

Reemplazada por una versión más reciente



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

T.123

(10/96)

SERIE T: TERMINALES PARA SERVICIOS DE
TELEMÁTICA

**Pilas de protocolos de datos específicos de la
red para conferencias multimedios**

Recomendación UIT-T T.123

Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIONES DE LA SERIE T DEL UIT-T
TERMINALES PARA SERVICIOS DE TELEMÁTICA

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

Reemplazada por una versión más reciente

PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (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 (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T T.123 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 8 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por la CMNT (Ginebra, 9-18 de octubre de 1996).

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.

© UIT 1997

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.

Reemplazada por una versión más reciente

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance	1
1.1 Redes identificadas.....	1
1.2 Señales audio y vídeo.....	1
1.3 Establecimiento de la comunicación RDSI.....	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	4
4 Abreviaturas	5
5 Configuración multipunto.....	5
6 Configuración de perfiles	6
7 Perfiles básicos	8
7.1 Perfil básico RDSI	8
7.2 Perfil básico RDCC.....	9
7.3 Perfil básico RDCP	10
7.4 Perfil básico RTPC.....	10
7.5 Perfil básico RDSI-BA.....	11
7.6 Perfil básico LAN	12
8 Encabezador de paquete para delimitar unidades de datos en un tren de octetos	13
9 Función de sincronización y convergencia.....	14
9.1 Visión de la SCF	14
9.2 Procedimientos de la SCF	16
9.3 Mensajes de la SCF.....	18
9.4 Parámetros de calidad de servicio	20
10 Parámetros y opciones de protocolo de la Recomendación Q.922	20
11 Transparencia de la estructura de trama del enlace de datos para la transmisión arrítmica.....	21
12 Subcapa física formada por los canales MLP H.221	22
13 Perfiles alternativos	26
13.1 Alternativa: RDSI basada en la Recomendación Q.922.....	26
13.2 Alternativa: RDSI basada en la Recomendación T.90	27
13.3 Alternativa: RDSI basada en la Recomendación V.120.....	28
13.4 Alternativa: RTPC basada en la Recomendación H.324.....	29
13.5 Alternativa: RDSI-BA basada en la Recomendación H.222.....	29
13.6 Alternativa: LAN basada en la transferencia de unidades de datos	30
Anexo A – Integración de señales multimedios organizadas conforme a la Recomendación H.221	31
Apéndice I – Establecimiento de la comunicación conferencia multimedios en la RDSI	32
I.1 Introducción	32
I.2 Requisitos básicos	33
I.3 Fase de conexión.....	33
I.4 Fase A (protocolo de canal D RDSI)	34
I.5 Fase B (protocolo H.242).....	34
I.6 Fase C (protocolo de la serie T.120)	34

Reemplazada por una versión más reciente

SUMARIO

La presente Recomendación especifica los aspectos de red de los protocolos de datos de las Recomendaciones de la serie T.120 para conferencias multimedios. Las redes identificadas actualmente son: RDSI, RDSC, RDCP, RTPC, RDSI-BA y LAN. Se especifican perfiles de comunicación que proporcionan conexiones fiables punto a punto entre un terminal y una unidad de control multipunto, entre pares de terminales o entre pares de unidades de control multipunto (MCU). En algunos casos, una capa de protocolo inferior permite la multiplexión de señales audio y vídeo, además de las conexiones de datos. En otros casos, pueden establecerse por la misma red o una red diferente para transportar señales audio o vídeo.

Reemplazada por una versión más reciente

Recomendación T.123

PILAS DE PROTOCOLOS DE DATOS ESPECÍFICOS DE LA RED PARA CONFERENCIAS MULTIMEDIOS

(revisada en 1996)

1 Alcance

La presente Recomendación, que define pilas de protocolos comunes para terminales y MCU, especifica los aspectos de red de la sucesión de protocolos T.120, en forma de perfiles para cada red identificada. Cada perfil especifica un conjunto de protocolos que se extiende a la capa 4 del modelo de referencia OSI.

El fundamento de esta Recomendación es el siguiente: la conferencia audiográfica y visual está destinada a formar parte del repertorio de servicios de la RDSI. La teleconferencia a través de la RDSI implica la integración de múltiples medios (audio, vídeo y datos) en una conexión que puede estar compuesta por un cierto número de canales físicos. Sin embargo, la prestación de estos servicios no está limitada a la RDSI, y puede identificarse toda una serie de escenarios de red diferentes. Por ejemplo, una RDCC puede proporcionar un servicio similar al de la RDSI, aunque menos flexible, y la RTPC puede proporcionar un servicio, que aunque de calidad limitada, esté más fácilmente disponible. La teleconferencia puede también extenderse a la RDCP y a la RDSI-BA. Las LAN pueden proporcionar servicio de conferencia localmente dentro de una empresa o un medio de acceso a redes de área extensa.

1.1 Redes identificadas

Se definen perfiles específicos de red para la RDSI, RDCC, RDCP y RTPC, conforme a la Recomendación F.710. El alcance de la presente Recomendación incluye también la RDSI-BA y la LAN.

1.2 Señales audio y vídeo

El tratamiento de las señales audio y vídeo en una conferencia multimedia no forma parte de esta Recomendación, si se exceptúa la posibilidad de su transporte multiplexado por la misma conexión en algunos casos.

1.3 Establecimiento de la comunicación RDSI

En el apéndice I figuran ejemplos de procedimientos de establecimiento de la comunicación RDSI para la teleconferencia audiográfica. Estos procedimientos ilustran:

- a) la utilización de los elementos de información RDSI;
- b) la coordinación del canal D y del canal B;
- c) las fases del establecimiento de la conexión;
- d) el interfuncionamiento con servicios telefónicos.

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.

- Recomendación F.701 del CCITT (1988), *Servicio de teleconferencia*.
- Recomendación F.710 del CCITT (1991), *Principios generales del servicio de conferencia audiográfica*.
- Recomendación UIT-T H.221 (1993), *Estructura de trama para un canal de 64 a 1920 kbit/s en teleservicios audiovisuales*.

Reemplazada por una versión más reciente

- Recomendación UIT-T H.222.0 (1996), *Tecnología de la información, Codificación genérica de imágenes en movimiento e información de audio asociada: Sistemas.*
- Recomendación UIT-T H.222.1 (1996), *Multiplexación y sincronización multimedia para comunicación audiovisual en entornos del modo de transferencia asíncrono.*
- Recomendación UIT-T H.223 (1996), *Protocolo de multiplexación para comunicación multimedia a baja velocidad binaria.*
- Recomendación UIT-T H.230 (1995), *Señales de control e indicación con sincronismo de trama para sistemas audiovisuales.*
- Recomendación UIT-T H.231 (1996), *Unidades de control multipunto para sistemas audiovisuales que utilizan canales digitales de hasta 1920 kbit/s.*
- Recomendación UIT-T H.233 (1995), *Sistemas con confidencialidad para servicios audiovisuales.*
- Recomendación UIT-T H.242 (1996), *Sistema para el establecimiento de comunicaciones entre terminales audiovisuales con utilización de canales digitales de hasta 2 Mbit/s.*
- Recomendación UIT-T H.243 (1996), *Procedimientos para el establecimiento de comunicación entre tres o más terminales audiovisuales con utilización de canales digitales de hasta 1920 kbit/s.*
- Recomendación UIT-T H.310 (1996), *Sistemas y terminales de comunicación audiovisual en banda ancha.*
- Recomendación UIT-T H.320 (1996), *Sistemas y equipos terminales videotelefónicos de banda estrecha.*
- Recomendación UIT-T H.324 (1996), *Terminal para comunicación multimedia a baja velocidad binaria.*
- Recomendación UIT-T I.320 (1993), *Modelo de referencia de protocolo de la red digital de servicios integrados.*
- Recomendación I.321 del CCITT (1991), *Modelo de referencia de protocolo RDSI-BA y su aplicación.*
- Recomendación UIT-T I.361 (1995), *Especificación de la capa modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- Recomendación UIT-T I.363.1 (1996), *Especificación de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha: Capa de adaptación del modo transferencia asíncrono, tipos 1 y 2.*
- Recomendación UIT-T I.363.3 (1996), *Especificación de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha: Capa de adaptación del modo transferencia asíncrono, tipo 3/4.*
- Recomendación UIT-T I.363.5 (1996), *Especificación de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha: Capa de adaptación del modo transferencia asíncrono, tipo 5.*
- Recomendación UIT-T I.365.1 (1993), *Subcapas de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA): Subtrama de convergencia específica del servicio con retransmisión de tramas.*
- Recomendación UIT-T I.365.3 (1995), *Subcapas de la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA): Función de coordinación específica de servicio para proporcionar el servicio de transporte con conexión.*
- Recomendación UIT-T I.430 (1995), *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básica.*
- Recomendación UIT-T I.431 (1993), *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red a velocidad primaria.*
- Recomendación UIT-T I.432.1 (1996), *Interfaz usuario-red de la RDSI-BA – Especificación de la capa física: Características generales.*
- Recomendación UIT-T I.432.2 (1996), *Interfaz usuario-red de la RDSI-BA – Especificación de la capa física: explotación a 155 520 kbit/s y 622 080 kbit/s.*
- Recomendación UIT-T I.432.3 (1996), *Interfaz usuario-red de la RDSI-BA – Especificación de la capa física: explotación a 1544 kbit/s y 2048 kbit/s.*
- Recomendación UIT-T I.432.4 (1996), *Interfaz usuario-red de la RDSI-BA – Especificación de la capa física: explotación a 51 840 kbit/s.*
- Recomendación UIT-T Q.920 (1993), *Aspectos generales de la capa enlace de datos de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados.*

Reemplazada por una versión más reciente

- Recomendación UIT-T Q.921 (1993), *Especificación de la capa de enlace de datos de la interfaz usuario-red de la RDSI.*
- Recomendación Q.922 del CCITT (1992), *Especificación de la capa de enlace de datos de la RDSI para servicios portadores en modo trama.*
- Recomendación UIT-T Q.931 (1993), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de llamada básica.*
- Recomendación UIT-T Q.933 (1995), *Especificación de señalización para el control y la monitorización de la situación de conexiones virtuales conmutadas y permanentes en modo trama.*
- 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.*
- Recomendación UIT-T Q.2130 (1994), *Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono para señalización de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Función de coordinación específica de servicio para el soporte de señalización en la interfaz usuario a red.*
- 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.*
- Recomendación T.90 del CCITT (1992), *Características y protocolos para terminales de servicios de telemática en la red digital de servicios integrados (RDSI).*
- Recomendación UIT-T T.120 (1996), *Protocolos de datos para conferencias multimedia.*
- Recomendación UIT-T T.122 (1993), *Servicio de comunicación multipunto para la definición de los servicios de conferencia audiográfica y de conferencia audiovisual.*
- Recomendación UIT-T T.124 (1995), *Control genérico de conferencia.*
- Recomendación UIT-T T.125 (1994), *Especificación de protocolo del servicio de comunicación multipunto.*
- Recomendación UIT-T T.126 (1995), *Protocolo para imágenes fijas y anotaciones multipunto.*
- Recomendación UIT-T T.127 (1995), *Protocolo de transferencia multipunto de ficheros binarios.*
- Recomendación V.7 del CCITT (1988), *Definiciones de términos relativos a la comunicación de datos por la red telefónica.*
- Recomendación UIT-T V.8 (1994), *Procedimientos para comenzar sesiones de transmisión de datos por la red telefónica general conmutada.*
- Recomendación UIT-T V.8 bis (1996), *Procedimientos de identificación y selección, a través de la red telefónica general conmutada y de circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto, de modos de funcionamiento comunes entre equipos de terminación del circuito de datos y entre equipos terminales de datos.*
- Recomendación UIT-T V.14 (1993), *Transmisión de caracteres arrítmicos por canales portadores síncronos.*
- Recomendación UIT-T V.34 (1996), *Módem que funciona a velocidades de señalización de datos de hasta 33 600 bit/s para uso en la red telefónica general conmutada y en circuitos arrendados punto a punto a dos hilos de tipo telefónico.*
- Recomendación UIT-T V.42 (1996), *Procedimientos de corrección de errores para los equipos de terminación del circuito de datos que utilizan la conversión de modo asíncrono a modo síncrono.*
- Recomendación V.42 bis del CCITT (1990), *Procedimientos de compresión de datos para los equipos de terminación del circuito de datos (ETCD) que utilizan procedimientos de corrección de errores.*
- Recomendación UIT-T V.61 (1996), *Módem para voz y datos simultáneos que funciona a una velocidad de señalización de voz más datos de 4800 bit/s, con conmutación automática opcional a velocidades de señalización de hasta 14 400 bit/s para datos solamente, destinado al uso en la red telefónica general conmutada y en circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto a dos hilos.*
- Recomendación UIT-T V.70 (1996), *Procedimientos para la transmisión simultánea de datos y señales vocales codificadas digitalmente por la red telefónica general conmutada y por circuitos arrendados punto a punto a dos hilos de tipo telefónico.*
- Recomendación UIT-T V.120 (1996), *Soporte proporcionado por una red digital de servicios integrados (RDSI) a equipos terminales de datos con interfaces del tipo serie V con multiplexión estadística.*

Reemplazada por una versión más reciente

- Recomendación X.21 del CCITT (1992), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para funcionamiento síncrono en redes públicas de datos.*
- Recomendación X.21 bis del CCITT (1988), *Utilización, en las redes públicas de datos, de equipos terminales de datos diseñados para su conexión con módems síncronos de la serie V.*
- Recomendación UIT-T X.25 (1996), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y están conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados.*
- Recomendación UIT-T X.200 (1994), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: El modelo básico.*
- Recomendación UIT-T X.213 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red.*
- Recomendación UIT-T X.214 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de transporte.*
- Recomendación UIT-T X.224 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Protocolo para proporcionar el servicio de transporte en modo conexión.*
- ISO/CEI 3309:1993, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – High-level Data Link Control (HDLC) procedures – Frame structure.*
- ISO/CEI 7776:1995, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – High-level data link control procedures – Description of the X.25 LAPB-compatible DTE data link procedures.*
- ISO/CEI 8208:1995, *Information technology – Data communications – X.25 Packet Layer Protocol for Data Terminal Equipment.*
- ISO/CEI TR 8802-1:1997, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 1: Overview of Local Area Network Standards.*

3 Definiciones

En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en la Recomendación F.701:

- servicio de conferencia audiográfica;
- unidad de control multipunto.

En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en la Recomendación I.320:

- plano de control;
- plano de usuario.

En esta Recomendación se utiliza el siguiente término definido en la Recomendación Q.920:

- identificador de conexión de enlace de datos.

En esta Recomendación se utiliza el siguiente término definido en la Recomendación Q.922:

- función de sincronización y convergencia.

En esta Recomendación se utiliza el siguiente término definidos en la Recomendación V.7:

- transmisión arrítmica.

En esta Recomendación se utiliza el siguiente término definidos en las Recomendaciones X.214 y X.213:

- calidad de servicio.

Reemplazada por una versión más reciente

4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas:

AAL	Capa de adaptación ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
AL	Capa de adaptación (<i>adaptation layer</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
CPCS	Subcapa de convergencia de parte común (<i>common part convergence sublayer</i>)
DCE	Equipo de terminación del circuito de datos (<i>data circuit terminating equipment</i>)
DLCI	Identificador de conexión de enlace de datos (<i>data link connection identifier</i>)
DTE	Equipo terminal de datos (<i>data terminal equipment</i>)
FCS	Secuencia de verificación de trama (<i>frame check sequence</i>)
LAN	Red de área local (<i>local area network</i>)
MCS	Servicio de comunicación multipunto (<i>multipoint communication service</i>)
MCSAP	Punto de acceso al servicio MCS (<i>MCS service access point</i>)
MCU	Unidad de control multipunto (<i>multipoint control unit</i>)
NSAP	Punto de acceso al servicio de red (<i>network service access point</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open systems interconnection</i>)
PES	Tren elemental paquetizado (<i>packetized elementary stream</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)
RDCC	Red de datos con conmutación de circuitos
RDCP	Red digital con conmutación de paquetes
RDSI	Red digital de servicios integrados
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
RTPC	Red telefónica pública conmutada
QOS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
SCF	Función de sincronización y convergencia (<i>synchronization and convergence function</i>)
SDU	Unidad de datos del servicio (<i>service data unit</i>)
TPDU	Unidad de datos de protocolo de transporte (<i>transport protocol data unit</i>)
TSAP	Punto de acceso al servicio de transporte (<i>transport service access point</i>)
VC	Canal virtual (<i>virtual channel</i>)

5 Configuración multipunto

La configuración multipunto se crea mediante conexiones punto a punto entre tres o más terminales y varias MCU. La figura 1 muestra una configuración típica donde los terminales están conectados en una configuración multipunto en estrella alrededor de cada MCU. Muestra también la manera de interconectar las MCU para formar conferencias de mayor magnitud.

La figura 2 muestra la organización de la sucesión de protocolos T.120. Esta Recomendación define los protocolos específicos de la red en cualquier conexión directa entre un terminal y una MCU, entre dos terminales o entre dos MCU.

Las conexiones punto a punto a una única MCU no necesitan tener perfiles de comunicación idénticos. El funcionamiento de la capa de protocolo MCS sustenta la comunicación a través de diferentes redes.

Si dos terminales carecen de un perfil común, no pueden conectarse directamente entre sí. En ese caso, una MCU puede servir de intermediario haciendo posible la comunicación. Éste es un ejemplo especial de configuración multipunto.

Reemplazada por una versión más reciente

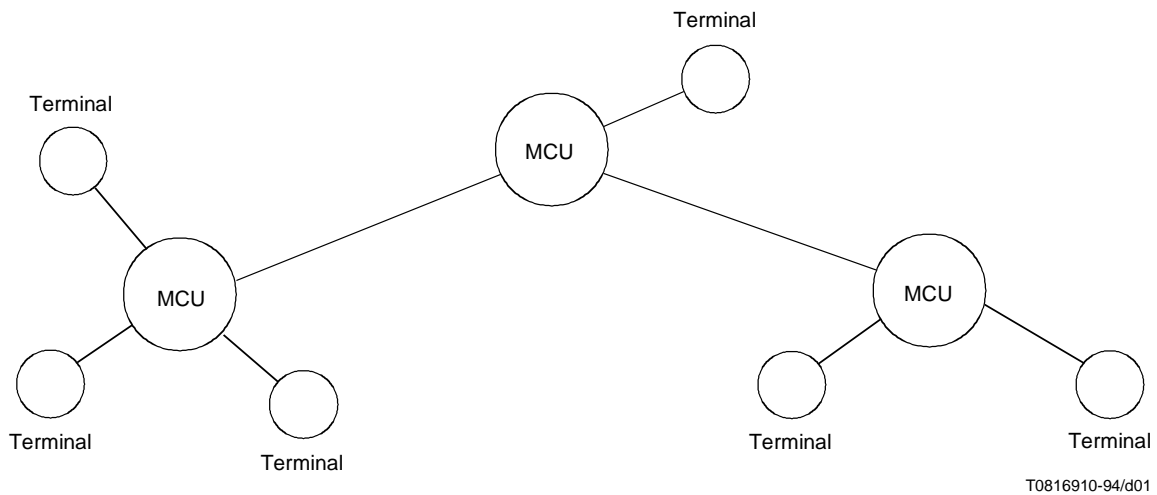


Figura 1/T.123 – Configuración multipunto típica

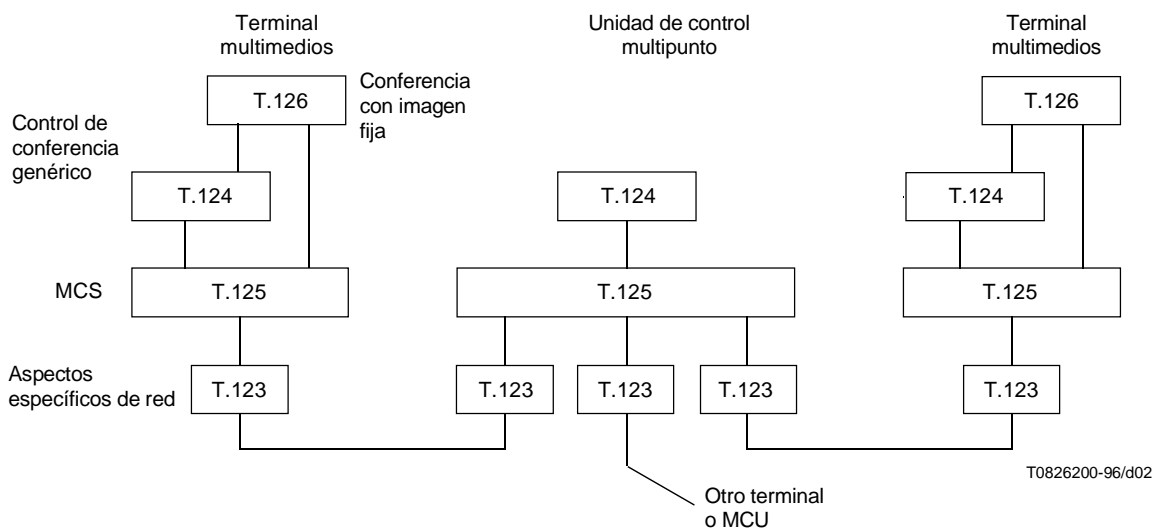


Figura 2/T.123 – Organización de la sucesión de protocolos T.120

6 Configuración de perfiles

La estructura general de los perfiles específicos de la red se muestra en la figura 3. Los perfiles se definen en detalle en las cláusulas que siguen.

Reemplazada por una versión más reciente

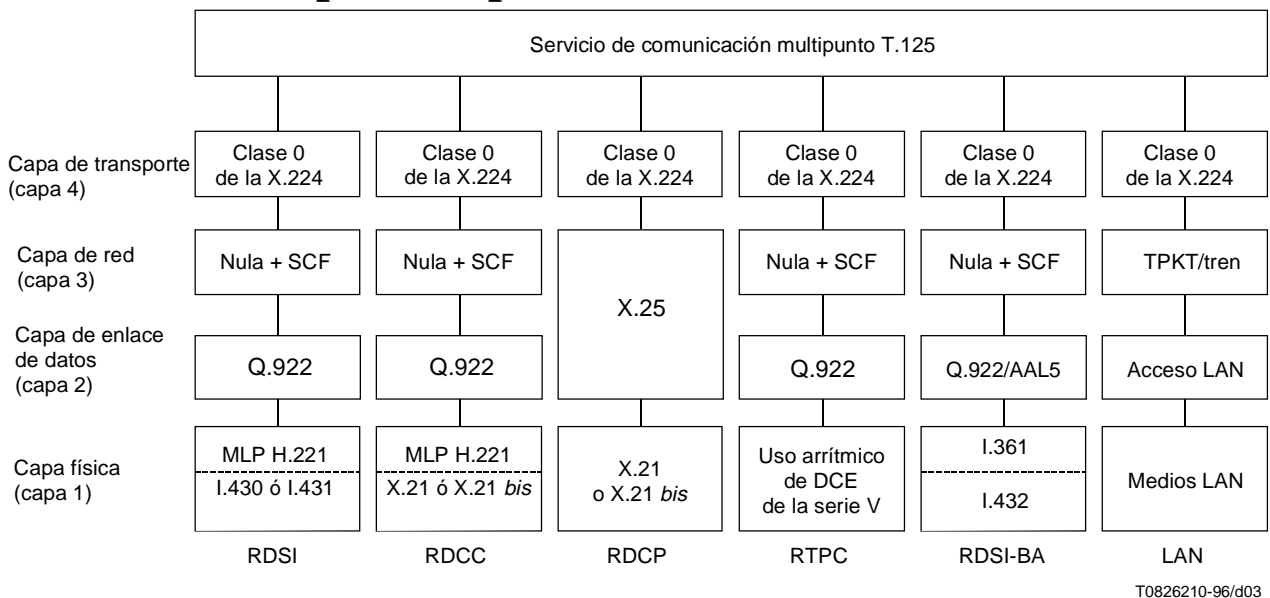


Figura 3/T.123 – Estructura general de los perfiles en el modo básico

NOTA – La utilización de la Recomendación Q.922 en la RDSI no implica la utilización de un servicio portador con retransmisión de tramas. La Recomendación Q.922 se utiliza para potenciar la calidad de servicio proporcionada por la capa física de una RDSI, RDCC, RTPC, o RDSI-BA. Esta Recomendación explota los mecanismos de recuperación tras errores del modo de funcionamiento con acuse de recibo multitrama Q.922 de uno o más enlaces de datos sobre una conexión punto a punto proporcionada por la red correspondiente.

El servicio que el MCS requiere de las capas inferiores es la transferencia fiable, secuencial y de flujo controlado de unidades de datos de tamaño ilimitado. Una conexión MCS se compone de una a cuatro conexiones de transporte. El número depende de cuántas prioridades de transferencia de datos MCS se implementen por separado.

Se derivan múltiples conexiones de transporte de una conexión punto a punto sobre una red específica mediante multiplexión en alguna capa de protocolo inferior. Esto ocurre en la capa 2 en aquellos casos en los que se utiliza la Recomendación Q.922 y en la capa 3 cuando se utiliza la Recomendación X.25 o un protocolo LAN.

La figura 4 muestra la posición de un proveedor MCS en el modelo de referencia OSI. Un proveedor MCS intercambia unidades de datos de protocolo MCS con proveedores MCS distantes. A tal fin, utiliza servicios de capa de transporte. Un proveedor MCS se comunica con usuarios MCS a través de un MCSAP por medio de las primitivas MCS definidas en la Recomendación T.122.

Para simplificar la información de dirección que ha de ser suministrada cuando se establece una conexión MCS, se recomienda que los terminales y las MCU se administren para los perfiles en modo básico, de modo que los selectores de NSAP y TSAP nullos seleccionen un proveedor de MCS en el sistema de destino.

Esto no excluye la posibilidad de que pueda ser necesario que un selector concreto comunique con un proveedor MCS en un contexto determinado. Este caso puede darse, por ejemplo, si la conexión de datos ha de asociarse con una conexión audio o vídeo establecida independientemente. Puede también darse si la conexión MCS ha de incorporarse a una conferencia albergada en una partición de una gran MCU. Idealmente, el selector concreto a utilizar se comunicará dinámicamente mediante algún intercambio previo.

NOTA 1 – Un selector de NSAP puede aparecer en la parte específica de dominio de una dirección NSAP. El formato de éste no está normalizado.

NOTA 2 – En cada uno de los perfiles aquí especificados, el protocolo de transporte es X.224. Transporta selectores de TSAP como parámetros TSAP-ID de las TPDU de establecimiento de la conexión.

Reemplazada por una versión más reciente

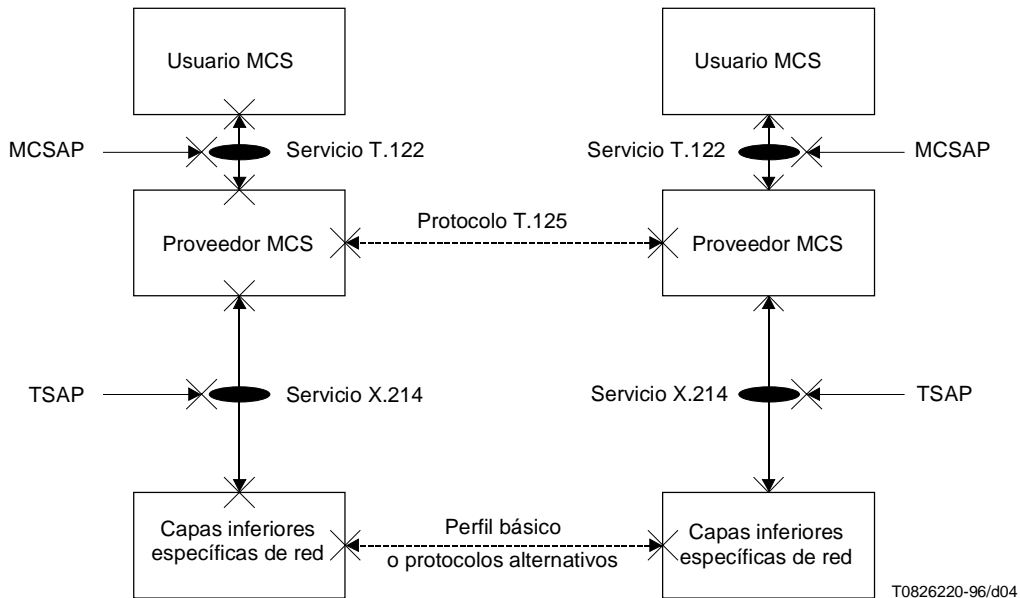


Figura 4/T.123 – Posición de un proveedor MCS en el modelo de referencia OSI

7 Perfiles básicos

Cuando los protocolos de establecimiento de la comunicación o el audio o el vídeo se muestran en los perfiles que siguen, es sólo para ayudar a la comprensión. Son una parte normativa de esta Recomendación.

7.1 Perfil básico RDSI

La figura 5 define el perfil básico RDSI.

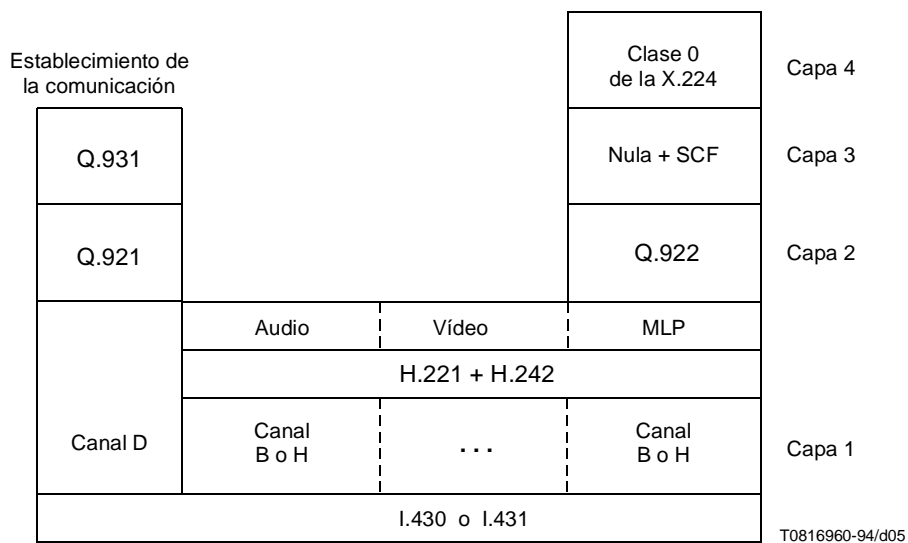


Figura 5/T.123 – Perfil básico RDSI

Reemplazada por una versión más reciente

Capa 4

- X.224.
- Clase 0 preferida, sin clase alternativa.
- El tamaño máximo de la TPDU no debe rebasar el parámetro N201 de la capa 2.

Capa 3

- Plano de usuario: nulo (sin protocolo adicional durante la transferencia de datos).
- Plano de control: SCF como se especifica en la cláusula 9.

Capa 2

- Q.922.
- Parámetros y opciones de protocolo como se especifica en la cláusula 10.

Capa 1

Subcapa formada por los canales MLP de la Recomendación H.221:

- Como se especifica en la cláusula 12.

Subcapa formada por la RDSI:

- 1 a 6 canales B, o 1 a 5 canales H0, o 1 canal H1.
- Información digital sin restricciones, opcionalmente con tonos y anuncios.
- Los canales B se pueden adaptar en velocidad a 56 kbit/s para redes con restricciones.
- El canal D se utiliza sólo para señalización de red, no para datos de usuario.

NOTA – Esta Recomendación no especifica el establecimiento de la comunicación en la RDSI (si bien se ilustran casos posibles en el apéndice I). La SCF mostrada sólo funciona en el canal MLP, después de establecida la comunicación en la RDSI y conmutada al modo H.242.

7.2 Perfil básico RDCC

La figura 6 define el perfil básico RDCC. Las capas por encima de H.221 son idénticas a las del perfil básico RDSI.

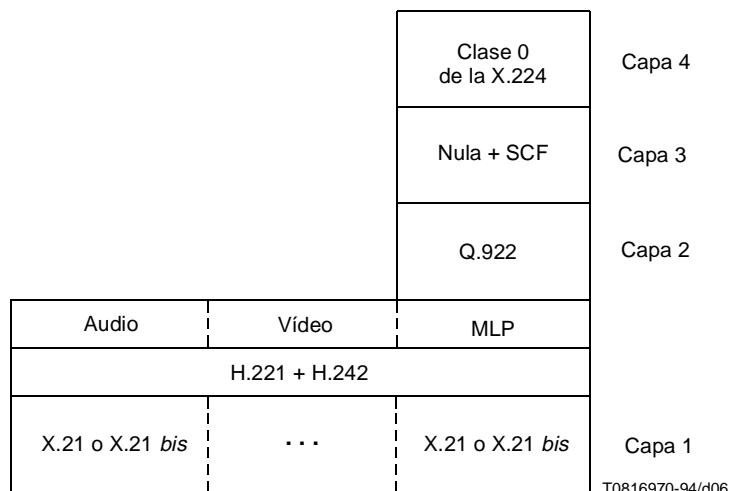


Figura 6/T.123 – Perfil básico RDCC

Reemplazada por una versión más reciente

Capa 4

- Como se especifica en 7.1.

Capa 3

- Como se especifica en 7.1.

Capa 2

- Como se especifica en 7.1.

Capa 1

Subcapa formada por canales MLP de la Recomendación H.221:

- Como se especifica en la cláusula 12.

Subcapa formada por la RDCC:

- X.21 o X.21 *bis* para cada conexión de circuito conmutado.
- Las velocidades binarias deben ser un múltiplo uniforme de 64 kbit/s o 56 kbit/s.

7.3 Perfil básico RDCP

La figura 7 define el perfil básico RDCP

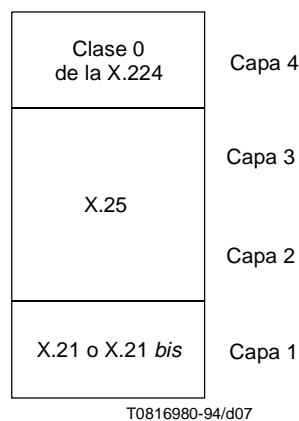


Figura 7/T.123 – Perfil básico RDCP

Capa 4

- X.224.
- Clase 0 preferida, sin clase alternativa.

Capa 3

- Servicio de llamada virtual de la X.25.

Capa 2

- Procedimiento de enlace único LAPB de la X.25.

Capa 1

- X.21 o X.21 *bis*.

7.4 Perfil básico RTPC

La figura 8 define el perfil básico RTPC. Las capas por encima de Q.922 son idénticas a las del perfil básico RDSI.

Reemplazada por una versión más reciente

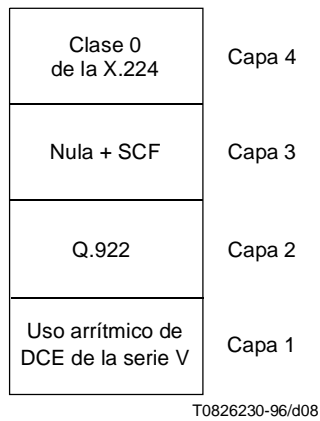


Figura 8/T.123 – Perfil básico RTPC

Capa 4

- Como se especifica en 7.1.

Capa 3

- Como se especifica en 7.1.

Capa 2

- Q.922.
- Parámetros y opciones de protocolo como se especifican en la cláusula 10.
- Transparencia de trama modificada basada en ISO 3309, como se especifica en la cláusula 11.

Capa 1

- Transmisión arrítmica por el DTE.
- Cuando se usa V.14: un bit de arranque, un bit de parada, ocho bits de datos, sin paridad.
- Se puede emplear cualquier módem compatible de la serie V que funcione por la RTPC.
- El DTE y el DCE pueden ser funciones lógicas que no estén físicamente separadas, si el equipo integrado puede producir las mismas señales transmitidas.
- La elección de DCE de la serie V es sin restricciones e incluye, por ejemplo, módems V.34, V.61 y V.70, con uso opcional de V.42 y V.42 *bis*. La selección de un modo operativo compatible puede ser asistida por V.8 o V.8 *bis*.

NOTA 1 – Si se activa la función de control de errores de V.42, deben fijarse los parámetros del sistema para evitar una interacción adversa con la operación de corrección de errores de Q.922. Elementos importantes son el temporizador de acuse de recibo, máximo número de octetos en un campo de información, y las condiciones de reenvío de datos.

NOTA 2 – La eficacia de la compresión de datos V.42 *bis* variará dependiendo del volumen de los datos de aplicación intercambiados en una conferencia que ha sido ya comprimida por otros medios.

7.5 Perfil básico RDSI-BA

La figura 9 define el perfil básico RDSI-BA. Las capas por encima de Q.922 son idénticas a las del perfil básico RDSI.

Reemplazada por una versión más reciente

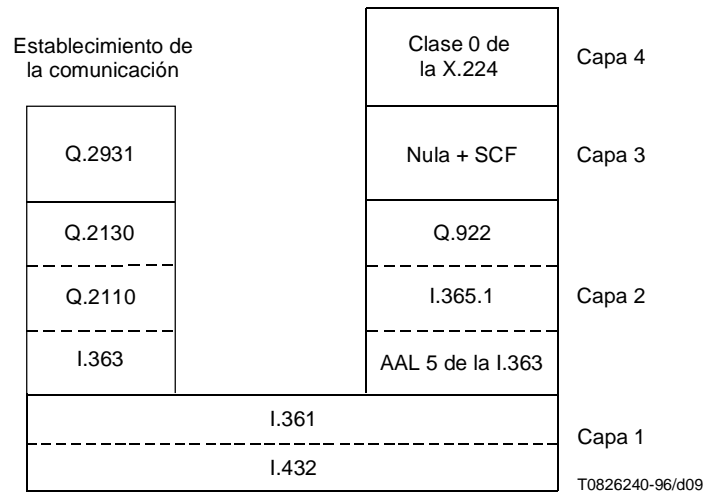


Figura 9/T.123 – Perfil básico RDSI-BA

Capa 4

- Como se especifica en 7.1.

Capa 3

- Como se especifica en 7.1.

Capa 2

- Q.922.
- Parámetros y opciones de protocolo como se especifica en la cláusula 10.
- Estructura de PDU definida en la figura 3/I.365.1 (sin utilización de banderas, transparencia, o FCS)
- Octetos PDU transportados como una CPCS-SDU utilizando AAL tipo 5.

Capa 1

- Canal virtual ATM.

7.6 Perfil básico LAN

La figura 10 define el perfil básico LAN.

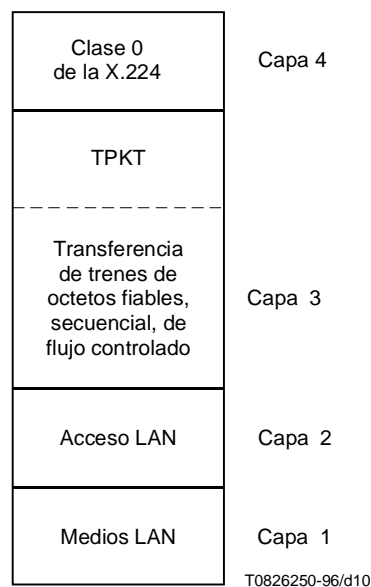


Figura 10/T.123 – Perfil básico LAN

Reemplazada por una versión más reciente

Capa 4

- X.224.
- Clase 0 preferida, sin clase alternativa.
- TPDU tamaño 65531 por defecto, pero pueden negociarse valores menores.

Capa 3

- Encabezamiento de paquete para delimitar las TPDU como se especifica en la cláusula 8.
- Servicio con conexión preservando la secuencia de octetos.
- Frontera entre unidades de datos *no* mantenida como parte de la transferencia.
- Tasa de errores residual suficientemente baja para utilizar como un servicio de red de tipo A.
- Mecanismo de control de flujo para ejercer presión posterior sobre un transmisor.

NOTA 1 – Se requiere TPKT porque un servicio por trenes de octetos no marca cuándo se producen fronteras de unidades de datos.

NOTA 2 – A continuación se especifica un protocolo por capa para la transferencia de trenes de octetos que es un ejemplo de lo anterior:

- RFC 791, 792, 919, 922, 950, 1112, *Internet protocol*.
- RFC 793, *Transmission control protocol*.
- Por defecto, número de puerto de destino 1503 por RFC 1700, *Assigned numbers*, pero pueden utilizarse otros.

Capa 2

- Ordinariamente, subcapas de control de enlace lógico y acceso al medio ISO 8802.

Capa 1

- Ordinariamente, medio físico ISO 8802.

8 Encabezador de paquete para delimitar unidades de datos en un tren de octetos

La Recomendación X.224 espera información a recibir y transmitir en unidades discretas denominadas unidades de datos del servicio de red (NSDU), que pueden ser una secuencia arbitraria de octetos. Aunque otras clases del protocolo de transporte pueden combinar más de una TPDU dentro de una sola NSDU, la clase 0 de la X.224 no utiliza esta facilidad. Por tanto, en el contexto de las pilas de protocolos T.123, una TPDU puede ser identificada con su NSDU subyacente.

Una diferencia fundamental entre el servicio de red esperado por la Recomendación X.224 y un servicio de transferencia de trenes de octetos, cuyas características se indican en 7.6, es que el segundo transporta una secuencia continua de octetos sin fronteras explícitas entre grupos relacionados de octetos.

Esta cláusula especifica una capa de protocolo distinta para subsanar la discrepancia y satisface las necesidades de la Recomendación X.224. Define un formato de paquetes simple cuyo fin es delimitar las TPDU. Cada paquete, denominado un TPKT, es una unidad compuesta por un número entero de octetos, de longitud variable.

Un TPKT consta de dos partes: un encabezamiento de paquete seguido de una TPDU. El formato del encabezamiento de paquete es constante, independientemente del tipo de TPDU. El encabezamiento de paquete consta de cuatro octetos como se muestra en la figura 11.

El octeto 1 es un número de versión, con el valor binario 0000 0011. El octeto 2 se reserva para estudio ulterior. Los octetos 3 y 4 son la codificación binaria de 16 bits sin signo de la longitud del TPKT. Ésta es la longitud del paquete completo en octetos, incluido el encabezamiento de paquete y la TPDU.

Como una TPDU de la Recomendación X.224 ocupa al menos tres octetos, el valor mínimo de la longitud de TPKT es 7. El valor máximo es 65535. Esto permite un tamaño máximo de TPDU de 65531 octetos.

NOTA – La descripción de la capa de protocolo TPKT es conforme con RFC 1006, *ISO transport service on top of the TCP*.

Reemplazada por una versión más reciente

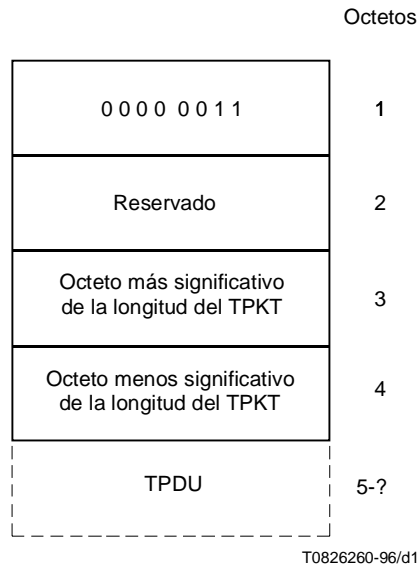


Figura 11/T.123 – Formato del encabezamiento de paquete de un TPKT

9 Función de sincronización y convergencia

9.1 Visión de la SCF

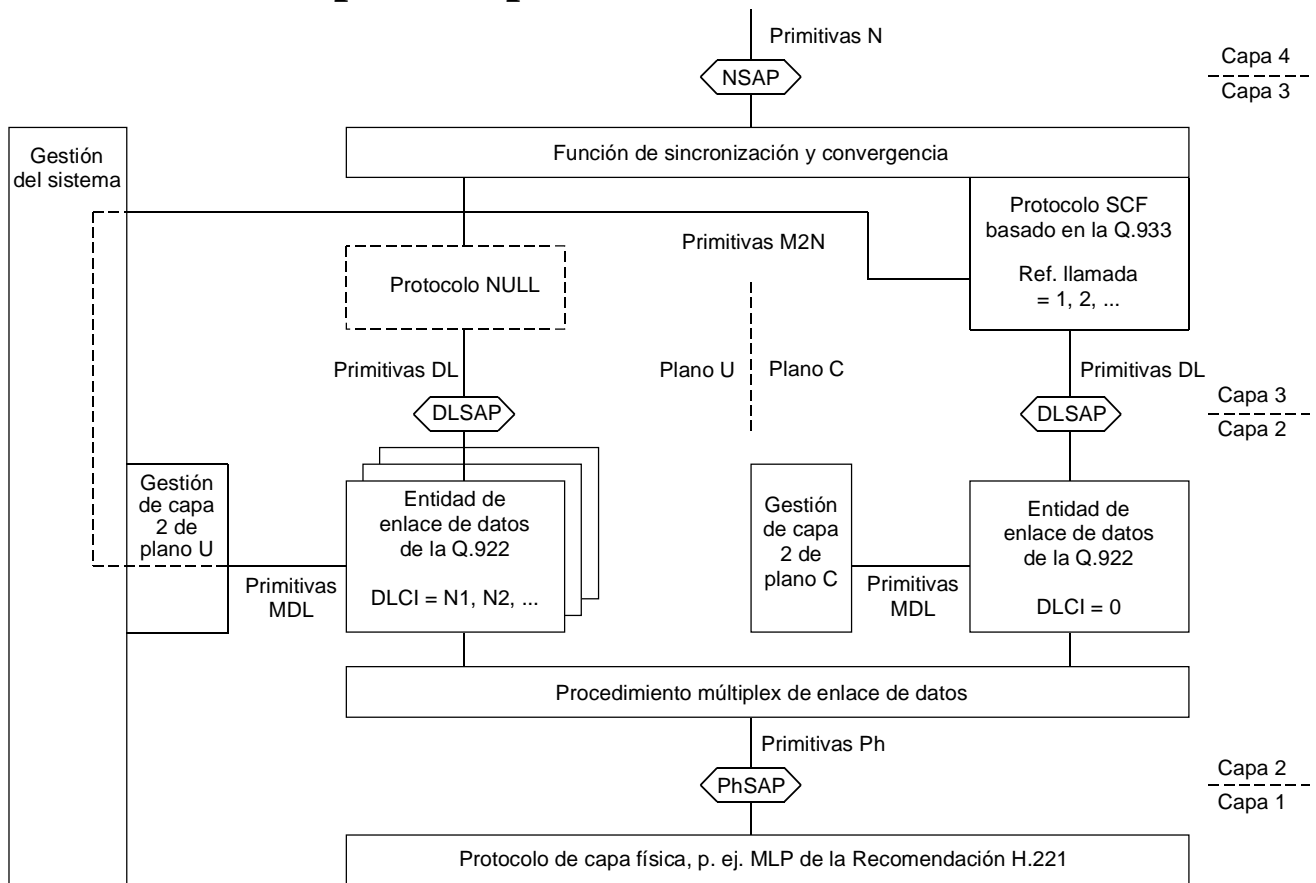
La SCF reside en la capa de red de cada perfil de comunicación cuya capa de enlace de datos se especifica en la Recomendación Q.922. Coordina el establecimiento y la liberación de la conexión entre el plano de control y el plano de usuario como se describe en la cláusula 4/Q.922. El propósito de la SCF es proporcionar servicios de red a la capa de transporte. En la figura 12 se ilustra el modelo arquitectural de la SCF.

En el cuadro 1 se enumeran los servicios de red requeridos por el protocolo de transporte de la Recomendación X.224. Este cuadro se deriva del cuadro 2/X.224 con exclusión de las características opcionales y de las primitivas N-REINICIACIÓN (en razón de que, conforme al cuadro A.3/X.224, N-REINICIACIÓN nunca se solicita, y cualquier indicación de la misma puede ser convertida a N-DESCONEXIÓN).

Cuadro 1/T.123 – Servicios de red requeridos por la Recomendación X.224

Primitivas	Parámetros
Petición N-CONEXIÓN Indicación N-CONEXIÓN	Dirección llamada Dirección llamante Conjunto de parámetros de QOS
Respuesta N-CONEXIÓN Confirmación N-CONEXIÓN	Dirección contestadora Conjunto de parámetros de QOS
Petición N-DATOS Indicación N-DATOS	Datos de usuario NS
Petición N-DESCONEXIÓN Indicación N-DESCONEXIÓN	

Reemplazada por una versión más reciente



T0817040-94/d12

Figura 12/T.123 – Modelo arquitectural de la SCF

La SCF introduce las primitivas N-CONEXIÓN y N-DESCONEXIÓN. Durante la transferencia de datos permanece inactiva y la primitiva N-DATOS se pone en correspondencia directa con DL-DATOS sin protocolo adicional. Esto requiere que la capa de transporte limite el tamaño de sus TPDU a una trama I de la Recomendación Q.922.

La Recomendación Q.922 admite múltiples conexiones de enlace de datos distinguidas por un DLCI. La SCF, actuando a través de la gestión de capa 2, controla las asignaciones de DLCI. Se comunica con una SCF par enviando y recibiendo mensajes conforme a la Recomendación Q.933 por el DLCI 0, que está reservado para señalización dentro del canal. El DLCI 0 sirve al plano de control, que sustenta el control de la SCF. Otros DLCI sirven al plano de usuario, que soporta la transferencia de datos.

Los procedimientos de la SCF se basan en los especificados en la Recomendación Q.933, donde se define el caso A que trata del acceso del circuito conmutado a un manejador de trama distante y el caso B que trata del acceso integrado a un manejador de trama local. La utilización por la SCF de mensajes Q.933 se puede considerar un nuevo caso C que trata del acceso de circuitos conmutados directamente a otro usuario de red. Este nuevo caso C no utiliza DLCI para distinguir conexiones a destinos diferentes. Utiliza DLCI para distinguir conexiones múltiples entre los dos mismos puntos extremos. Cada una de estas conexiones puede tener una calidad de servicio diferente.

La secuencia de acciones para obtener un circuito físico entre dos usuarios puede variar con el perfil de la comunicación y con otras circunstancias. Un circuito se puede establecer sin la ayuda de SCF antes de las primeras primitivas de petición e indicación N-CONEXIÓN. Cuando finalmente se invocan estas primitivas, las direcciones llamada y llamante se pueden omitir o ignorar. Alternativamente, la petición N-CONEXIÓN puede iniciar eventos y se pueden requerir direcciones de red para el encaminamiento del circuito.

Reemplazada por una versión más reciente

9.2 Procedimientos de la SCF

La SCF actuará como usuario de red si tiene que actuar para el caso A de retransmisión de trama de la Recomendación Q.933. Se comportará como si estuviera conectada en forma semipermanente a un manejador de trama distante, aun cuando la velocidad binaria atribuida al circuito físico puede no ser exactamente una velocidad de transferencia de información RDSI.

La única excepción es 5.6/Q.933 referente a las colisiones entre los DLCI. Para mantener una relación simétrica entre dos usuarios de red, la SCF no debe dar preferencia a ninguna dirección como entrante. Por el contrario, resolverá colisiones forzando nuevas selecciones de DLCI en ambos lados, como se especifica en detalle más adelante.

La SCF deberá cumplir los requisitos adicionales establecidos en el resto de esta subcláusula.

Tan pronto como se activa un circuito físico dúplex, la SCF asignará y establecerá un DLCI 0 para servir al plano de control. El DLCI 0 transportará mensajes de la Recomendación Q.933 en tramas I de la Recomendación Q.922. Si se restablece DLCI 0, lo que indica un error de protocolo, la SCF hará que se libere. Si se libera DLCI 0, la SCF eliminará todos los demás DLCI asignados al circuito físico e indicará que sus enlaces de datos están desconectados. La SCF puede entonces intentar establecer DLCI 0 nuevamente y reinicializar de nuevo la señalización de la Recomendación Q.933.

Como respuesta positiva a ESTABLECIMIENTO, la SCF transmitirá CONEXIÓN, y esto será contestado por ACUSE DE CONEXIÓN. En esta situación no tiene utilidad transmitir AVISO, LLAMADA EN CURSO, o PROGRESIÓN. Si se reciben estos mensajes, pueden ser ignorados.

La respuesta negativa a ESTABLECIMIENTO será LIBERACIÓN COMPLETA. Ésta es la manera más sencilla de liberar una llamada activa. En esta situación no tiene utilidad transmitir DESCONEXIÓN, ESTADO, o INDAGACIÓN DE ESTADO. Si se reciben estos mensajes, pueden estimular la transmisión de LIBERACIÓN COMPLETA. Si se recibe LIBERACIÓN durante la mayoría de los estados de llamada especificados en la Recomendación Q.933, por ejemplo, mientras la llamada está activa pero no mientras se espera una respuesta a ESTABLECIMIENTO o LIBERACIÓN, causará la transmisión de LIBERACIÓN COMPLETA. Aunque una indicación LIBERACIÓN COMPLETA no esperada se considera un error de la secuencia de mensajes, con ella se consigue el efecto pretendido de forzar al receptor a liberar una comunicación.

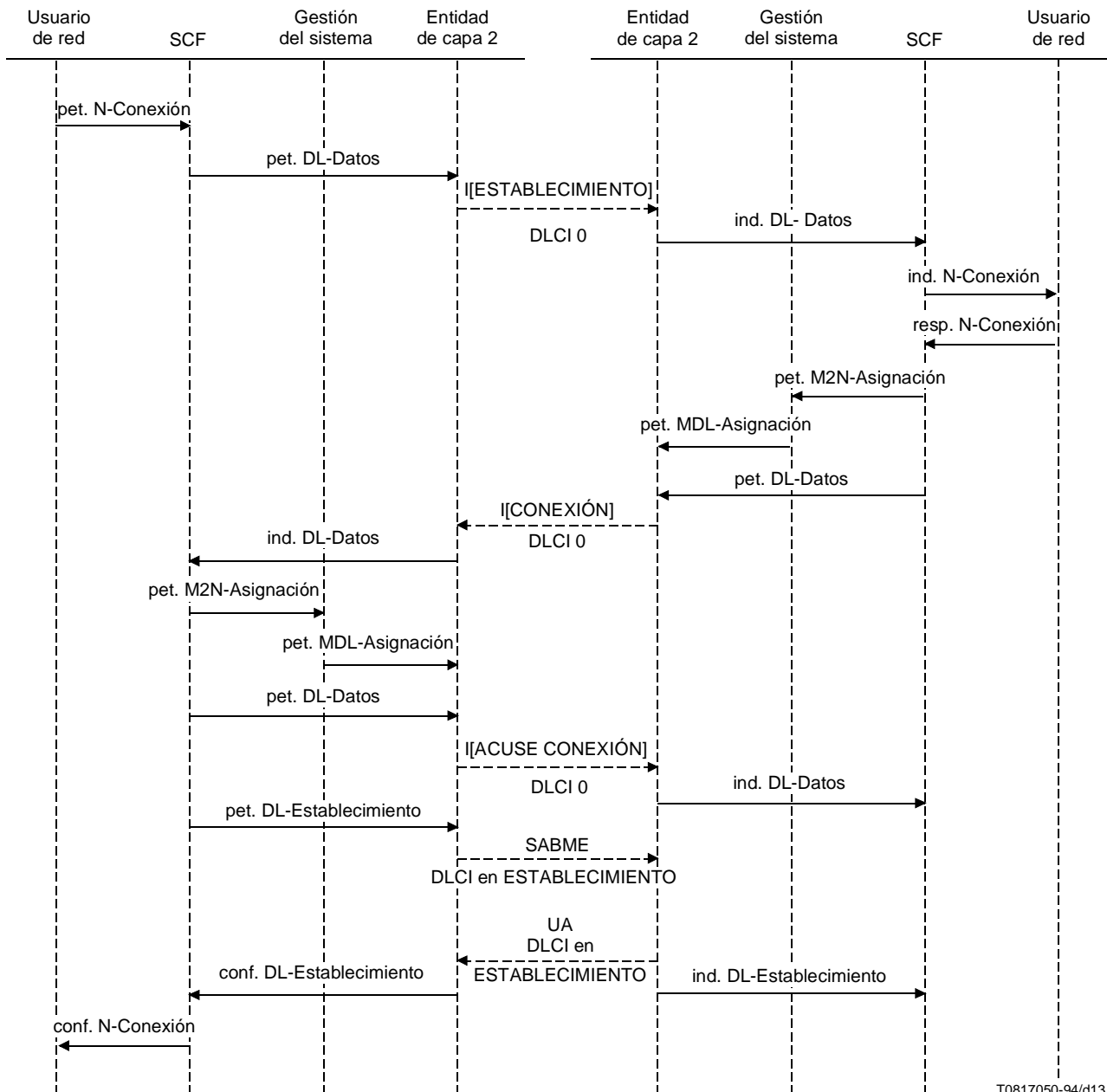
La figura 13 muestra los mensajes intercambiados y las primitivas invocadas durante una primitiva N-CONEXIÓN satisfactoria. En esta figura se supone que ya está establecido DLCI 0 como resultado del intercambio SABME y UA cuando el circuito físico fue activado.

La SCF empleará valores de referencia de llamada (variables de 1 a 127 en cada lado) de un octeto y valores de DLCI (constituidos por 10 bits) de dos octetos. Los DLCI se seleccionarán aleatoriamente dentro de la gama atribuida por la Recomendación Q.922 para sustentar la información de usuario, a saber, de 16 a 991 inclusive.

Una SCF que procese una petición N-CONEXIÓN propondrá un valor DLCI preferido en ESTABLECIMIENTO. Una SCF que reciba ESTABLECIMIENTO examinará el valor DLCI que contiene. Si el valor DLCI ya está asignado, se trata de un error. Si la SCF de recepción ha propuesto el mismo valor DLCI en un ESTABLECIMIENTO no respondido, contestará LIBERACIÓN COMPLETA con número de causa 44 *circuito/canal solicitado no disponible*. De otro modo aceptará el valor DLCI recibido. Su respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO dependerá entonces de la consideración de otros parámetros y de la voluntad del usuario de red. Si la respuesta es positiva, se devolverá el mismo valor DLCI en el mensaje CONEXIÓN; si es negativa, se devolverá un número de causa distinto de 44 en LIBERACIÓN COMPLETA. Una SCF que reciba una respuesta LIBERACIÓN COMPLETA con número de causa 44 volverá a intentar su ESTABLECIMIENTO fallido con un nuevo valor DLCI seleccionado aleatoriamente. Si el número de intentos fuera excesivo, la SCF podrá optar por reactivar su generador de números aleatorios. Una SCF que reciba una respuesta de LIBERACIÓN COMPLETA con un número de causa distinto de 44 indicará por medio de N-DESCONEXIÓN que la petición N-CONEXIÓN ha fallado.

La figura 14 muestra los mensajes intercambiados y las primitivas invocadas tras una petición N-DESCONEXIÓN solicitada por el usuario. Nótese que no se requiere la petición DL-LIBERACIÓN ni la transmisión de DESCONEXIÓN, ya que MDL-SUPRESIÓN de cada lado repone adecuadamente el estado del DLCI afectado.

Reemplazada por una versión más reciente



T0817050-94/d13

Figura 13/T.123 – Secuencia de acciones para N-CONEXIÓN

Reemplazada por una versión más reciente

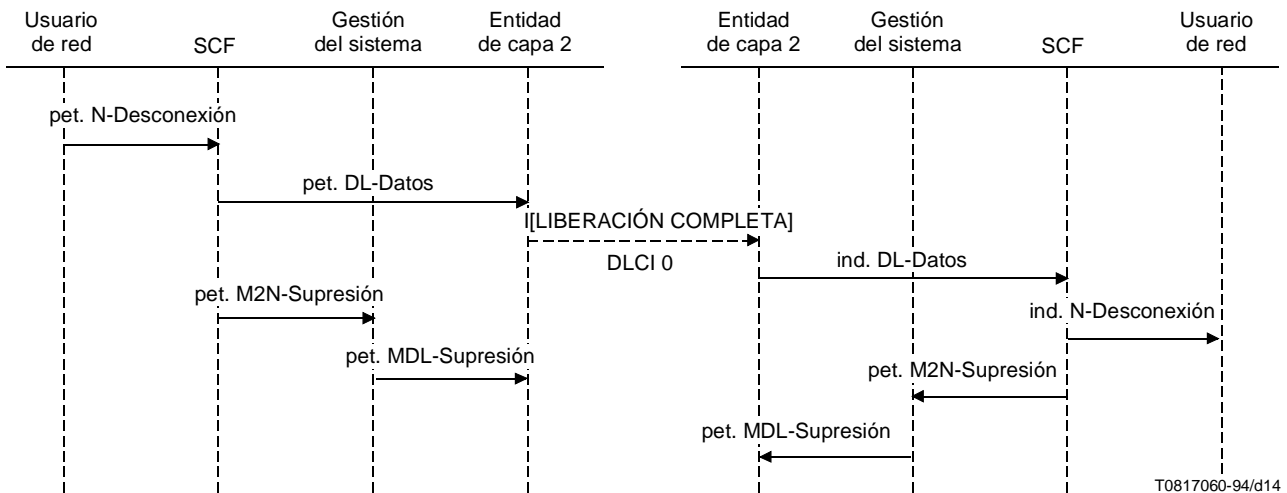


Figura 14/T.123 – Secuencia de acciones para N-DESCONEXIÓN

Para evitar una condición de competitividad, la SCF debería demorar la reutilización de su referencia de llamada liberada para una nueva llamada si inició N-DESCONEXIÓN, por la razón de que si ambos lados desconectan y el llamante reconecta utilizando el mismo valor de referencia de llamada, una LIBERACIÓN COMPLETA en tránsito para la vieja llamada podría ser interpretada erróneamente como un fallo de la nueva llamada. La probabilidad de que esto ocurra se reduce al mínimo si la SCF elige a continuación su valor de referencia de llamada menos recientemente utilizada. En la práctica, puede bastar una asignación en serie de valores (incrementando en uno cada vez). Otra posibilidad es que la SCF decida emplear un procedimiento de desconexión más complicado, transmitiendo LIBERACIÓN y esperando LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA.

Un error no recuperado en la transferencia de datos en un DLCI viene indicado por DL-ESTABLECIMIENTO o DL-LIBERACIÓN, dependiendo del éxito de la reposición del enlace de datos. Cualquiera de estas primitivas hará que N-DESCONEXIÓN comience con una indicación en lugar de una petición, seguida por las acciones restantes de la figura 14. La excepción se produce si el DLCI 0 se ve afectado; esto tiene las consecuencias más severas especificadas anteriormente.

9.3 Mensajes de la SCF

Los elementos de información aparecen en un orden fijo, como se indica en los cuadros 2 a 5. Los del tipo M son obligatorios en la Recomendación Q.933 o son necesarios como parte de la especificación de la SCF. Los de tipo O son opcionales. Los elementos de información que no se indican aquí, no deben ser transmitidos y, si se reciben, pueden ser ignorados.

NOTA 1 – Si los selectores de NSAP para un proveedor de MCS se administran para ser nulos, como se recomienda en la cláusula 6, no resulta conveniente transportar elementos de información de subdirección como parte de los mensajes ESTABLECIMIENTO y CONEXIÓN. Sin embargo, pueden necesitarse selectores específicos para llegar a un proveedor de MCS en un contexto determinado. Su posible utilización como soporte de protocolos, distintos de los de la Recomendación T.125, que comparten el mismo circuito físico queda en estudio.

NOTA 2 – La codificación binaria preferida de una dirección de NSAP se especifica en A.8.3.1/X.213.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 2/T.123 – Contenido del mensaje ESTABLECIMIENTO

Elemento de información	Tipo	Notas
Discriminador de protocolo	M	
Referencia de llamada	M	
Tipo de mensaje	M	
Capacidad portadora	M	Recomendación Q.922
DLCI	M	Preferido
Retardo de tránsito de extremo a extremo	O	Acumulativo, solicitado, máximo
Parámetros del núcleo de la capa de enlace	O	N201, caudal(es), mínimo(s)
Parámetros del protocolo de la capa de enlace	O	k, T200
Prioridad de la Recomendación X.213	O	Prioridad de datos, la menor aceptable
Subdirección de la parte llamante	O	Dirección NSAP
Subdirección de la parte llamada	O	Dirección NSAP

Cuadro 3/T.123 – Contenido del mensaje CONEXIÓN

Elemento de información	Tipo	Notas
Discriminador de protocolo	M	
Referencia de llamada	M	
Tipo de mensaje	M	
DLCI	M	Exclusiva
Retardo de tránsito de extremo a extremo	O	Acumulativo
Parámetros del núcleo de la capa de enlace	O	N201, caudal(es)
Parámetros del protocolo de la capa de enlace	O	k, T200
Subdirección conectada	O	Dirección NSAP
Prioridad de la Recomendación X.213	O	Prioridad de datos

Cuadro 4/T.123 – Contenido del mensaje ACUSE CONEXIÓN

Elemento de información	Tipo
Discriminador de protocolo	M
Referencia de llamada	M
Tipo de mensaje	M

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 5/T.123 – Contenido del mensaje LIBERACIÓN COMPLETA

Elemento de información	Tipo
Discriminador de protocolo	M
Referencia de llamada	M
Tipo de mensaje	M
Causa	M

9.4 Parámetros de calidad de servicio

Las características importantes de la transferencia de datos son el caudal, el retardo de tránsito y la prioridad, que forman parte del conjunto de parámetros QOS de N-CONEXIÓN. Los parámetros QOS están separados pero pueden influir en la elección de los parámetros de protocolo. La SCF puede llevar parámetros de ambas clases utilizando elementos de información opcionales en ESTABLECIMIENTO Y CONEXIÓN.

Las negociaciones de los parámetros se efectuarán de acuerdo con las reglas establecidas en 5.1.3.3/Q.933 y 5.2.3.3/Q.933.

Los parámetros de sistema de la Recomendación Q.922 que pueden ser negociados son: k, N201 y T200. Su valor será el mismo para ambos sentidos de la transferencia. Si estos parámetros no están expresamente señalizados, tomarán los valores por defecto indicados en la cláusula 10 siguiente.

Si los parámetros QOS no están expresamente señalizados, las cualidades correspondientes quedan indeterminadas y pueden tomar cualquier valor que sea conveniente a los proveedores de servicio.

Los parámetros QOS y de protocolo en CONEXIÓN, complementados por algún valor por defecto, constituirán los valores finales para el DLCI asignado. La SCF pasará estos valores a la entidad de capa 2 subyacente por medio de M2N-ASIGNACIÓN, que emerge del plano de gestión como MDL-ASIGNACIÓN. Esto está de acuerdo con 4.1.1.5/Q.922 y 4.1.1.10/Q.922, que indican que en estas primitivas pueden incluirse parámetros facultativos adicionales.

Los parámetros QOS y de protocolo de DLCI 0 no están expresamente señalizados. Los parámetros QOS serán implícitamente iguales o superiores que los de cualquier otro DLCI. Los parámetros de protocolo k, N201 y T200 para DLCI 0 tomarán los valores por defecto.

Una entidad de capa 2 puede incluir o no prioridad de datos como un parámetro QOS. En caso afirmativo, la prioridad relativa de los DLCI determinará el orden en que se da servicio a las peticiones de datos de usuario puestos en cola para transmisión, suponiendo que sus respectivos estados de protocolo están igualmente preparados. Los DLCI de la misma prioridad deben ser tratados imparcialmente.

La SCF expresará prioridades de datos utilizando la codificación del valor del elemento de información *prioridad de la Recomendación X.213* (que concuerda con la codificación de la capa paquete de la Recomendación X.25). La prioridad más baja será 0 y la más alta 14, como máximo. Las prioridades solicitadas se negociarán en el sentido descendente de la gama de valores que la entidad capa 2 subyacente puede implementar claramente, comenzando por 0.

10 Parámetros y opciones de protocolo de la Recomendación Q.922

El formato del campo de dirección será de dos octetos (DLCI de 10 bits).

Se reservan tres bits del campo de dirección para utilizarlos con el servicio de retransmisión de trama: notificación de congestión explícita hacia adelante (FECN, *forward explicit congestion notification*), notificación de congestión explícita hacia atrás (BECN, *backward explicit congestion notification*), e indicador de elegibilidad de descarte (DE, *discard eligibility*). El transmisor pondrá estos bits a 0 y el receptor los ignorará.

La transferencia de información se efectuará en tramas I que utilizan los procedimientos de la operación de acuse de trama múltiple.

Los tipos de trama UI y XID no se transmitirán.

Reemplazada por una versión más reciente

Los parámetros del sistema están asociados con cada una de las conexiones de enlace de datos. Sus valores se deben fijar teniendo en cuenta las características del circuito físico subyacente. En el cuadro 6 se especifican los valores por defecto.

Cuadro 6/T.123 – Valores por defecto de los parámetros del sistema de enlace de datos

Parámetro del sistema	Valor por defecto	Descripción del parámetro
k	40	Número máximo de tramas I pendientes
N200	10	Número máximo de retransmisiones
N201	260	Número máximo de octetos en un campo de información
T200	1,5 s	Temporizador de retransmisión
T203	30 s	Temporizador de reposo

Los valores de k, N201 y T200 pueden ser negociados por la SCF especificada en la cláusula 9. Los valores de N200 y de T203 no necesitan ser comunicados del transmisor al receptor y se pueden fijar localmente en cada lado.

El valor de k por defecto es el máximo indicado en 5.9.4/Q.922 (para una velocidad de enlace de 1536 - 1920 Mbit/s). Este es también el valor indicado en el apéndice VI/T.90, independiente de la velocidad de enlace, para caudal óptimo con un tamaño de paquete de 256 octetos.

Un valor demasiado grande de k es mejor que un valor demasiado pequeño. Un receptor de la Q.922 no necesita aceptar una ventana completa de tramas I si las memorias tampón son insuficientes; puede fijar la condición *receptor propio ocupado* en algún punto intermedio. Además, un transmisor de la Recomendación Q.922 se puede autolimitar voluntariamente a un número más pequeño de tramas I pendientes; no está obligado a llenar la ventana a la capacidad máxima. Por otra parte, si k se fija en un valor pequeño y la ventana se llena con demasiada rapidez, se requerirá la interrupción del transmisor, ya que el caudal y la respuesta pueden resultar perjudicados.

En el apéndice I/Q.933 se presenta un procedimiento para negociar el valor de k utilizando una fórmula en la que figura el tamaño de la trama de datos en octetos.

Los implementadores deben considerar la posibilidad de limitar dinámicamente el tamaño de la trama a un valor más pequeño que el que permite el parámetro N201 del sistema. Quizá esto requiera la coordinación con la capa de transporte que forma las TPDU. Puede que convenga limitar el tiempo de transmisión en serie para el caso más desfavorable de datos de prioridad inferior, de tal modo que los datos de prioridad superior recién puestos en cola puedan ser servidos rápidamente. Se ha propuesto un retardo máximo de 60 ms.

También puede considerarse la opción alternativa de abortar una transmisión de baja prioridad que ya esté en curso.

11 Transparencia de la estructura de trama del enlace de datos para la transmisión arrítmica

Puesto que la transmisión arrítmica está organizada como una secuencia de octetos, conviene utilizar un esquema de relleno de octetos para la transparencia de la estructura de trama del enlace de datos. Esta es una alternativa reconocida al esquema de relleno de bits (inserción de un bit 0 después de cada secuencia de cinco bits 1 contiguos), adecuada para la transmisión sincrónica. De esta manera la aplicación de la Recomendación Q.922 para el perfil RTPC resulta más eficaz y sencilla, especialmente cuando se utiliza el puerto serie de un computador personal típico.

En el caso de la RTPC, no se aplicará 2.6/Q.922 que define la transparencia de la estructura de trama por referencia a la Recomendación Q.921. En su lugar se aplicará el siguiente procedimiento tomado de 4.5.2 de ISO/CEI 3309:

El octeto de escape de control es un identificador de transparencia que identifica un octeto que ocurre dentro de una trama a la que se aplica el siguiente procedimiento de transparencia. En la figura 15 se muestra la codificación del octeto de escape.

Reemplazada por una versión más reciente

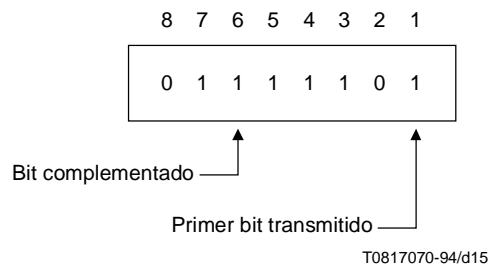


Figura 15/T.123 – Octeto de escape de control para transparencia arrítmica

El transmisor examinará el contenido de la trama entre las secuencias de bandera de apertura y de cierre que incluyen los campos de dirección, control y FCS, y, tras la compleción del cálculo de la FCS:

- a) complementará el sexto bit del octeto, en cuanto ocurra la bandera o un octeto de escape de control; y
- b) insertará un octeto de escape de control inmediatamente antes del octeto resultante de lo anterior, antes de la transmisión.

El transmisor puede incluir, opcionalmente, otros valores de octeto en el procedimiento de transparencia.

El receptor examinará el contenido de la trama entre los dos octetos de bandera y, en cuanto reciba un octeto de escape de control y antes del cálculo de la FCS:

- a) descartará el octeto de escape de control; y
- b) restablecerá el octeto inmediatamente siguiente complementando su sexto bit.

Una trama que termina con un octeto de escape de control seguido de una bandera de cierre no es válida y será ignorada por el receptor (aborto de trama).

NOTA – Este procedimiento no excluye la aparición de ningún carácter determinado dentro del tren de datos transmitido. En el caso de DTE y DCE separados, el control de flujo entre ellos mediante caracteres de instrucción (XON/XOFF) debe desactivarse, ya que no puede distinguirse de la transmisión de DTE a DTE de los mismos caracteres. Para la presente Recomendación, en este caso el control de flujo es una función del protocolo Q.922.

12 Subcapa física formada por los canales MLP H.221

La utilización de los canales MLP y H-MLP H.221 se efectuará conforme a lo especificado en las Recomendaciones H.221, H.230, H.233, H.242 y H.243 para la integración de señales multimedios.

- Para determinar un modo de funcionamiento compatible, se aplica la secuencia A de intercambio de capacidad de la Recomendación H.242.
- Todos los sistemas que admiten protocolos multicapa (MLP) declararán por lo menos la capacidad común MLP-6,4k.
- Pueden declararse también otras velocidades binarias de MLP y H-MLP definidas en la Recomendación H.221.
- Para establecer o cambiar el modo, se aplica la secuencia B de conmutación de modo de la Recomendación H.242.
- Tras recibir una instrucción de apertura de MLP o H-MLP conforme a la Recomendación H.221, el sistema actuará para asegurar que al menos uno de estos protocolos está abierto en el sentido opuesto, de modo que pueda tener lugar la comunicación en dúplex.
- Las velocidades binarias de MLP y H-MLP no necesitan ser las mismas en ambos sentidos de transmisión, salvo que expresamente se exija simetría.
- La instrucción MCS (instrucción multipunto de transmisión simétrica de datos) de la Recomendación H.230 se aplica al MLP y al H-MLP, requiriendo que las velocidades binarias de salida se fijen igual que las de entrada.

Reemplazada por una versión más reciente

Como se propone en 9.2/H.242, si tanto el MLP como el H-MLP están activos, se combinarán sus respectivas velocidades binarias para formar un solo tren de bits en serie. Las posiciones de los bits se enumerarán horizontalmente a lo largo de la trama H.221 sincronizada de los canales inicial y adicional, como se ilustra en los cuadros 7 a 9.

Las instrucciones de la Recomendación H.221 para fijar la velocidad de MLP o de H-MLP no interrumpirán la continuidad lógica del tren de bits serie combinado. La entrada o salida de bits continuará simplemente en la próxima submultitrama a una velocidad modificada. El funcionamiento de los protocolos de capa superior no será perturbado a menos que la velocidad binaria se reduzca demasiado durante un largo periodo de tiempo.

En particular, MLP o H-MLP, o ambos, pueden desactivarse temporalmente en el proceso de reordenar las velocidades de datos de un múltiplex multimedios. Esta causa no es en sí suficiente para desconectar involuntariamente enlaces de datos Q.922. Esta acción sólo se ejercerá, en ausencia de errores detectados de protocolo, al recibo de la instrucción H.221 T.120-off.

Cuadro 7/T.123 – Posiciones de bits para MLP-6,4k, restringido, con encriptación activa

Canal inicial							
1	2	3	4	5	6	7	8
							1
						FAS	1
							1
							1
						BAS	1
							1
							1
						ECS	1
							1
						M1	1
						M2	1
						•	1
						•	1
						M55	1
						M56	1
FAS Señal de alineación de trama (<i>frame alignment signal</i>) BAS Señal de asignación de velocidad binaria (<i>bit-rate allocation signal</i>) ECS Señal de control de encriptación (<i>encryption control signal</i>)							

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro 8/T.123 – Posiciones de bits para MLP-6,4k más H-MLP-62,4k

Canal inicial								Canal adicional							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
							FAS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	
								M8	•	•	•	•	•	M14	FAS
								•	•	•	•	•	•	•	
							BAS	•	•	•	•	•	•	•	BAS
								M106	•	•	•	•	•	M112	
							M113	M114	•	•	•	•	•	M120	M121
							•	•	•	•	•	•	•	•	•
							•	•	•	•	•	•	•	•	•
							M680	•	•	•	•	•	•	•	M688

Cuadro 9/T.123 – Posiciones de bits para H-MLP-128k en un canal H0

Intervalo de tiempo 1	Intervalo de tiempo 2			Intervalo de tiempo 3			Intervalo de tiempo 4	Intervalo de tiempo 5	Intervalo de tiempo 6
	M1	• • •	M8	M9	• • •	M16			
	M17	• • •	•	•	• • •	M32			
	•	• • •	•	•	• • •	•			
	•	• • •	•	•	• • •	•			
	M1265	• • •	•	•	• • •	M1280			

13 Perfiles alternativos

Estas alternativas están concebidas para permitir conexiones punto a punto entre terminales o MCU en circunstancias especiales. Su uso puede especificarse en la Recomendación del sistema para un determinado servicio o puede acordarse bilateralmente.

El conjunto de perfiles alternativos no es completo y no pretende ser una lista exhaustiva de todas las posibilidades.

No se ofrecen aquí procedimientos por los que los terminales puedan descubrir el hecho de que pueden compartir un perfil común, ni se adopta disposición alguna para la negociación, en el caso de que compartan más de uno. La codificación de los elementos de información de control de llamada Q.931 o Q.2931 puede restringir el conjunto de perfiles que pueden considerarse, pero no puede garantizar un resultado exitoso. Estos problemas son parte de una concesión más amplia, que puede decidir hacer referencia a esta Recomendación.

13.1 Alternativa: RDSI basada en la Recomendación Q.922

La figura 16 define un perfil alternativo para la RDSI basada en la Recomendación Q.922. Cuando no se requiere vídeo y puede asignársele al audio su propio canal, resulta una pila de protocolos menos costosa de implementar que la H.221. Las capas por encima del canal B o H son idénticas al perfil básico RDSI.

Reemplazada por una versión más reciente

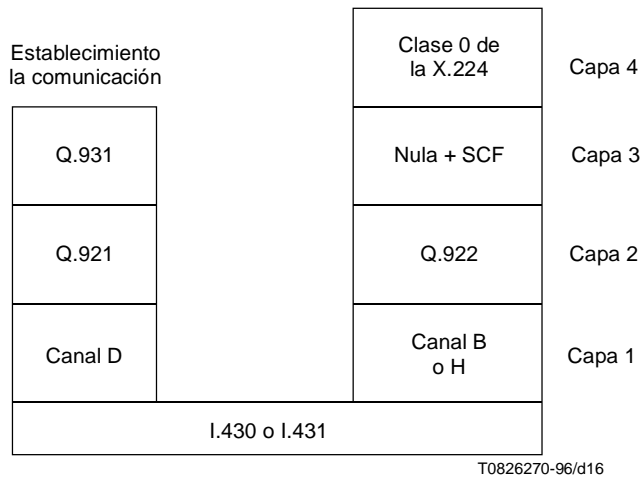


Figura 16/T.123 – Perfil alternativo para la RDSI basada en la Q.922

Capa 4

- Como se especifica en 7.1.

Capa 3

- Como se especifica en 7.1.

Capa 2

- Como se especifica en 7.1.

Capa 1

- Un canal B, un canal H0 o un canal H1.
- Algunas redes pueden también ofrecer canales de velocidad binaria intermedia.

13.2 Alternativa: RDSI basada en la Recomendación T.90

La figura 17 define un perfil alternativo para la RDSI basada en la Recomendación T.90. Aunque menos eficaz que Q.922, la pila de protocolos X.25 es más familiar como un componente de terminales telemáticos.

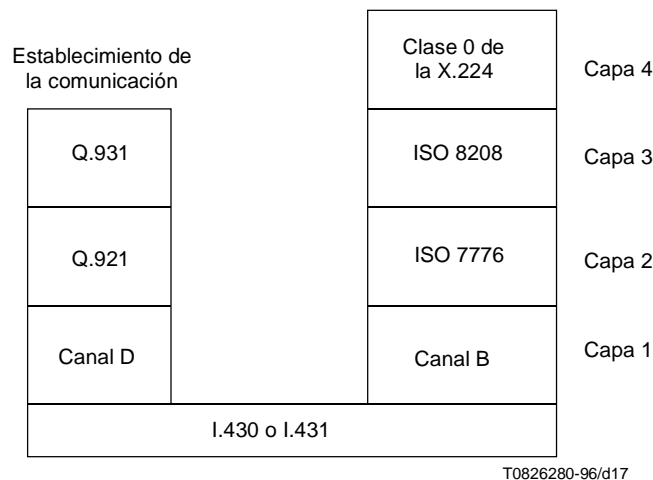


Figura 17/T.123 – Perfil alternativo para la RDSI basada en la Recomendación T.90

Reemplazada por una versión más reciente

Capa 4

- X.224.
- Clase 0 preferida, sin clase alternativa.

Capa 3

- Comunicación DTE-DTE como se especifica en la cláusula 2/T.90.

Capa 2

- Comunicación DTE-DTE como se especifica en la cláusula 2/T.90.

Capa 1

- Comunicación DTE-DTE como se especifica en la cláusula 2/T.90.

13.3 Alternativa: RDSI basada en la Recomendación V.120

La figura 18 define un perfil alternativo para una RDSI basada en la Recomendación V.120. Esta pila de protocolos da un acceso típico por computador personal a velocidades de la RDSI mediante un adaptador de terminal común. Las capas por encima de la adaptación de terminal son idénticas al perfil básico de la RTPC.

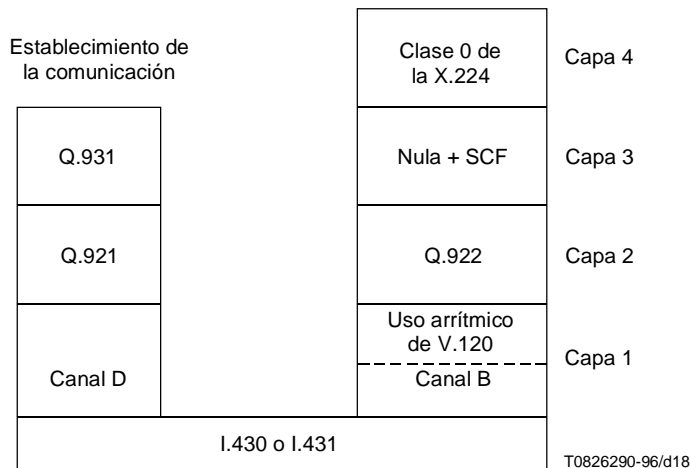


Figura 18/T.123 – Perfil alternativo para una RDSI basada en la Recomendación V.120

Capa 4

- Como se especifica en 7.1.

Capa 3

- Como se especifica en 7.1.

Capa 2

- Como se especifica en 7.4.

Capa 1

- Transmisión arrítmica por el DTE.
- DCE como se especifica en el funcionamiento en modo asíncrono V.120.
- El DTE y el DCE pueden ser funciones lógicas que no estén físicamente separadas, si el equipo integrado puede producir las mismas señales transmitidas.

Reemplazada por una versión más reciente

13.4 Alternativa: RTPC basada en la Recomendación H.324

La figura 19 define un perfil alternativo para una RTPC basada en la Recomendación H.324. Esto permite una amplia instalación de la conferencia de datos en unión del videoteléfono de la RTPC. La correspondencia de tramas Q.922 a AL-SDU es una mejor utilización de una anchura de banda escasa que otras posibles disposiciones de tramas. Las capas por encima de la adaptación son idénticas al perfil básico RTPC.

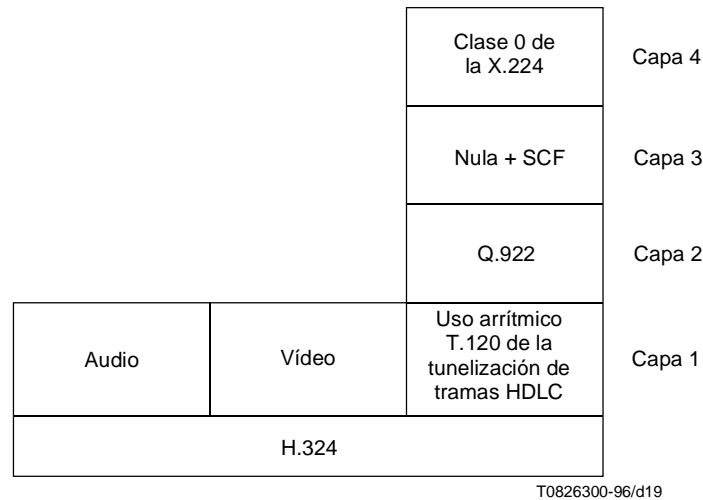


Figura 19/T.123 – Perfil alternativo para una RTPC basada en la Recomendación H.324

Capa 4

- Como se especifica en 7.1.

Capa 3

- Como se especifica en 7.1.

Capa 2

- Como se especifica en 7.4.

Capa 1

- Transmisión arrítmica por el DTE.
- DCE como se especifica en la tunelización de tramas HDLC H.324 para la Recomendación T.120.
- El DTE y el DCE pueden ser funciones lógicas que no estén físicamente separadas, si el equipo integrado puede producir las mismas señales transmitidas.

NOTA – El efecto neto es que el contenido de una trama Q.922, incluida FCS pero sin tramas ni transparencia, es transportado como una AL-SDU utilizando AL1 con alineación de trama por un canal lógico H.223 abierto para la aplicación de datos T.120.

13.5 Alternativa: RDSI-BA basada en la Recomendación H.222

La figura 20 define un perfil alternativo para una RDSI-BA basada en la Recomendación H.222. Esta pila de protocolos multiplexa audio, vídeo y datos junto con un único canal virtual ATM. Las capas por encima de Q.922 son idénticas al perfil básico RDSI.

Reemplazada por una versión más reciente

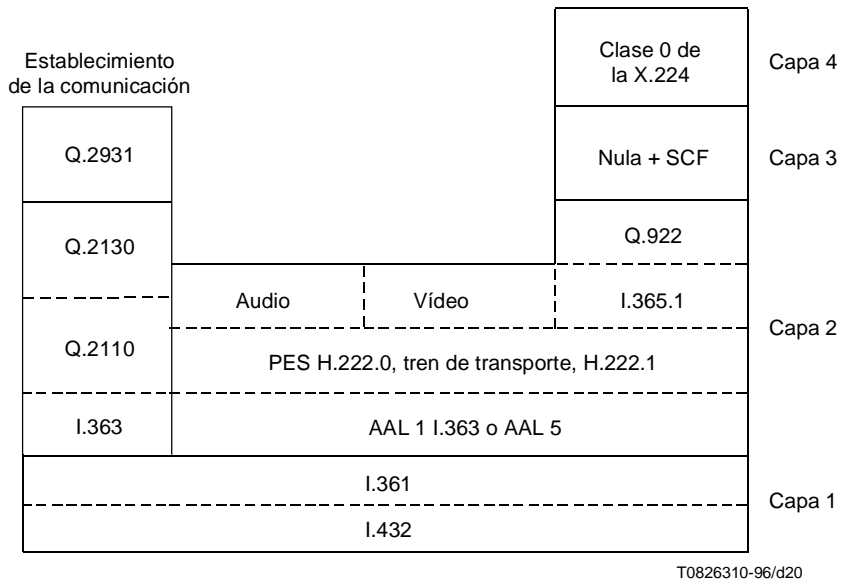


Figura 20/T.123 – Perfil alternativo para la RDSI-BA basada en la Recomendación H.222

Capa 4

- Como se especifica en 7.1.

Capa 3

- Como se especifica en 7.1.

Capa 2

- Q.922.
- Parámetros y opciones de protocolo como se especifican en la cláusula 10.
- Estructura de trama modificada: sin utilización de banderas ni transparencia.
- Cada trama (octetos de dirección a través de FCS) transportada como los bytes de datos de un paquete PES en el tren elemental de datos definido en la Recomendación H.222.1 para el subcanal T.120 de tipo de protocolo.
- Transmisión de trenes de transporte como se especifica en la Recomendación H.222.1.

NOTA – El indicador de comienzo de unidad de cabida útil clasifica cada paquete de tren de transporte que contiene sea el primer segmento o un segmento de continuación de un paquete PES. Si un segmento es menor que el tamaño máximo, la diferencia es absorbida por bytes de relleno antes de que el encabezamiento de paquete PES hasta un total de 188 bytes.

Capa 1

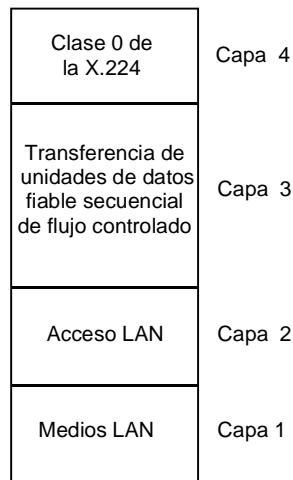
- Canal virtual ATM.

13.6 Alternativa: LAN basada en la transferencia de unidades de datos

La figura 21 define un perfil alternativo para una LAN basada en la transferencia de unidades de datos. Alineando las TPDU con unidades de datos de la LAN subyacente, dicha pila de protocolos puede eliminar alguna gestión de memoria tampón. Aunque su característica de segmentación no puede añadir nada a lo que ya ofrece la LAN, X.224 se recomienda para mayor uniformidad y como base para futuras mejoras.

NOTA – No se nombra aquí ningún protocolo LAN, porque los servicios comercialmente importantes son más conocidos mediante sus interfaces de programación de aplicaciones. Los protocolos que soportan un servicio pueden ser no revelados ni documentados.

Reemplazada por una versión más reciente



T0826320-96/d21

Figura 21/T.123 – Perfil alternativo para la LAN basado en la transferencia de unidades de datos

Capa 4

- X.224.
- Clase 0 preferida, sin clase alternativa.
- El máximo tamaño de TPDU no superará la máxima unidad de datos LAN.

Capa 3

- Servicio orientado a la conexión que preserva la secuencia.
- Límite entre unidades de datos mantenido como parte de la transferencia.
- Tasa de errores residual suficientemente baja para utilizarla como un servicio de red de tipo A.
- Mecanismo de control de flujo para ejercer presión posterior sobre un transmisor.

NOTA 1 – NETBIOS, *Netware Sequenced Packet Exchange* (SPX), y *Apple Talk Data Stream Protocol* (ADSP) son ejemplos de lo anterior.

NOTA 2 – En el caso de SPC y ADSP, las fronteras de unidades de datos se marcan fijando un bit de fin de mensaje.

Capa 2

- Ordinariamente, subcapas de control de enlace lógico y de acceso al medio ISO 8802.

Capa 1

- Ordinariamente, medio físico ISO 8802.

Anexo A

Integración de señales multimedios organizadas conforme a la Recomendación H.221

La figura A.1 ilustra cómo se combina el caudal de uno o más canales digitales y las particiones subsiguientes de la velocidad de transferencia total en atribuciones de velocidad binaria para cada medio, según la Recomendación H.221.

Reemplazada por una versión más reciente

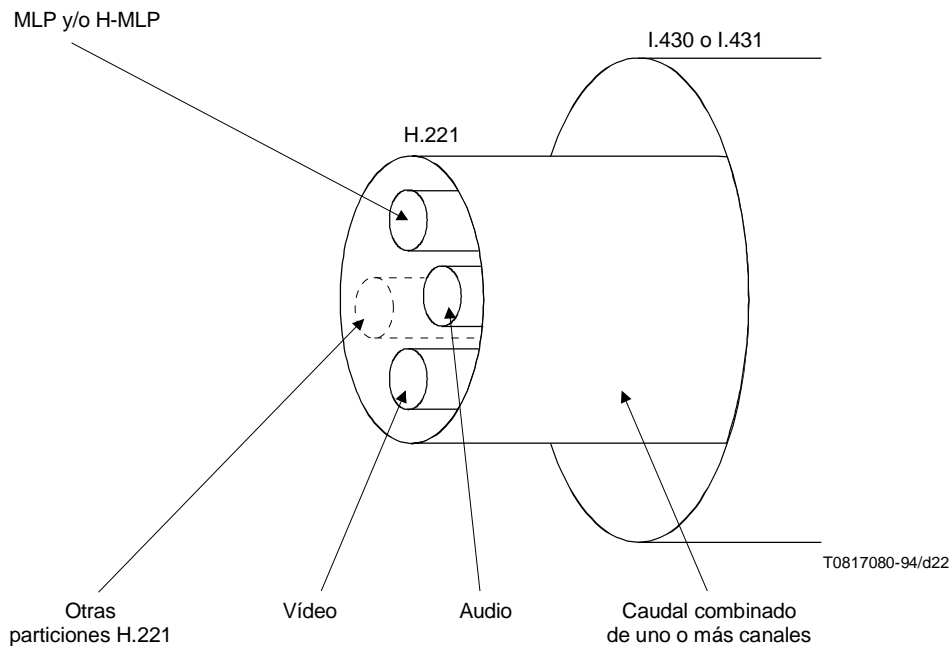


Figura A.1/T.123 – Integración de señales multimediales organizadas conforme a la Recomendación H.221

Apéndice I

Establecimiento de la comunicación conferencia multimediales en la RDSI

I.1 Introducción

Los terminales de conferencia multimediales (MMC), actualmente en proceso de normalización en el UIT-T, están destinados básicamente a funcionar en la RDSI. Sin embargo, diversos terminales de diferentes tipos, tales como el teléfono, el facsímil del grupo 4, los videoteléfonos y los sistemas de teleconferencia, están también conectados a la RDSI.

Los siguientes casos se derivan de la Recomendación Q.931, que suministra mayor información y describe otras posibilidades. Se debe prestar atención a la codificación de los elementos de información para BC, LLC y HLC, porque son importantes para el interfuncionamiento.

En el cuadro I.1 se presentan valores que pueden ser utilizados en un mensaje ESTABLECIMIENTO. El terminal del lado llamado debe también aceptar otros valores de los elementos de información para BC, LLC, y HLC. Los ajustes alternativos incluyen la información digital sin restricciones con tonos y anuncios (UDI-TA), adaptación de la velocidad a 56 kbit/s para redes con restricciones, BC/HLC doble y ausencia de LLC. Cuando se utiliza HLC, el usuario debe configurar la aceptación de la llamada para permitir utilizar telefonía a 7 kHz, videotelefonía o telefonía a 3,1 kHz.

Reemplazada por una versión más reciente

Cuadro I.1/T.123 – Fijación de los parámetros originados en el mensaje ESTABLECIMIENTO

Elemento de información	BC	LLC	HLC
Capacidad de transferencia de información	Información digital sin restricciones	Información digital sin restricciones	
Modo de transferencia	Circuito	Circuito	
Velocidad de transferencia de la información	64 kbit/s	64 kbit/s	
Protocolo de capa 1 de información de usuario		H.221	
Identificación de características de capa alta			AC ^{a)}
a) AC Teleconferencia audiográfica. VC (videoconferencia), VP (videoteléfono) y AV (audiovisual) son aceptables en el caso del lado llamado.			

I.2 Requisitos básicos

Han de reunirse fundamentalmente las siguientes condiciones:

- 1) Un terminal MMC tiene la función I/F RDSI dentro del mismo, y se conecta directamente a la RDSI en un punto S(T).
- 2) Un terminal MMC desea intercomunicar con los siguientes terminales:
 - a) terminal MMC;
 - b) videoteléfono, teleconferencia, con soporte de la estructura de trama H.221;a) y b) antes citados se denominarán juntos terminales AV (audiovisuales) en lo sucesivo.

La intercomunicación entre terminales MMC y teléfonos es la demanda fundamental, pero cada lado utiliza diferentes servicios RDSI (por ejemplo, MMC: información digital sin restricciones, teléfono: conversación), por lo que este tipo de intercomunicación sería difícil, sin utilizar secuencias especiales, como se muestra en las figuras I.2 e I.3.

- 3) Esta descripción corresponde únicamente a la conexión punto a punto. La descripción de la secuencia se muestra en la figura I.1.

I.3 Fase de conexión

El procedimiento de conexión puede dividirse en las tres fases siguientes:

- 1) Fase A (protocolo de canal D RDSI) – Utilizando el protocolo de señalización de canal D (véase la Recomendación Q.931), un terminal MMC efectúa el control de llamada de forma que se establece un canal B RDSI, para la comunicación con un terminal AV.
- 2) Fase B (protocolo H.242) – Un terminal MMC basado en la Recomendación H.221 establece la alineación de trama y decide el modo de comunicación basado en la secuencia H.242 (modo MMC/modo conversación), y establece el trayecto MLP.
- 3) Fase C (protocolo de la serie T.120) – En el caso de que ambos terminales tengan funcionalidad MMC y decidan comunicar por el modo MMC, se inicia el protocolo MMC T.120 y se decide la función de comunicación final en detalle, lo que conduce al comienzo de la comunicación real.

Reemplazada por una versión más reciente

I.4 Fase A (protocolo de canal D RDSI)

Al efectuar control de llamada basado en la Recomendación Q.931 (procolo de señalización de canal D), han de fijarse los parámetros especificados en el cuadro I.1 en el mensaje ESTABLECIMIENTO en el lado origen. En la presente Recomendación, no obstante, el cuadro I.1 muestra sólo los elementos de información de:

- 1) capacidad portadora (BC, *bearer capability*);
- 2) capacidad de capa baja (LLC, *low layer capability*);
- 3) capacidad de capa alta (HLC, *high layer capability*),

todos los cuales son necesarios para reconocer la capacidad de comunicación de los otros terminales.

Un terminal MMC en el lado llamante debe fijar los parámetros antes citados en el mensaje ESTABLECIMIENTO para su envío, aunque en el lado llamado debe comprobar los parámetros de manera que estime la posibilidad de comunicación. Si juzga posible comunicar, puede aceptar la llamada y conectarse a un canal B. A continuación un terminal MMC empieza a intercomunicar con un terminal audiovisual, que puede ser otro terminal MMC u otro tipo de terminal audiovisual tal como un videoteléfono.

I.5 Fase B (protocolo H.242)

Tras conectarse al canal B, deben efectuarse los siguientes procedimientos basados en la Recomendación H.242:

- 1) Alineación de trama conforme a la Recomendación H.221 es el modo. Luego utilizando BAS, se ejecuta la secuencia de intercambio de capacidad en modo MIC de 7 bits (modo 0F).
- 2) Después de que cada lado haya reconocido la capacidad del otro, ellos deciden su propio modo de comunicación, incluido el modo común. Es decir, cuando ambos están seguros de tener capacidad MLP, se establece el trayecto MLP y se inicia el protocolo T.120, lo que conduce a la fase C.
- 3) En el caso de que un lado no tenga capacidad MLP, la comunicación de ambos se limita a audio y posiblemente vídeo (por ejemplo, si un lado es una MMC y el otro un videoteléfono).

I.6 Fase C (protocolo de la serie T.120)

- 1) Establecer una conexión de enlace de datos por el trayecto MLP.
- 2) Establecer la capa 4.
- 3) Después de que los canales se hayan establecido con arreglo a la Recomendación T.125, las negociaciones, a fin de reconocer las funciones de cada una de las partes en relación con la MMC y la información necesaria para la conferencia, se intercambian por control de conferencia genérica mediante la lista de aplicaciones.

Reemplazada por una versión más reciente

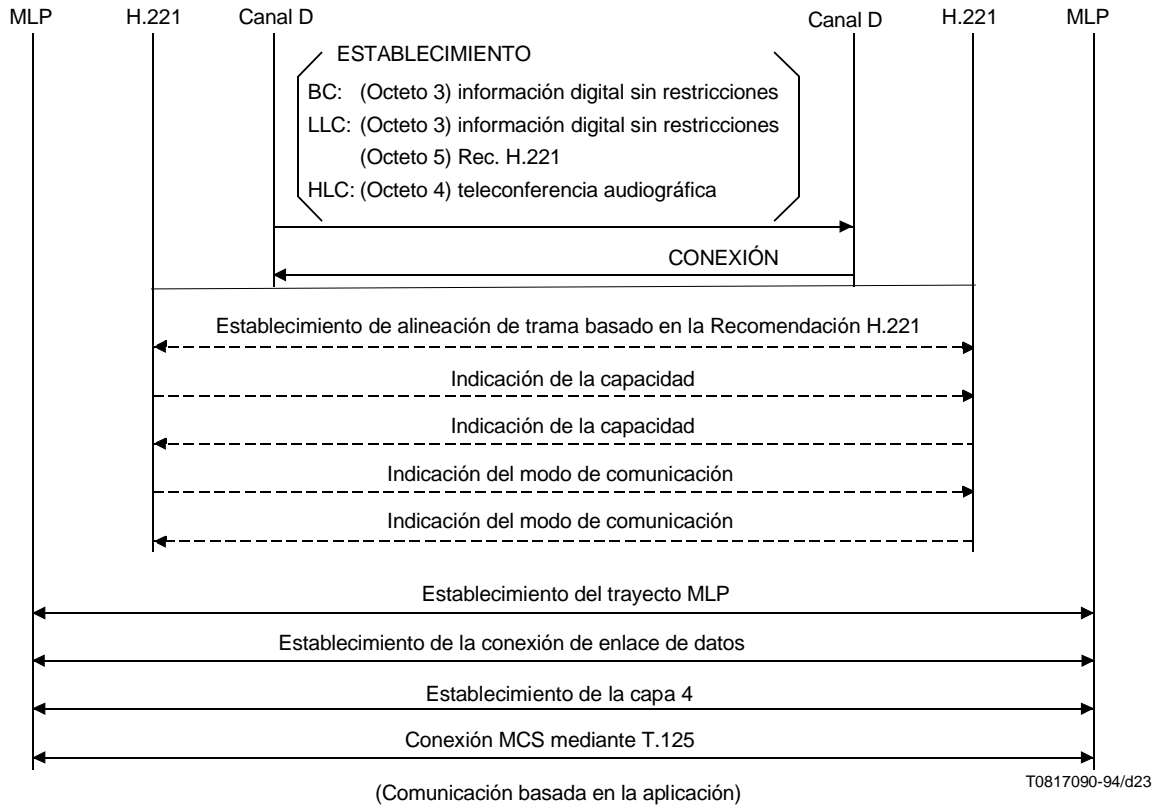
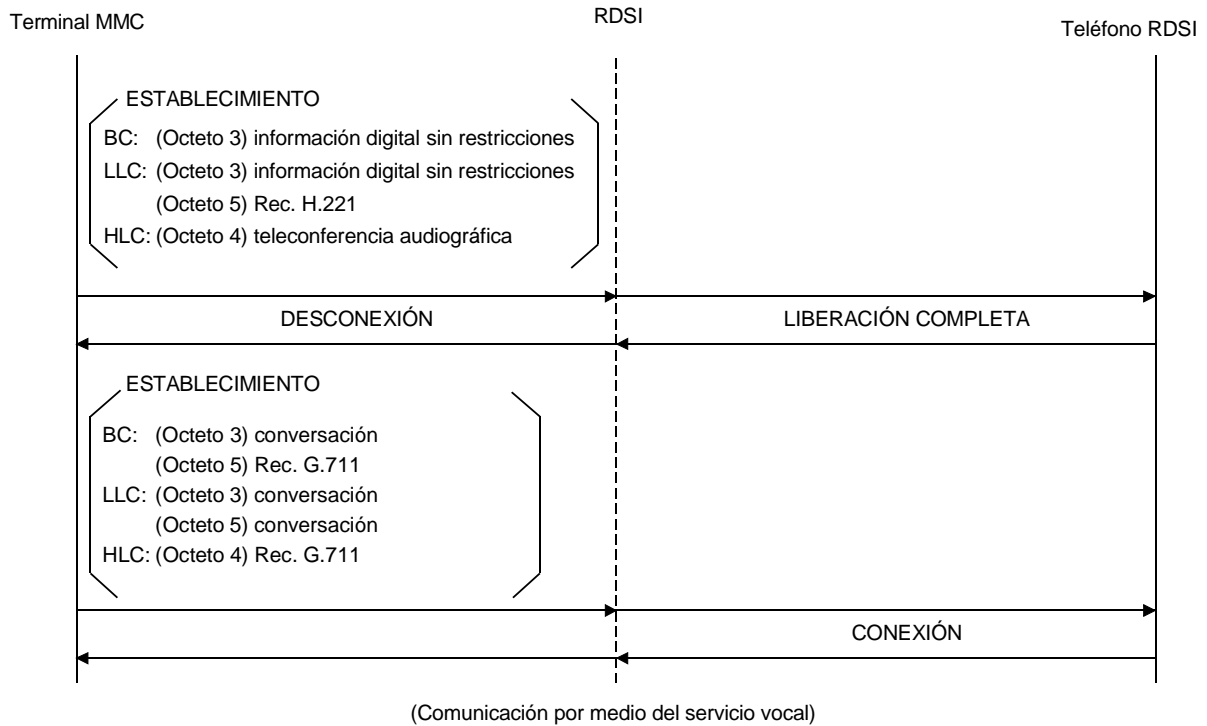


Figura I.1/T.123 – Secuencia de establecimiento de la comunicación para terminales MMC

Reemplazada por una versión más reciente

1) Llamada desde un terminal MMC a un teléfono RDSI



2) Llamada desde un teléfono RDSI a un terminal MMC

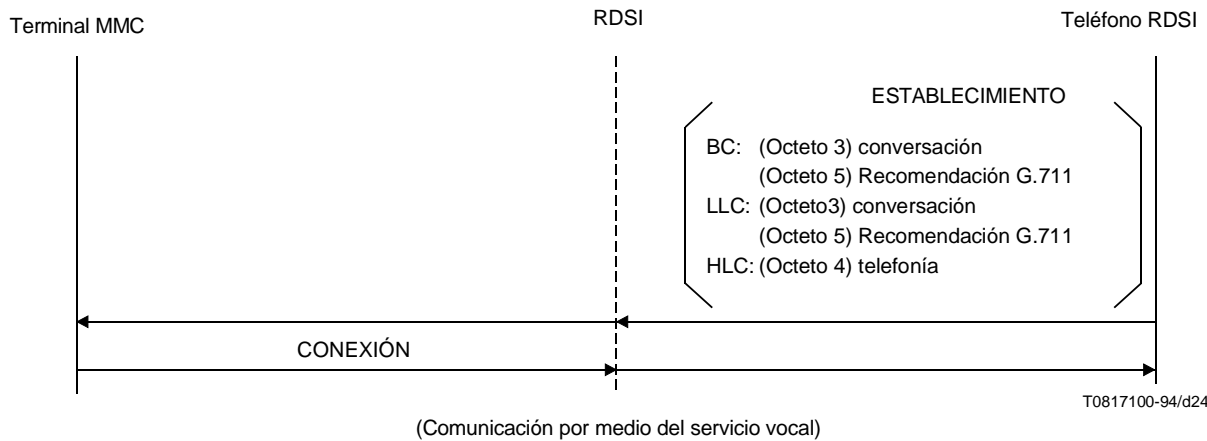
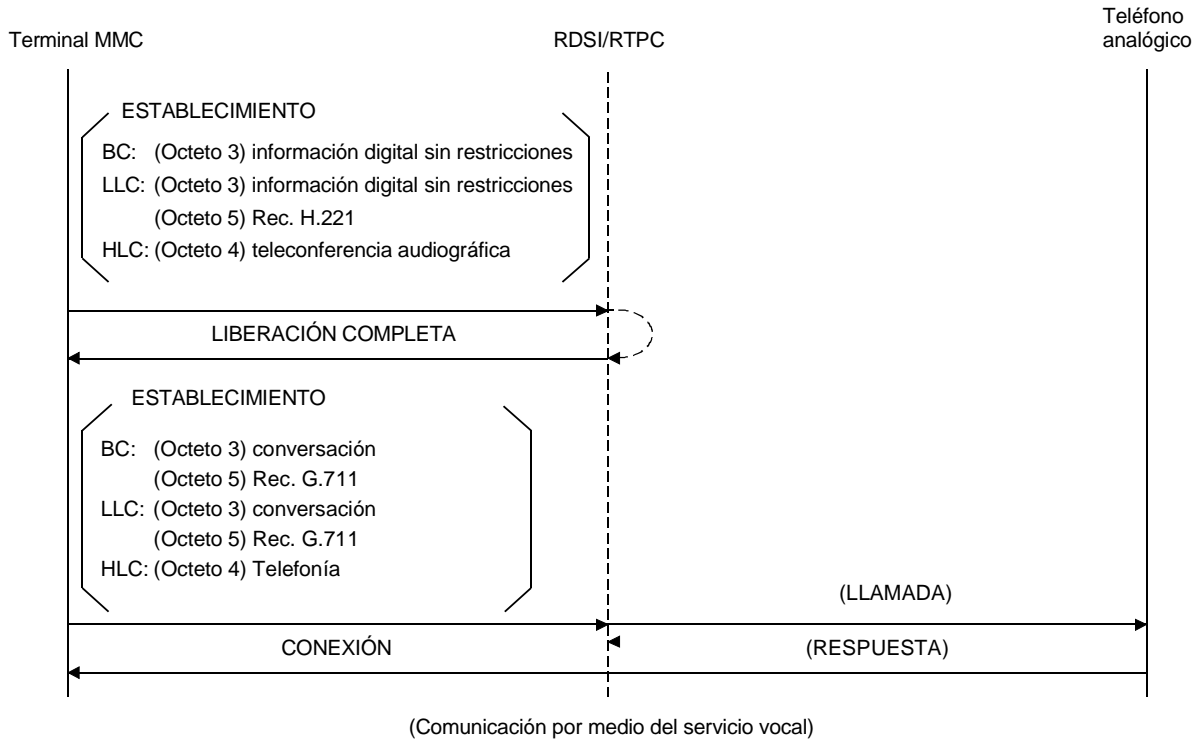


Figura I.2/T.123 – Secuencias de intercomunicación para terminal MMC y teléfono RDSI

Reemplazada por una versión más reciente

3) Llamada desde un terminal MMC a un teléfono analógico



4) Llamada desde un teléfono analógico a un terminal MMC

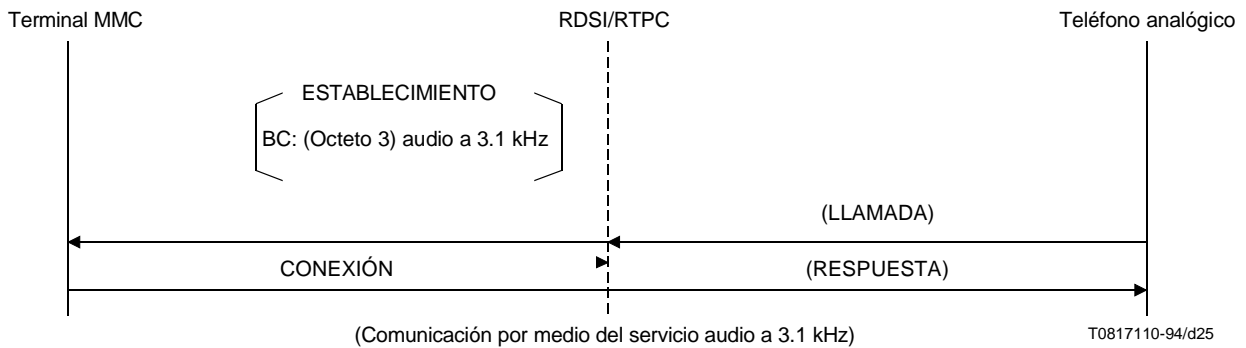


Figura I.3/T.123 – Secuencias de intercomunicación para terminal MMC y teléfono analógico

Reemplazada por una versión más reciente

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	Mantenimiento: 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 Z	Lenguajes de programación