.4.9 Recomendación UIT-T Q.2766.1 (1998), Capacidad de trayecto virtual conmutado

Esta Recomendación especifica ampliaciones al protocolo de parte usuario de la RDSI de banda ancha (PU-RDSI-BA) para soportar el servicio de trayecto virtual conmutado (SVP, *switched virtual path*). Esta Recomendación permite la utilización de parámetros ya especificados por las

Recomendaciones UIT-T Q.2761, Q.2762, Q.2763 y Q.2764 para la llamada básica de RDSI-BA en la interfaz NNI, con el fin de soportar la capacidad de trayecto virtual conmutado.

5.4.10 Recomendación UIT-T Q.2767.1 (1998), Capacidad de conexión virtual permanente flexible

Esta Recomendación utiliza los procedimientos normales del protocolo de parte usuario de la RDSI-BA (PU-RDSI-BA) para soportar conexiones virtuales permanentes (PVC, *permanent virtual connection*) flexibles entre sus puntos extremos. Incumbe a los puntos extremos mantener el circuito de extremo a extremo estableciendo una nueva conexión conmutada en caso de que la conexión conmutada existente fuera liberada o fallara. Se soportan dos tipos de PVC flexibles: conexión por trayecto virtual permanente (PVPC, *permanent virtual path connection*) flexible y conexión por canal virtual permanente (PVCC, *permanent virtual channel connection*) flexible.

5.5 Interfuncionamiento de la parte usuario de la RDSI-BA

En el interfuncionamiento de control de llamada entre dos protocolos de parte usuario de la RDSI-BA, el proceso de aplicación proporciona la lógica de interfuncionamiento. El interfuncionamiento de servicios suplementarios se efectuará en el proceso de aplicación.

El interfuncionamiento entre entidades pares se produce entre dos centrales que soportan diferentes implementaciones del mismo protocolo.

El interfuncionamiento se realiza siguiendo la interpretación de la información de protocolo recibida por cada central.

La compatibilidad hacia adelante se asegura mediante las directrices dadas para futuros perfeccionamientos de protocolo y el procedimiento de compatibilidad expuestos en la cláusula 8.

6 Capacidades soportadas por la parte usuario de la RDSI-BA

En el cuadro 1 se indican las capacidades de señalización soportadas por la parte usuario de la RDSI-BA.

Cuadro 1/Q.2761 – Capacidades de señalización soportadas por la parte usuario de la RDSI-BA

Función/servicio	Nodos de origen/ destino	Nodos de tránsito
Capacidades portadoras		
Configuración de conexión punto a punto		
Conversación/audio de 3,1 kHz	/	/
BCOB-A, BCOB-C, BCOB-X	/	/
ATC (ABR, ABT, DBR, SBR)	/	/
Conexión de trayecto virtual conmutado	/	/
Servicio portador y teleservicio de la RDSI-BE con repliegue	/	/
Servicio a 64 kbit/s RDSI-BE sin restricciones	/	/
Tipos de conexión multivelocidad RDSI-BE (nota 1)	/	/
Tipos de conexión a $n \times 64$ kbit/s RDSI-BE	/	/
Configuración de conexión punto a multipunto		

Cuadro 1/Q.2761 – Capacidades de señalización soportadas por la parte usuario de la RDSI-BA (continuación)

Función/servicio	Nodos de origen/destino	Nodos de tránsito
BCOB-A, BCOB-C. BCOB-X	/	/
ATC (ABT, DBR, SBR)	/	/
Procedimiento de compatibilidad	/	/
Segmentación simple	(Nota 2)	(Nota 2)
Control de la disponibilidad de la parte usuario	/	/
Procedimiento para la determinación del tiempo de propagación	/	/
Tonos y anuncios	/	/
Pausa y reanudación MTP	/	/
Procedimientos de señalización para tipo de conexión que admite repliegue	–	/
Procedimiento de confusión	–	/
Información de entrega de acceso	/	/
Transporte de información de teleservicio de usuario	–	/
Procedimientos de petición de llamada de cobro revertido	–	/
Prioridad de llamada	/	/
Procedimiento de control de eco mejorado	–	/
Procedimiento de cuenta de saltos	/	/
Interacción de RI (nota 3)	–	/
Encaminamiento alternativo temporal	/	/
Indagación	/	/
Retransmisión de tramas	/	/
PVC (PVCC y PVPC) flexibles	/	/
Negociación durante el establecimiento de la conexión	/	/
Modificación	/	/
Modificación con negociación	/	/
Calidad de servicio	/	/
Calidad de servicio ampliada	/	/
CDVT	/	/
Identificadores generados por la aplicación	/	/
Identificador de correlación de llamada de red	/	/
Transporte de aplicación	/	/
Transporte de información previa a la liberación	/	/
Servicios suplementarios		
Marcación directa de extensiones (DDI)	/	/
Número múltiple de abonado (MSN)	/	/
Presentación/restricción de identificación de la línea llamante (CLIP/CLIR)	/	/

Cuadro 1/Q.2761 – Capacidades de señalización soportadas por la parte usuario de la RDSI-BA (fin)

Función/servicio	Nodos de origen/ destino	Nodos de tránsito
Presentación/restricción de identificación de la línea conectada (COLP/COLR)	/	/
Subdireccionamiento (SUB)	/	/
Portabilidad de terminal (TP)	–	/
Grupo cerrado de usuarios (CUG)	/	/
Servicio 1 de señalización de usuario a usuario (UUS) (implícita)	/	/
Reenvío de llamada (CF)	–	/
Reflexión de llamada (CD)	–	/
Llamada en espera (CW)	–	/
Retención de llamadas (HOLD)	–	/
Comunicación conferencia (CONF)	–	/
Servicio tripartito (3PTY)	–	/
Precedencia con apropiación multinivel (MLPP)	–	/
Servicio 1 de señalización de usuario a usuario (UUS) (explícita)	–	/
Servicio 2 de señalización de usuario a usuario (UUS)	–	/
Servicio 3 de señalización de usuario a usuario (UUS)	–	/
Identificación de llamadas malintencionadas (MCID)	–	/
Transferencia de llamada explícita (ECT)	–	/
Compleción de llamadas a abonado ocupado (CCBS)	–	/
Servicios de red virtual mundial (GVNS)	–	/
Tarjeta con cargo a cuenta para telecomunicaciones internacionales (ITCC)	–	/
Cobro revertido (REV)	–	/
<p>/ Soportado por la PU-RDSI-BA – No soportado por la PU-RDSI-BA</p> <p>NOTA 1 – Los actuales tipos de conexión multivelocidad RDSI-BA son 2 × 64, 384, 1536 y 1920 kbit/s. NOTA 2 – El procedimiento de segmentación simple se incluye en la parte usuario de RDSI-BA como una opción nacional solamente, de modo que pueda usar una MTP que impone un límite de transferencia de 272 octetos NOTA 3 – La interacción con red inteligente (RI) en los nodos de origen y de destino queda en estudio.</p>		

7 Servicios tomados de la parte transferencia de mensajes

7.1 Generalidades

En esta subcláusula se describe la interfaz funcional presentada por la parte transferencia de mensajes (MTP, *message transfer part*) a la parte usuario de la RDSI-BA. De acuerdo con las técnicas de descripción definidas por el modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI), la información se transfiere a la MTP, y desde ésta, en forma de parámetros transportados por primitivas, como se describe en la Recomendación Q.2210.

La sintaxis general de una primitiva es la siguiente:

X	Nombre genérico	Nombre específico	Parámetros
---	-----------------	-------------------	------------

donde:

- X designa la función que proporciona el servicio (en este caso, la MTP);
- el nombre genérico describe una acción de X;
- el nombre específico indica la finalidad de la primitiva, es decir, si transporta una petición de un servicio, una indicación de que se ha recibido información relacionada con ese servicio, una respuesta a una petición de servicio o una confirmación de que se ha realizado el servicio solicitado; y
- los parámetros contienen los elementos de la información de soporte transferida por la primitiva.

7.2 Descripción de primitivas

En las subcláusulas siguientes se describen las primitivas utilizadas a través de la interfaz parte usuario de la RDSI-BA – MTP. Las primitivas junto con los parámetros transportados por cada primitiva se muestran en el cuadro 2.

7.2.1 Transferencia

La primitiva MTP_TRANSFERENCIA la utiliza la parte usuario de la RDSI-BA para acceder a las funciones de tratamiento de mensajes de señalización de la MTP, o la MTP para entregar información de mensajes de señalización a la parte usuario de la RDSI-BA.

7.2.2 Pausa

La primitiva MTP_PAUSA la envía la MTP para indicar su ineptitud para transferir mensajes al destino especificado como un parámetro.

7.2.3 Reanudación

La primitiva MTP_REANUDACIÓN la envía la MTP para indicar su aptitud para reanudar la transferencia, sin restricciones, de mensajes al destino especificado como un parámetro.

7.2.4 Estado

La primitiva MTP_ESTADO la envía la MTP para indicar que la ruta de señalización a un destino específico está congestionada o que la parte usuario de la RDSI-BA en el destino no está disponible. Las causas de la indisponibilidad pueden ser no equipado o inaccesible o desconocido. La destinación afectada y la indicación de congestión se transportan como parámetros (véase el cuadro 2) en la primitiva.

Cuadro 2/Q.2761 – Primitivas de servicio MTP

Primitivas					
Nombre genérico	Nombre específico				
	Pet.	Ind.	Resp.	Conf.	Parámetro
MTP_TRANSFERENCIA	X	X			OPC, DPC, SLS, SIO, información de señalización
MTP_PAUSA		X			DPC afectado
MTP_REANUDACIÓN		X			DPC afectado
MTP_ESTADO		X			DPC afectado, causa (nota)
OPC Código de punto de origen DPC Código de punto de destino SLS Código de selección de enlace de señalización SIO Octeto de información de servicio. NOTA – El parámetro causa puede tomar cuatro valores: <ol style="list-style-type: none"> 1) nivel de congestión de la red de señalización, donde el nivel se incluye solamente si se implementan opciones nacionales con prioridades de congestión y múltiples estados de señalización sin prioridades de congestión (véanse las Recomendaciones Q.2210 y Q.704); 2) indisponibilidad de la parte usuario – usuario distante no equipado; 3) indisponibilidad de la parte usuario – usuario distante inaccesible; 4) indisponibilidad de la parte usuario – desconocido. 					

8 Mejoras futuras

Las necesidades de capacidades de protocolo adicionales hacen que, cada cierto tiempo, haya que añadir o modificar elementos de protocolo existentes y crear así una nueva versión de protocolo. Para asegurar una continuidad adecuada del servicio, la inserción de una nueva versión de protocolo en una parte de una red debe ser transparente para el resto de la red. El interfuncionamiento compatible entre versiones de protocolo de la parte usuario RDSI-BA se debe optimizar aplicando las siguientes directrices cuando se especifica una nueva versión (edición):

- 1) Los elementos de protocolo existentes, es decir, procedimientos, mensajes, parámetros y códigos, no deben cambiarse a menos que haya que corregir un error de protocolo o si es necesario cambiar el funcionamiento del servicio soportado por el protocolo.
- 2) No se debe cambiar la semántica de un mensaje, de un parámetro o de un campo dentro de un parámetro.
- 3) No se deben modificar las reglas establecidas para el formato y codificación de mensajes y parámetros.
- 4) El punto de código todos ceros se debe utilizar exclusivamente para indicar un valor no asignado (de reserva) o no significativo de un campo de parámetro. Esto evita que un código todos ceros, enviado por una versión de protocolo como un valor de reserva en una versión, se interprete como un valor significativo en otra versión.
- 5) El mecanismo de compatibilidad descrito en 8.1 se aplica a esta versión y a futuras versiones de las Recomendaciones UIT-T relativas a la parte usuario de la RDSI-BA.

Además, se puede lograr la compatibilidad entre diversos conjuntos de capacidades de los protocolos de señalización de la RDSI-BA ajustándose al modelo de protocolo ilustrado en la figura 1.

8.1 Compatibilidad de versiones

Se garantizará la compatibilidad entre esta versión y futuras versiones, en el sentido que cualesquiera dos versiones se pueden interconectar directamente entre sí, y se cumplen los siguientes requisitos:

i) *Compatibilidad de protocolo*

Las conexiones entre cualesquiera dos partes usuario de la RDSI-BA no fracasan por el hecho de que no satisfagan requisitos de protocolo.

ii) *Compatibilidad de servicios y de funciones*

Esta característica se debe considerar, típicamente, como la compatibilidad entre las centrales de origen y de destino. Los servicios y funciones que están disponibles en estas centrales, pero que posiblemente no se hayan tenido aún en cuenta en las centrales intermedias, son soportados, a condición de que sólo exijan la transparencia de las centrales intermedias. Si no es así, se requiere un rechazo de llamada o rechazo de servicio controlados.

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

Para estas funciones, que actúan solamente enlace por enlace, se necesita por lo menos una notificación hacia atrás, si no es posible el tratamiento correcto.

El mecanismo de compatibilidad es común para todas las partes usuario de la RDSI-BA. Se basa en la información de compatibilidad hacia adelante asociada con toda información de señalización.

El método utilizado para asegurar la compatibilidad facilita el funcionamiento de la red, por ejemplo, en el caso típico de una discordancia entre partes usuarios de la RDSI-BA en el curso de una elevación del nivel de funcionamiento de la red, para interconectar dos redes en un nivel funcional diferente, en el caso de redes que utilizan subconjuntos diferentes, de la misma parte usuario de la RDSI-BA, y otros casos similares.

8.2 Directrices de codificación para la compatibilidad de partes usuarios de la RDSI-BA que soportan diferentes versiones de servicios de la RDSI-BA

8.2.1 Mensajes

Todos los mensajes de la parte usuario de la RDSI-BA contendrán directrices para el tratamiento de la compatibilidad. Esta información estará contenida en el "indicador de instrucción" de la información de compatibilidad de mensajes.

8.2.2 Parámetros

No se permite la mezcla de información para asociaciones de aplicaciones diferentes (que requieren diferentes acciones de entidades funcionales) dentro de un parámetro de la parte usuario de la RDSI-BA, de modo que el comportamiento de nodos cooperantes se puede definir utilizando el mecanismo de compatibilidad.

Todos los parámetros de la parte usuario de la RDSI-BA contendrán directrices para el tratamiento de la compatibilidad. Esta información se transmitirá en el "indicador de instrucción" de la información de compatibilidad de parámetros dentro de cada parámetro.

APÉNDICE I

Directrices para la utilización de los indicadores de instrucción

I.1 Introducción

Se utilizan indicadores de instrucción para indicar a una central que recibe información no reconocida las acciones que debe realizar por el hecho de que esa información no ha sido reconocida. Información no reconocida puede ser un mensaje, o uno o más parámetros en un mensaje. Cuando un parámetro contiene valores no reconocidos, el propio parámetro se trata como no reconocido. Los indicadores de instrucción sólo se examinan una vez que el mensaje o el parámetro han sido detectados como no reconocidos.

I.2 Prioridad de ejecución

Cuando se tratan indicadores de instrucción, existe un cierto orden impuesto por el tipo de acciones que pueden ser especificadas. La siguiente lista siguiente se ha establecido siguiendo un orden decreciente de prioridad de tratamiento:

- indicador de tránsito en central intermedia;
- indicador de interfuncionamiento en banda ancha/banda estrecha;
- indicador de liberar de llamada;
- indicador de descartar mensaje, con o sin notificación, en base a la notificación;
- indicador de descartar parámetro, con o sin notificación, en base a la notificación;
- indicador de imposibilidad de traspasar.

Sólo las centrales que interfuncionan en banda ancha/banda estrecha examinan el indicador de interfuncionamiento en banda ancha/banda estrecha, si está presente, en lugar de los indicadores convencionales de liberar llamada, descartar mensaje o descartar parámetro.

I.3 Notificación

El indicador de notificación no está sometido de manera estricta al orden de tratamiento de los otros indicadores. Se recomienda exigir la notificación solamente cuando se descarte información, con lo que se reduce al mínimo la cantidad de mensajes de confusión que pueden ser generados a lo largo del trayecto de llamada en relación con una determinada información no reconocida (esto no sucedería si cada central que traspasa información generara también mensajes de confusión).

La notificación (mensaje de confusión) contiene un parámetro de código de causa con un valor de causa que indica si la información no reconocida era un mensaje o un(os) parámetro(s). El campo de diagnóstico contiene el código o los códigos de nombre de mensaje o parámetro.

I.4 Consideraciones generales

I.4.1 Descarte de mensajes no reconocidos

La información de compatibilidad de mensaje puede indicar "descartar mensaje", para aquellos mensajes que no afectan al estado básico del protocolo, por ejemplo el mensaje de gestión de recurso de red (NRM, *network resource management*). De no ser así, habría una alineación incorrecta entre los estados de las dos máquinas de protocolo, lo que normalmente daría lugar a la liberación de la llamada debido a la expiración de un periodo de temporización.

Esto ocurriría también si una central generara información de compatibilidad de parámetros que indicara "descartar mensaje". En este caso hay que tomar precauciones especiales, ya que puede suceder que mensajes tales como los de respuesta se traten como no reconocidos.

I.4.2 Servicios esenciales

Si un servicio es esencial para una llamada y la información relacionada con ese servicio no es reconocida, se deberá liberar 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 relacionada con ese servicio no es reconocida, la información deberá ser descartada. Deberá pedirse una notificación si hay que generar una indicación explícita cuando no se proporciona el servicio. Esta notificación puede entonces dar lugar a la generación, en forma explícita, de un rechazo del servicio/una notificación por la central que reconoce el contenido del campo de diagnóstico del parámetro causa contenido en el mensaje de confusión (se trata de una central que pudo 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 en banda ancha/banda estrecha

Servicios tales como muchos de los servicios suplementarios han sido creados con miras al funcionamiento tanto en redes de banda ancha como de banda estrecha; estos servicios deben tener el indicador de interfuncionamiento en banda ancha/banda estrecha fijado a "traspasar".

Sin embargo, alguna información que puede estar relacionada más bien con la naturaleza de las redes, tal como la capacidad portadora de banda ancha, no debe transferirse de la red de banda ancha a la de banda estrecha, pues el indicador de interfuncionamiento en banda ancha/banda estrecha debe fijarse a "liberar llamada" si el servicio portador es uno de los que no puede ser soportado en la red de banda estrecha; en otros casos puede fijarse a "traspasar" o "descartar" según que se soporte o no se soporte la aptitud de los servicios de banda ancha para ser prestados en banda estrecha.

I.4.5 Traspaso

El traspaso permite hacer seguir la información no reconocida a través de una central que actúa como nodo de extremo.

El indicador de imposibilidad de traspasar deberá examinarse cuando se haya solicitado el traspaso pero no es posible transferir la información. El traspaso no es posible cuando el protocolo en el otro lado de la central tiene una sintaxis (estructura de mensaje y de parámetros) diferente de la de la parte usuario de la RDSI (parte usuario de RDSI-BA o RDSI-BE), o cuando las acciones de supervisión realizadas en la central impiden el traspaso de información no reconocida. Cuando se ha determinado que no es posible el traspaso, deberá realizarse otra acción como por ejemplo liberar la llamada o descartar la información.

APÉNDICE II

Texto tomado de la Recomendación Q.2721.1 – Visión general del conjunto 2 de capacidades de señalización de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA, paso 1

Las versiones revisadas de 1999 de las Recomendaciones Q.2761 a Q.2764 incorporan la mayor parte de las Recomendaciones descritas en la Recomendación Q.2721.1. Por consiguiente, la Recomendación Q.2721.1 será reemplazada, pero la información que contiene puede proporcionar al lector un material de fondo rico en detalles, por lo que se reproduce en este apéndice. Sin embargo, en todos aquellos lugares en que haya divergencias entre el texto que se presenta a continuación y las versiones revisadas de 1999 de las Recomendaciones Q.2761 a Q.2764, prevalecerán las versiones revisadas, y deberán utilizarse como la fuente primaria.

II.1 Contenido del conjunto de capacidades 2.1 de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA

Se añaden las siguientes capacidades al conjunto de capacidades 1 (CS-1) de la parte usuario de la RDSI-BA:

- llamadas punto a multipunto (llamadas multipartitas);
- parámetros de tráfico adicionales;
- capacidad de indagación;
- negociación de características de tráfico durante el establecimiento de la comunicación;
- modificación de características de tráfico durante el establecimiento de la comunicación;
- dirección de sistema de extremo ATM;
- prioridad de llamada;
- identificador de correlación de llamada de red;
- retransmisión de tramas.

En las subcláusulas que siguen se recapitulan estas capacidades.

II.1.1 Llamadas punto a multipunto

Se proporcionan procedimientos para el establecimiento y la liberación de una llamada que consiste en una conexión punto a multipunto simple (unidireccional). Las características de esta conexión, desde el originador (parte raíz) hasta los destinos (partes hojas) son todas idénticas. Se proporcionan procedimientos para la adición de partes hojas a la llamada, y para la supresión de partes hojas de la llamada. La adición de partes hojas sólo puede efectuarla la parte raíz. La supresión de una parte hoja puede efectuarla la parte raíz o la parte hoja afectada. Se proporciona también una liberación "en bloque" de la conexión punto a multipunto completa, desde la parte raíz [3].

II.1.2 Parámetros de tráfico adicionales

Se proporcionan procedimientos para el soporte del conjunto de parámetros velocidad de células sostenible.

Se proporciona también un procedimiento para el soporte del parámetro calidad de servicio [4].

II.1.3 Indagación

Se proporcionan procedimientos para la indagación de borde a borde, que permite a una red efectuar verificaciones de la disponibilidad y compatibilidad del terminal llamado sin comprometer recursos de red. Ésta es una capacidad facultativa que puede emplearse para optimizar el uso de los recursos de red en combinación con otras capacidades del conjunto de capacidades CS-2.1 [5].

II.1.4 Negociación de características de tráfico durante el establecimiento de la comunicación

Se permiten dos casos de negociación:

1) *Velocidad de células ATM alternativa*

Si la red no puede soportar los requisitos de anchura de banda contenidos en la petición de conexión, pueden utilizarse en su lugar requisitos de anchura de banda alternativos contenidos en la velocidad de células ATM alternativa, a condición de que éstos puedan ser soportados.

Los requisitos de anchura de banda alternativos deben ser menos restrictivos que los solicitados inicialmente.

2) *Velocidad mínima de células ATM*

Si la red no puede soportar los requisitos de anchura de banda contenidos en la petición de conexión, dichos requisitos pueden ser sustituidos por una asignación de anchura de banda

reducida, a condición de que ésta todavía satisfaga una velocidad de células ATM mínima especificada.

La negociación de velocidades de células de cresta sólo está soportada si se utiliza el procedimiento de velocidad mínima de células ATM.

En ambos casos, 1) y 2), la anchura de banda final utilizada se devuelve en el parámetro velocidad de células ATM y en el parámetro velocidad de células ATM adicional (si es aplicable) en el mensaje de respuesta. Si esta anchura de banda difiere de la asignación de anchura de banda soportada por la red, la red deberá modificar la asignación de anchura de banda para la conexión, en consecuencia. La red devuelve al usuario llamante la información de anchura de banda final.

II.1.5 Modificación de características de tráfico durante la fase activa de la llamada

Se proporcionan procedimientos para la modificación de la velocidad de células de cresta (en sentido de ida, de retorno, o en ambos sentidos) de una conexión punto a punto. Sólo el usuario que solicitó inicialmente el establecimiento de la conexión puede solicitar la modificación. En el curso de la modificación de la conexión no se intenta ningún reencaminamiento de la conexión [7].

II.1.6 Dirección de sistema de extremo ATM

Se proporcionan procedimientos para el transporte de la dirección de sistema de extremo ATM (AESA). El formato E.164 de AESA se acepta en la central de origen, y se utiliza para obtener el número E.164 que habrá de transportarse dentro del número de la parte llamada, y utilizarse para fines de encaminamiento. La AESA se transfiere a través de la red y se entrega al usuario llamado. Se soporta también la AESA para la parte llamante [8].

II.1.7 Prioridad de llamada

Se proporciona el tratamiento de llamadas prioritarias para llamadas punto a punto con conexión simple [9].

II.1.8 Identificador de correlación de llamada de red

Se proporciona un identificador generado por la red para hacer posible que la red correlacione registros, en múltiples centrales, de actividades que no se realizan en tiempo real, como por ejemplo las de contabilidad [10].

II.1.9 Retransmisión de tramas

Se proporcionan procedimientos para el establecimiento y la liberación de una llamada/conexión que soporta el servicio de retransmisión de tramas [11].

II.2 Limitaciones funcionales del CS-2.1 de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA

Debe tomarse nota de las siguientes limitaciones del conjunto de capacidades CS-2.1:

- 1) En una llamada punto a multipunto, sólo la parte raíz puede insertar partes adicionales.
- 2) Sólo el usuario que solicitó inicialmente el establecimiento de una conexión puede pedir modificaciones de esa conexión.
- 3) Las siguientes capacidades no son aplicables a llamadas que emplean el servicio de emulación de banda estrecha:
 - a) llamadas punto a multipunto (llamadas multipartitas);
 - b) parámetros de tráfico adicionales;
 - c) negociación de características de tráfico durante el establecimiento de la comunicación;
 - d) modificación de características de tráfico durante la fase activa de la comunicación.

- 4) Se proporciona tratamiento de llamadas prioritarias únicamente para llamadas punto a punto con conexión simple.
- 5) En el cuadro II.1 se recapitulan las combinaciones permitidas de las capacidades que son soportadas dentro de una llamada CS-2.1 individual.

Cuadro II.1/Q.2761 – Combinaciones de capacidades permitidas en el conjunto de capacidades CS-2.1

Capacidad	ID de correlación de llamada de red	Retr. De tramas	AESA	Prioridad de llamada	Modificación	Negociación	Indagación	Parámetros de tráfico
Punto a multipunto	✓	x	✓	x	x	✓ (Nota 2)	✓	✓ (Nota 1)
Parámetros de tráfico	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	
Indagación	✓	✓	✓	✓	✓ (Nota 3)	✓		
Negociación	✓	✓	✓	✓	✓			
Modificación	✓	✓	✓	✓				
Prioridad de llamada	✓	✓	✓					
AESA	✓	✓						
Retr. de tramas								
x No permitido ✓ Permitido NOTA 1 – Los parámetros de tráfico para la primera parte se aplicarán a todas las partes. NOTA 2 – Esta capacidad sólo se aplicará a la primera hoja. NOTA 3 – La indagación sólo se aplica en establecimiento de llamada; no se aplica a una petición de modificación.								

II.3 Principios del protocolo común para el conjunto de capacidades CS-2.1 de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA

El conjunto de capacidades CS-2.1 de la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA se apoya en el conjunto de capacidades CS-1 de la parte usuario de la RDSI-BA de tres maneras:

- 1) Mejora el proceso y el protocolo de aplicación de control de llamadas punto a punto para la transferencia de información adicional, y para funciones de procedimiento adicionales, tales como los procedimientos utilizados durante la fase activa de la llamada para efectuar una modificación de la anchura de banda que se está utilizando. Puede considerarse que esto es una utilización mejorada del modelo definido para el conjunto de capacidades CS-1 de la parte usuario de la RDSI-BA, anexo A/Q.2764.
- 2) Mejora el modelado de la funcionalidad dentro del proceso de aplicación de control de llamada. En el caso de una llamada CS-1 de la parte usuario de la RDSI-BA, el proceso de aplicación de control comprende dos máquinas de protocolo de ejemplar de entidad de aplicación (AEI, *application entity instance*), una para el sentido de entrada y la otra para el sentido de salida, ambas coordinadas por la llamada. En el caso de una llamada CS-2.1 de la interfaz NNI de la RDSI-BA, el proceso de aplicación de control de llamada puede tener que coordinar muchos ejemplares AEI relacionados con múltiples conexiones/partes que pueden

existir en la llamada. Se utilizan técnicas de modelado de la información para la descripción de este caso complejo.

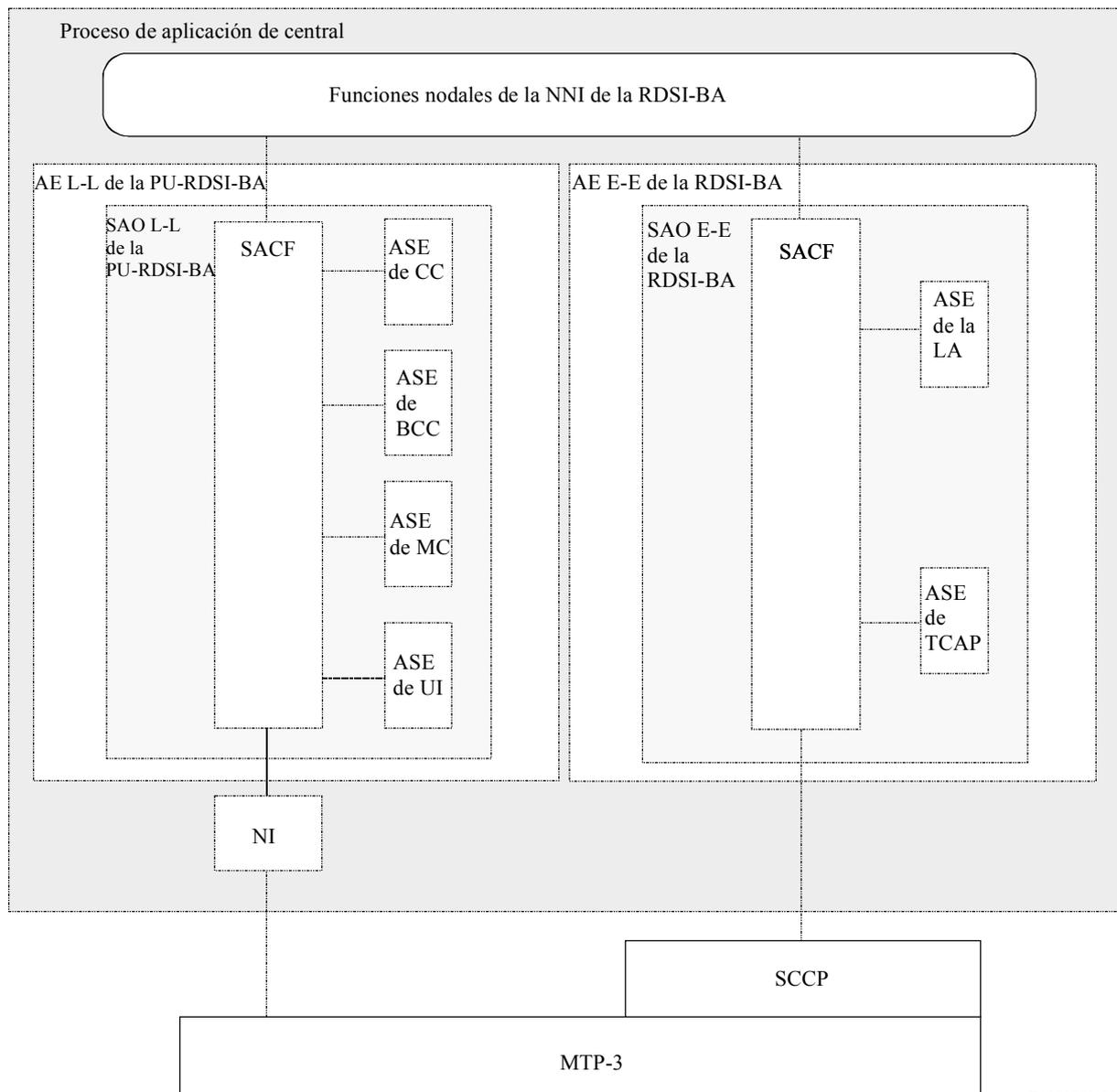
- 3) Mejora los métodos de señalización disponibles. Las asociaciones de señalización del CS-1 de la parte usuario de la RDSI-BA son siempre enlace por enlace (L-L, *link-by-link*), y siguen el trayecto de la conexión a través de la red. En el CS-2.1 de la interfaz NNI de RDSI-BA se introduce un modo de señalización adicional, el modo de borde a borde (E-E, *edge-to-edge*). Esta técnica proporciona transacciones de señalización directas entre los nodos en los bordes de la RDSI-BA pública, que suelen ser la central de origen, la central de destino y/o la central pasarela. El CS-2.1 de la interfaz NNI de RDSI-BA emplea esta capacidad para proporcionar una capacidad de indagación, que verifica la aceptabilidad de la llamada potencial en la interfaz del usuario llamado antes de asignar recursos de red para la llamada/conexión.

Se utilizan las capacidades parte aplicación de capacidad de transacción (TCAP) y parte control de la conexión de señalización (SCCP) del sistema de señalización N.º 7.

II.3.1 Modelo de especificación general

La figura II.1 muestra el modelo de arquitectura de protocolo general para la interfaz de nodo de red de la RDSI-BA en el conjunto de capacidades CS-2.1. La entidad de aplicación (AE, *application entity*) L-L es, desde el punto de vista arquitectural, idéntica a la AE utilizada en CS-1. La AE E-E es nueva en el CS-2.1. Además de esta arquitectura, se proporciona un modelo de información para el proceso de aplicación de control de llamada. La figura II.2 muestra el modelo de información general para la interfaz NNI de la RDSI-BA en CS-2.1. Esta figura representa el conjunto completo de todas las clases de objetos. Se crean los ejemplares de objeto apropiados para cualquier central que actúe como un determinado tipo de central (central de origen, central intermedia, central de bifurcación, o central de destino), para el soporte de una determinada capacidad del CS-2.1. No se emplean necesariamente, en cada caso, objetos de todas las clases de objeto.

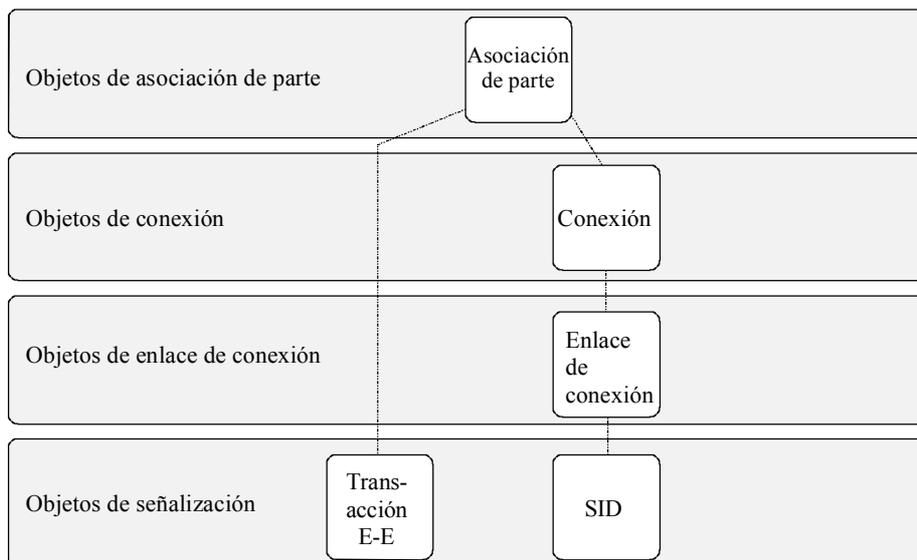
En las subcláusulas siguientes se ilustra la aplicación de estos modelos para el soporte de las capacidades del CS-2.1.



T1178750-96

- AE Entidad de aplicación (*application entity*)
- ASE Elemento de servicio de aplicación (*application service element*)
- BCC Control de conexión de portador (*bearer connection control*)
- CC Control de llamada (*call control*)
- LA Indagación (*look-ahead*)
- MC Control de mantenimiento (*maintenance control*)
- NI Interfaz de red (*network interface*)
- SACF Función individual de control de asociación (*single association control function*)
- SAO Objeto de asociación simple (*single association object*)
- UI Información no reconocida (*unrecognized information*)

Figura II.1/Q.2761 – Modelo de arquitectura de protocolo de la interfaz de nodo de red de la red digital de servicios integrados de banda ancha para el conjunto de capacidades CS-2.1



T1176400-95

Figura II.2/Q.2761 – Modelo de información generalizada para el proceso de aplicación de la interfaz de nodo de red de la red digital de servicios integrados de banda ancha

Los ejemplares de objetos basados en las clases de objetos en este modelo representan entidades lógicas que se crean cuando se establece una comunicación o conexión, a las cuales se hace referencia durante la existencia de la llamada o conexión, y que se suprimen cuando se libera la llamada o conexión.

Las líneas entre los objetos en este modelo representan asociaciones lógicas mantenidas por la lógica del proceso de aplicación entre estos objetos.

Los objetos de señalización guardan una relación de uno a uno con ejemplares de entidad de aplicación (AEI) en el modelo de protocolo.

Los objetos de enlace de conexión guardan una relación de uno a uno con los circuitos virtuales controlados.

Los objetos de señalización y los objetos de enlace de conexión pueden ser direccionados directamente mediante valores de identificador incluidos en los mensajes de la parte usuario de la RDSI-BA. Los objetos de conexión y los objetos de asociación de parte no pueden ser direccionados directamente.

Los objetos de conexión representan la conexión a través de la central, por ejemplo a través de una función de bifurcación, es decir mediante sus asociaciones con los objetos de enlace de conexión de entrada y de salida. Un objeto de conexión se crea cuando se crea un nuevo objeto de enlace de conexión de entrada, y se suprime cuando se suprime el último objeto de enlace de conexión asociado.

Los objetos de parte se utilizan para asociar todas las conexiones relacionadas con una parte. Los objetos de parte sólo son ejemplificados en nodos en los que los usuarios de la RDSI-BA están conectados directamente, esto es, en centrales locales donde la llamada/conexión se inicia/termina en una interfaz T_b/S_b coincidente. Cuando la interfaz usuario-red se efectúa a través de una interfaz T_b , el objeto de parte está en la red privada adjuntada.

II.3.2 Ejemplos de modelado para CS-2.1

II.3.2.1 Llamada punto a multipunto simple

La figura II.3 muestra una llamada punto a multipunto simple desde el nodo A, a través de una función de multidifusión en el nodo B a dos partes en los nodos C y D. Las figuras siguientes muestran la arquitectura de protocolo aplicable en los nodos, en este ejemplo. Debe observarse que se utilizan múltiples ejemplares de la L-L AEI de la parte usuario de RDSI-BA para establecer asociaciones de señalización individuales a cada parte. En este caso no se crea ningún ejemplar de la E-E AE, pues en este ejemplo se supone que no se utiliza indagación.

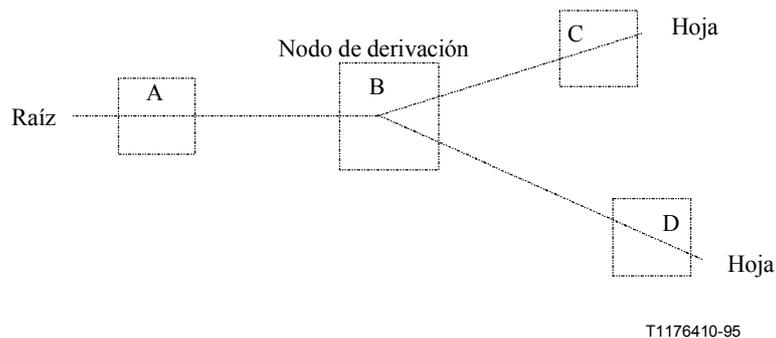


Figura II.3/Q.2761 – Ejemplo de configuración de conexión punto a multipunto

La figura II.4 muestra la arquitectura de protocolo en la central A. La central A tiene un circuito virtual de salida hacia la central B.

La figura II.5 muestra el correspondiente modelo de información de proceso de aplicación.

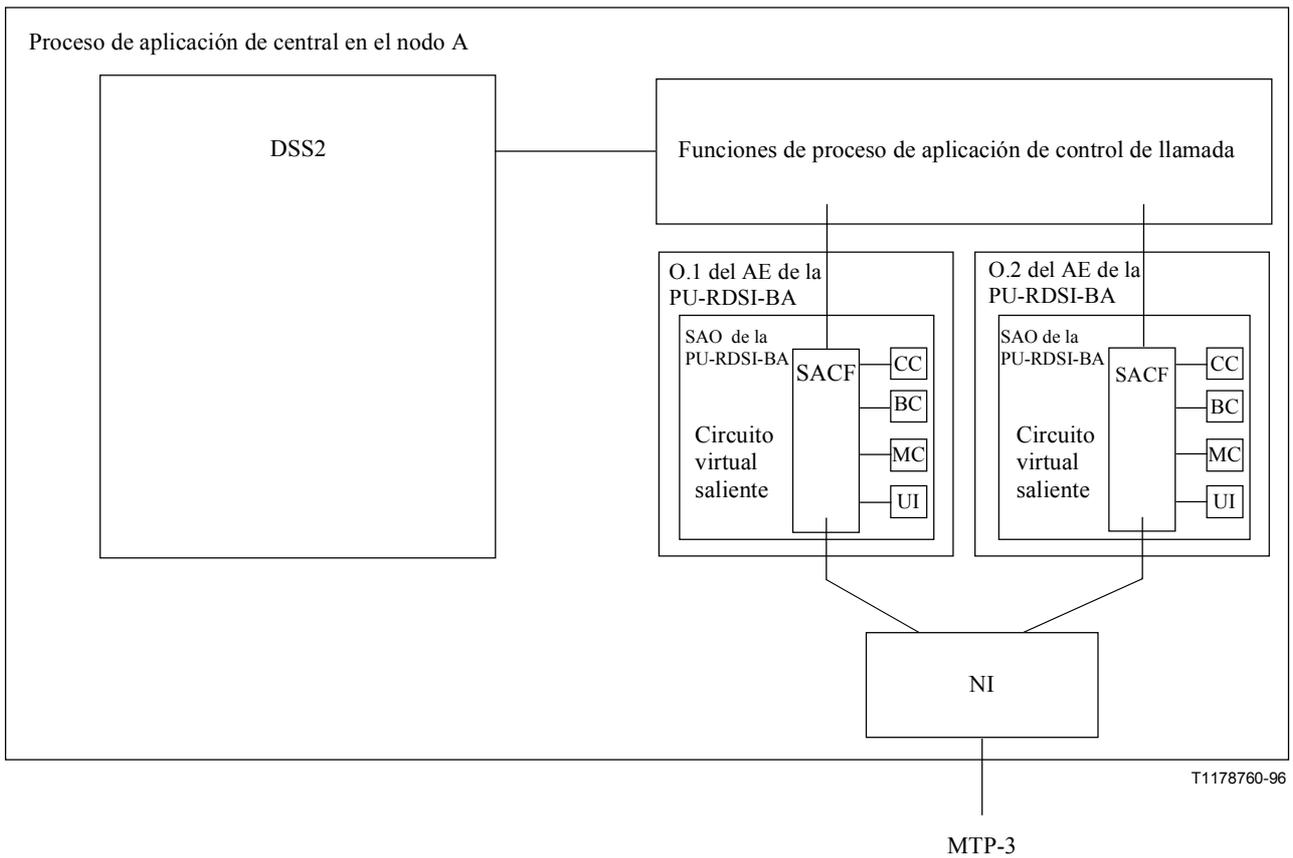


Figura II.4/Q.2761 – Arquitectura de protocolo en la central A

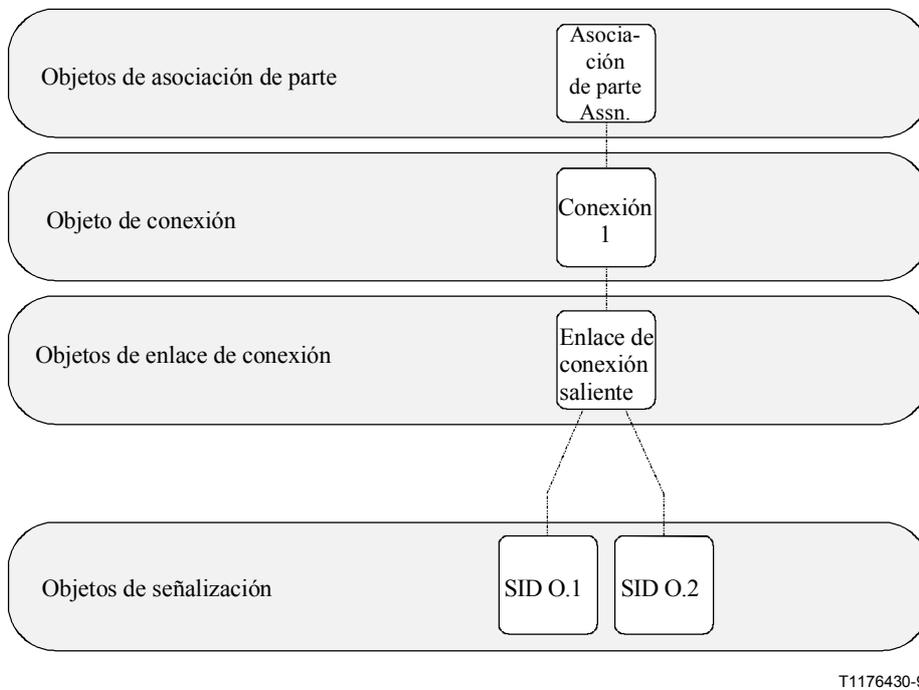


Figura II.5/Q.2761 – Modelo de información de proceso de aplicación relacionado con la figura II.4

En la central B hay dos AEI de parte usuario de la RDSI-BA, I.1 e I.2, que se relacionan con el circuito virtual de entrada y dos AEI de parte usuario de la RDSI-BA, O.1 y O.2, cada uno de los cuales se relaciona con uno de los circuitos virtuales de salida (véase la figura II.6). La figura II.7 muestra el modelo de información para este caso.

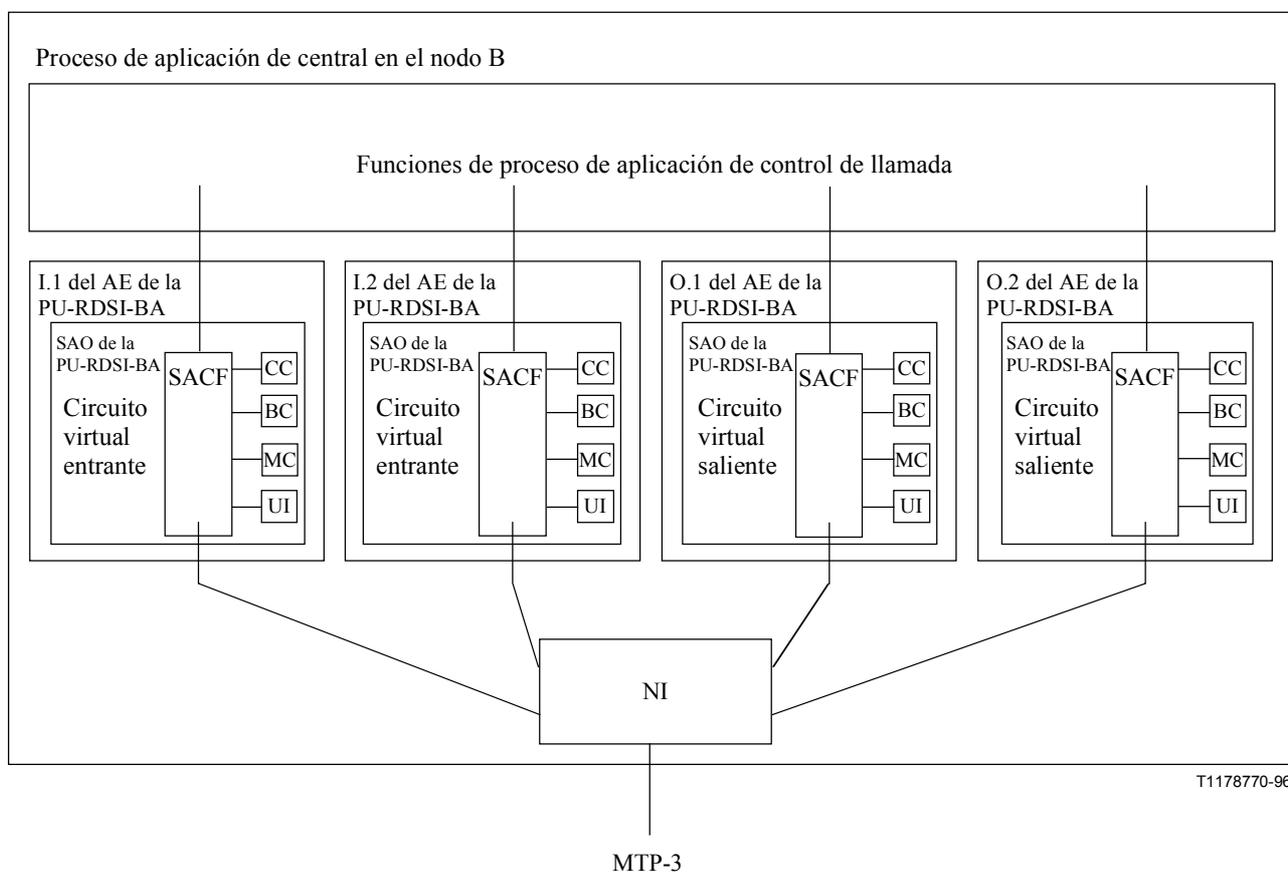


Figura II.6/Q.2761 – Arquitectura de protocolo en la central B

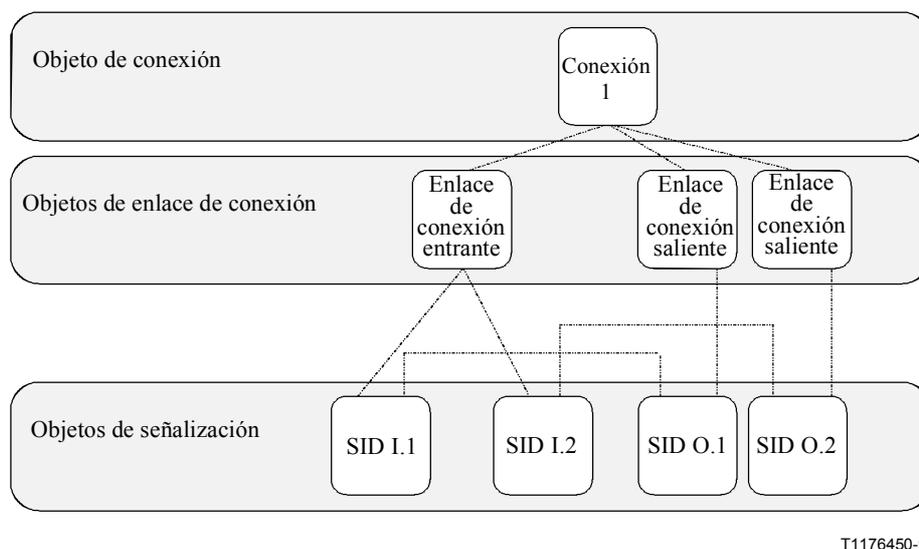


Figura II.7/Q.2761 – Modelo de información de proceso de aplicación relacionado con la figura II.6

Las asociaciones SID I.1 ↔ SID O.1 y SID I.2 ↔ SID O.2 representan las relaciones 1:1 entre asociaciones de señalización de entrada y de salida en una central intermedia. La asociación se utiliza, por ejemplo, cuando la parte raíz envía una liberación hacia una de las partes hojas; proporciona el vínculo para hacer seguir la liberación a la asociación de señalización correcta, hacia la parte hoja en cuestión.

En las centrales de hoja se crea una instancia de circuito virtual de entrada simple y un correspondiente ejemplar de asociación de señalización simple.

Véanse las figuras II.8 y II.9.

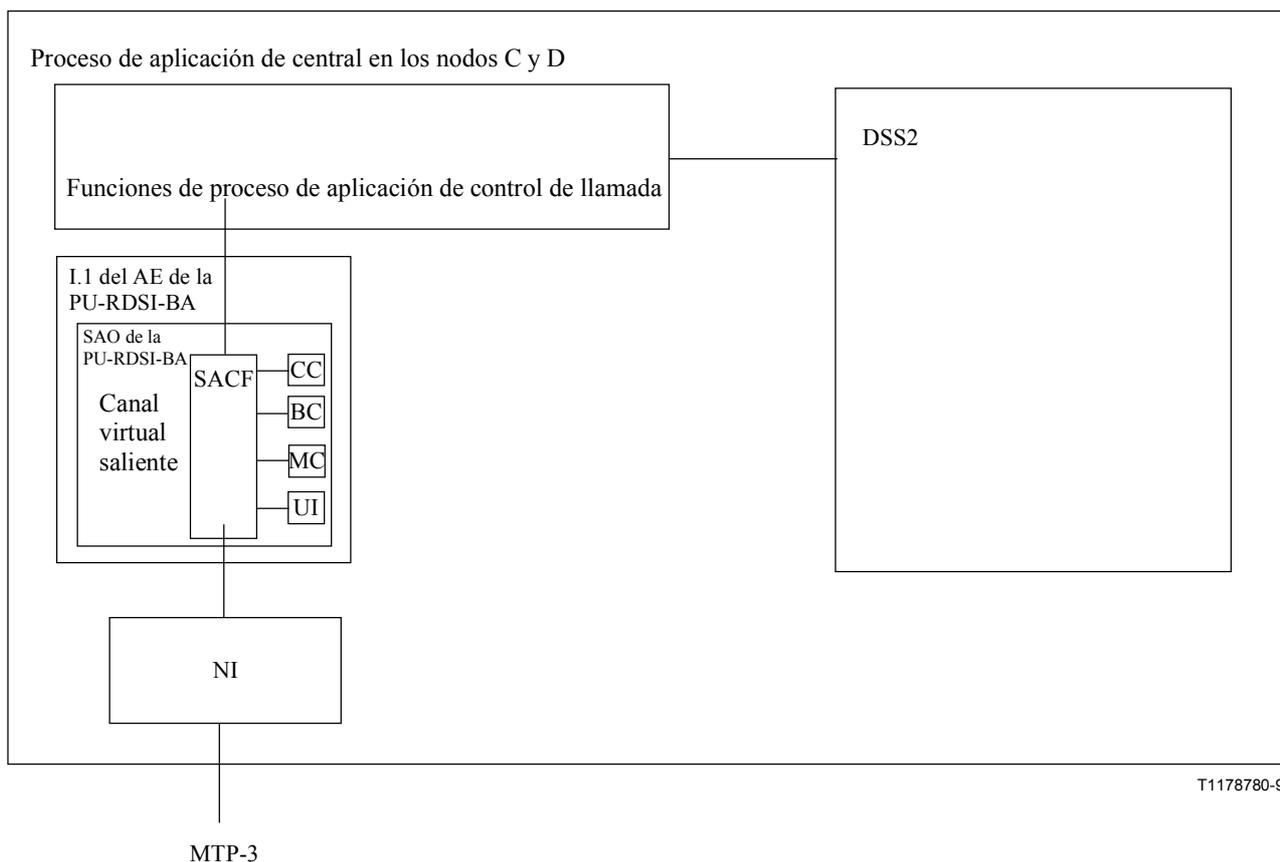
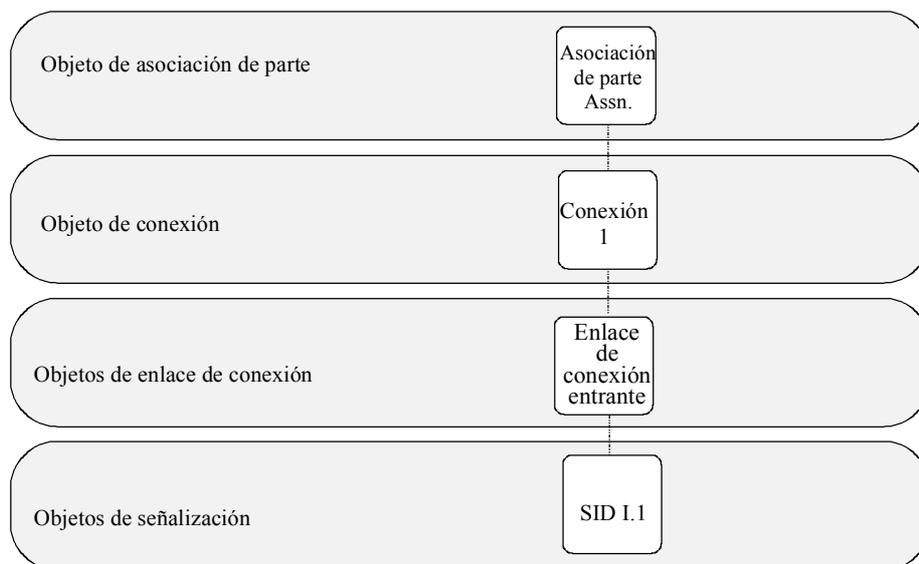


Figura II.8/Q.2761 – Arquitectura de protocolo en las centrales C y D



T1176470-95

Figura II.9/Q.2761 – Modelo de información de proceso de aplicación relacionado con la figura II.8

II.3.2.1.1 Aspectos dinámicos del modelo

Los aspectos "dinámicos" del modelo son considerados por los mecanismos en virtud de los cuales se crean y suprimen ejemplares de los objetos de PU-RDSI-BA, en cuanto sea necesario para proporcionar un determinado servicio.

II.3.2.1.1.1 Creación de objeto iniciada por esta central

Cuando una función del proceso de aplicación de central determina que se requiere una parte usuario de la RDSI-BA, por ejemplo se selecciona la parte usuario de la RDSI-BA como el sistema de señalización que habrá de utilizarse para soportar una llamada/conexión punto a multipunto, las funciones nodales de la parte usuario de la RDSI-BA crearán un ejemplar de objeto de enlace de conexión de salida relacionado con cada uno de los tramos obtenidos por la bifurcación de la conexión de multidifusión. El proceso de aplicación creará también un ejemplar de AE de parte usuario de la RDSI-BA para cada asociación de señalización requerida.

II.3.2.1.1.2 Creación de objeto iniciada por otra central

La distribución de mensajes recibidos en el punto de acceso al servicio MTP-3 y la creación de AEI de parte usuario de la RDSI-BA se efectúa como en el caso del conjunto de capacidades CS-1 de la parte usuario de RDSI-BA (véase la Recomendación Q.2764). El tratamiento en el proceso de aplicación de control de llamada continúa con un análisis de identificadores de enlace de conexión recibidos.

- Si el mensaje no contiene un parámetro identificador de enlace de conexión de destino, pero sí contiene un parámetro identificador de enlace de conexión de origen, las funciones nodales de parte usuario de la RDSI-BA crearán un nuevo ejemplar de objeto de enlace de conexión de entrada. A este nuevo ejemplar se asigna un nuevo valor de identificador de enlace de conexión.
- Si el mensaje contiene un identificador de enlace de conexión de destino que corresponde a un objeto de enlace de conexión existente, el proceso de aplicación trata el mensaje como si estuviera relacionado con ese objeto.

- Si el identificador de enlace de conexión de destino no corresponde a un ejemplar de objeto de enlace de conexión de entrada existente, se ha producido un error.
- Si el mensaje no contiene un identificador de enlace de conexión de origen, ni un identificador de enlace de conexión de destino, el tratamiento continuará como en el caso de una central del CS-1 de la parte usuario de la RDSI-BA.

II.3.2.1.1.3 Supresión de objetos

Cuando se ha consumado una operación de la PU-RDSI-BA, por ejemplo se ha liberado un ramal de conexión con una parte distante, se suprime la AEI asociada, y se suprimirá el ejemplar de objeto de enlace de conexión asociada si ya no queda ninguna AEI asociada. Cuando, como consecuencia de la supresión de un ejemplar de objeto de enlace de conexión, su ejemplar de objeto de conexión progenitora se queda sin ningún objeto de enlace de conexión asociado, el ejemplar de objeto de conexión también se suprime. De manera similar, cuando a un ejemplar de objeto de asociación de parte no le queda más ningún objeto de conexión, se suprime dicho ejemplar.

II.4 Interfuncionamiento con centrales CS-1

Las centrales que soportan procedimientos CS-1 pueden utilizarse para el establecimiento de comunicaciones que emplean capacidades introducidas por CS-2.1 como se describe en las subcláusulas siguientes.

II.4.1 Llamadas punto a multipunto (llamadas multipartitas)

Una central CS-1 puede actuar como una central intermedia o de destino para una llamada punto a multipunto.

II.4.2 Parámetros de tráfico adicionales

Una central CS-1 puede actuar como una central intermedia para una llamada que utiliza parámetros de tráfico adicionales.

II.4.3 Capacidad de indagación

Una central CS-1 puede actuar como una central intermedia para una llamada que emplea indagación.

II.4.4 Negociación de características de tráfico durante el establecimiento de la comunicación

Una central CS-1 puede actuar como una central intermedia o de destino para una llamada que emplea negociación de características de tráfico durante el establecimiento de la comunicación.

II.4.5 Modificación de características de tráfico durante la fase activa de la llamada

Si una petición de modificación llega a una central CS-1, se rechazará la petición de modificación.

II.4.6 Dirección de sistema de extremo ATM

Una central CS-1 puede actuar como una central intermedia para una llamada que emplea dirección de sistema de extremo ATM.

II.4.7 Prioridad de llamada

Una central CS-1 puede actuar como una central intermedia o de destino para una llamada que emplea prioridad de llamada.

II.4.8 Identificador de correlación de llamada de red

Una central CS-1 puede actuar como una central intermedia o de destino para una llamada que emplea identificador de correlación de llamada de red.

II.4.9 Retransmisión de tramas

Una central CS-1 no puede soportar llamadas que emplean retransmisión de tramas.

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	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión 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

18776

Impreso en Suiza
Ginebra, 2001