



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**X.33**

(10/96)

SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN  
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

Redes públicas de datos – Interfaces

---

**Acceso a los servicios de transmisión de datos  
con conmutación de paquetes a través  
de los servicios de transmisión de datos  
con retransmisión de tramas**

Recomendación UIT-T X.33

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE X  
REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

<b>REDES PÚBLICAS DE DATOS</b>	<b>X.1-X.199</b>
Servicios y facilidades	X.1-X.19
<b>Interfaces</b>	<b>X.20-X.49</b>
Transmisión, señalización y conmutación	X.50-X.89
Aspectos de redes	X.90-X.149
Mantenimiento	X.150-X.179
Disposiciones administrativas	X.180-X.199
<b>INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	<b>X.200-X.299</b>
Modelo y notación	X.200-X.209
Definiciones de los servicios	X.210-X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220-X.229
Especificación de los protocolos en modo sin conexión	X.230-X.239
Formularios para declaraciones de conformidad de implementación de protocolo	X.240-X.259
Identificación de protocolos	X.260-X.269
Protocolos de seguridad	X.270-X.279
Objetos gestionados de capa	X.280-X.289
Pruebas de conformidad	X.290-X.299
<b>INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES</b>	<b>X.300-X.399</b>
Generalidades	X.300-X.349
Sistemas por satélite de transmisión de datos	X.350-X.399
<b>SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES</b>	<b>X.400-X.499</b>
<b>DIRECTORIO</b>	<b>X.500-X.599</b>
<b>GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS</b>	<b>X.600-X.699</b>
Gestión de redes	X.600-X.629
Eficacia	X.630-X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650-X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680-X.699
<b>GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	<b>X.700-X.799</b>
Marco y arquitectura de la gestión de sistemas	X.700-X.709
Servicio y protocolo de comunicación de gestión	X.710-X.719
Estructura de la información de gestión	X.720-X.729
Funciones de gestión	X.730-X.799
<b>SEGURIDAD</b>	<b>X.800-X.849</b>
<b>APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	<b>X.850-X.899</b>
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850-X.859
Tratamiento de transacciones	X.860-X.879
Operaciones a distancia	X.880-X.899
<b>TRATAMIENTO ABIERTO DISTRIBUIDO</b>	<b>X.900-X.999</b>

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

## 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 X.33 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 7 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 5 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.

## ÍNDICE

*Página*

1	Alcance y campo de operación.....	1
2	Referencias.....	1
3	Definiciones .....	2
3.1	Definiciones del servicio de retransmisión de tramas.....	2
3.2	Definiciones del servicio con conmutación de paquetes .....	3
3.3	Definiciones del servicio portador.....	3
3.4	Definiciones de la RDSI.....	3
3.5	Definiciones del interfuncionamiento.....	3
4	Abreviaturas .....	3
5	Aspectos generales del servicio.....	5
6	Configuraciones de referencia.....	6
6.1	Configuración cuando se accede a una RPDCP a través de una RPDRT.....	6
6.2	Configuración cuando se accede a una RPDCP utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI.....	8
6.3	Configuración cuando se accede a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes de la RDSI a través de una RPDRT.....	10
6.4	Configuración cuando se accede a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes de la RDSI utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI.....	11
7	Aspectos del servicio.....	11
7.1	Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT .....	11
7.2	Acceso a los PSDTS utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI.....	13
8	Aspectos relativos al direccionamiento y al encaminamiento.....	15
8.1	Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT .....	15
8.2	Acceso a los PSDTS utilizando los servicios con retransmisión de tramas de la RDSI.....	16
9	Interfuncionamiento con redes especializadas .....	18
9.1	Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT .....	18
9.2	Acceso a los PSDTS utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI.....	19
10	Procedimientos.....	19
10.1	Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT .....	19
10.2	Acceso a los PSDTS utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI.....	22
11	Funcionalidades de adaptador de terminal .....	30
11.1	Consideraciones generales.....	30
11.2	Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT .....	30
11.3	Acceso a los PSDTS utilizando la RDSI-FR.....	36

## **RESUMEN**

Esta Recomendación define servicios disponibles y procedimientos de señalización utilizados en el punto de referencia S/T de una RDSI y en la interfaz DTE-DCE de una RPDRT para acceso a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes a través de los FRBS de la RDSI y la RPDRT



**ACCESO A LOS SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS  
CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES  
A TRAVÉS DE LOS SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS  
CON RETRANSMISIÓN DE TRAMAS**

(Ginebra, 1996)

## **1 Alcance y campo de operación**

La finalidad de esta Recomendación consiste en especificar el acceso a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes (PSDTS) proporcionados por una red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) o una red digital de servicios integrados (RDSI) a través de los servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas (FRDTS) proporcionados por una red pública de datos con retransmisión de tramas (RPDRT) o una RDSI.

## **2 Referencias**

Las Recomendaciones siguientes 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 de otras referencias citadas a continuación. Regularmente se publica una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- Recomendación UIT-T X.1 – (1996), *Clases de servicio internacional de usuario en redes públicas de datos y en redes digitales de servicios integrados y categorías de acceso a estas redes.*
- 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 circuitos 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.30/I.461 – (1993), *Soporte de equipos terminales de datos basados en las Recomendaciones X.21, X.21 bis y X.20 bis por una red digital de servicios integrados.*
- Recomendación UIT-T X.31/I.462 – (1995), *Soporte de equipos terminales en modo paquete por una red digital de servicios integrados.*
- Recomendación UIT-T X.32 – (1996), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para terminales que funcionan en el modo paquete y acceden a una red pública de datos con conmutación de paquetes a través de una red telefónica pública conmutada, o de una red digital de servicios integrados, o de una red pública de datos con conmutación de circuitos.*
- Recomendación UIT-T X.36 – (1995)/Enmienda 1 (1996), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para redes públicas de datos que prestan servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas por circuitos especializados. Enmienda 1: Señalización de circuito virtual conmutado y mejoras de la señalización de circuito virtual permanente.*
- Recomendación UIT-T X.75 – (1996), *Sistema de señalización con conmutación de paquetes entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos.*
- Recomendación UIT-T X.76 – 1995/Enmienda 1<sup>1)</sup>, *Interfaz red-red entre redes públicas de datos que proporcionan el servicio de transmisión de datos con retransmisión de tramas.*
- Recomendación UIT-T X.121 – (1996), *Plan de numeración internacional para redes públicas de datos.*

<sup>1)</sup> Actualmente en estado de proyecto.

- Recomendación UIT-T X.122/E.166 – (1996), *Interfuncionamiento de los planes de numeración de las Recomendaciones E.164 y X.121.*
- Recomendación UIT-T X.213 – 1995 ISO/CEI 8348:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red.*
- Recomendación UIT-T X.300 – (1996), *Principios generales de interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos.*
- Recomendación UIT-T X.320 – (1996), *Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes digitales de servicios integrados (RDSI) para la prestación de servicios de transmisión de datos.*
- Recomendación UIT-T X.325/I.550 – (1996), *Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) y redes digitales de servicios integrados (RDSI) para la prestación de servicios de transmisión de datos.*
- Recomendación UIT-T X.328 – (1996), *Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos que prestan servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas y redes digitales de servicios integrados (RDSI) para el suministro de servicios de transmisión de datos.*
- Recomendación UIT-T Q.922 – (1992), *Especificación de la capa de enlace de datos de la RDSI para servicios portadores en modo trama.*
- Recomendación UIT-T Q.931 – (1993), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – 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 – (1993), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – Capa red – Especificación de señalización para control de llamada básica en modo trama.*
- Recomendación UIT-T I.211 – (1993), *Aspectos de servicio de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- Recomendación I.230 del CCITT – (1988), *Definición de las categorías de servicios portadores.*
- Recomendación I.233.1 del CCITT – (1991), *Servicio portador RDSI con retransmisión de tramas.*
- Recomendación UIT-T I.411 – (1993), *Configuraciones de referencia de las interfaces usuario-red de la red digital de servicios integrados.*
- Recomendación UIT-T I.430 – (1993), *Red digital de servicios integrados – Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados – 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.555 – (1993), *Interfuncionamiento de los servicios portadores con retransmisión de tramas.*
- Recomendaciones UIT-T de la serie I.600 – *Principios de mantenimiento.*
- Recomendación E.164 del CCITT – (1991), *Plan de numeración para la era de la red digital de servicios integrados.*
- Recomendación V.25 bis del CCITT – (1988), *Equipo de llamada y/o respuesta automáticas en la red telefónica general con conmutación utilizando los circuitos de enlace de la serie 100.*

### **3 Definiciones**

#### **3.1 Definiciones del servicio de retransmisión de tramas**

Los términos siguientes están definidos en las Recomendaciones X.36 y Q.933:

- circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas;
- circuito virtual permanente.

Los términos siguientes están definidos en la Recomendación X.1:

- servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas;
- red pública de datos con retransmisión de tramas.



### 3.2 Definiciones del servicio con conmutación de paquetes

Los términos siguientes están definidos en la Recomendación X.25:

- circuito virtual permanente;
- llamada virtual.

Los términos siguientes están definidos en las Recomendaciones X.1 y X.300:

- servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes;
- red pública de datos con conmutación de paquetes.

### 3.3 Definiciones del servicio portador

Los términos siguientes están definidos en las Recomendaciones I.230 e I.233.1:

- servicio portador con conmutación de circuitos;
- servicio portador de circuitos virtuales con conmutación de paquetes;
- servicio portador en modo trama.

### 3.4 Definiciones de la RDSI

Los términos siguientes están definidos en la Recomendación I.411:

- punto de referencia R;
- punto de referencia S/T.

### 3.5 Definiciones del interfuncionamiento

Los términos siguientes están definidos en las Recomendaciones X.300 e I.555:

- función de encapsulación;
- interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada;
- interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

## 4 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación se aplican las siguientes abreviaturas.

AU	Unidad de acceso ( <i>access unit</i> )
BECN	Notificación explícita de congestión hacia atrás ( <i>backward explicit congestion notification</i> )
C/R	Instrucción/respuesta ( <i>command/response</i> )
CEI	Comisión Electrotécnica internacional
CSBS	Servicio portador con conmutación de circuitos ( <i>circuit switched bearer service</i> )
DCE	Equipo de terminación del circuito de datos ( <i>data circuit terminating equipment</i> )
DDI	Marcación directa de extensiones ( <i>direct dialling-in</i> )
DE	Indicador de elegibilidad de descarte ( <i>discard eligibility</i> )
DLC	Conexión de enlace de datos ( <i>data link connection</i> )
DLCI	Identificador de conexión de enlace de datos ( <i>data link connection identifier</i> )
DNIC	Código de identificación de red de datos ( <i>data network identification code</i> )
DTE	Equipo terminal de datos ( <i>data terminal equipment</i> )
DTP	Fase de transferencia de datos ( <i>data transfer phase</i> )
EA	Extensión del campo de dirección ( <i>address field extension</i> )
ET	Terminación de central ( <i>exchange termination</i> )
FCS	Secuencia de verificación de trama ( <i>frame check sequence</i> )
FECN	Notificación explícita de congestión hacia adelante ( <i>forward explicit congestion notification</i> )
FH	Manejador de tramas ( <i>frame handler</i> )

FRBS	Servicio portador con retransmisión de tramas ( <i>frame relay bearer service</i> )
FRDTS	Servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas ( <i>frame relay data transmission services</i> )
HDLC	Control de alto nivel para enlaces de datos ( <i>high level data link control</i> )
ID	Intercambio de identificación ( <i>exchange identification</i> )
ISO	Organización Internacional de Normalización ( <i>international organization for standardization</i> )
IWF	Función de interfuncionamiento ( <i>interworking function</i> )
LAPB	Procedimiento de acceso al enlace en modo simétrico ( <i>link access procedure balanced</i> )
LAPD	Procedimiento de acceso a enlace por el canal D ( <i>link access procedure on the D-channel</i> )
LAPF	Procedimiento de acceso al enlace para servicios portadores en modo trama ( <i>link access procedure for frame mode bearer service</i> )
MSN	Números múltiples de abonado ( <i>multiple subscriber number</i> )
NSAP	Punto de acceso al servicio de red ( <i>network service access point</i> )
NT	Terminación de red ( <i>network termination</i> )
OSI	Interconexión de sistemas abiertos ( <i>open systems interconnection</i> )
PH	Manejador de paquetes ( <i>packet handler</i> )
PLP	Procedimientos de capa de paquete ( <i>packet layer procedures</i> )
PMBS	Servicio portador en modo paquete ( <i>packet mode bearer service</i> )
PSDTS	Servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes ( <i>packet switched data transmission services</i> )
PVC	Circuito virtual permanente ( <i>permanent virtual circuit</i> )
QOS	Calidad de servicio ( <i>quality of service</i> )
RDSI	Red digital de servicios integrados
RDSI-FR	RDSI con función de retransmisión de tramas ( <i>RDSI-frame relay</i> )
RPD	Red pública de datos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RPDRT	Red pública de datos con retransmisión de tramas
RTGC	Red telefónica general conmutada
SAPI	Identificador de punto de acceso al servicio ( <i>service access point identifier</i> )
SVC	Circuito virtual conmutado ( <i>switched virtual circuit</i> )
TA	Adaptador de terminal ( <i>terminal adaptor</i> )
TE	Equipo terminal ( <i>terminal equipment</i> )
UIT-T	Unión Internacional de Telecomunicaciones – Sector de Normalización de las Telecomunicaciones
XID	Intercambio de identificación ( <i>exchange identification</i> )

## 5 Aspectos generales del servicio

Los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes (PSDTS) son proporcionados por las redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) y las redes digitales de servicios integrados (RDSI). A los PSDTS pueden acceder los usuarios de las redes públicas de datos con retransmisión de tramas (RPDRT) y/o las RDSI que proporcionan los servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas (FRDTS).

NOTA – En la presente Recomendación se hará referencia a una red pública de datos (RPD) que proporciona FRDTS como RPDRT.

- a) Esta Recomendación define los aspectos de los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes proporcionados por una RPDCP a los usuarios de una RPDRT de acuerdo con los servicios definidos en las Recomendaciones X.36 y X.1.

- b) Esta Recomendación define los aspectos de los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes proporcionados por una RPDCP a los usuarios de una RDSI que proporciona FRDTS de acuerdo con los servicios definidos en las Recomendaciones X.36 y X.1
- c) Esta Recomendación define los aspectos de los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes proporcionados por una RDSI a los usuarios de una RPDRT de acuerdo con los servicios definidos en las Recomendaciones X.36 y X.1.
- d) Esta Recomendación define los aspectos de los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes proporcionados por una RDSI a los usuarios de una RDSI que proporciona FRDTS de acuerdo con los servicios definidos en la Recomendación I.233.1.
- e) Esta Recomendación define los procedimientos en la interfaz usuario-red de una RPDRT para acceder a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes proporcionados por una RPDCP o RDSI de acuerdo con la Recomendación X.36.
- f) Esta Recomendación define los procedimientos en la interfaz usuario-red de una RDSI que proporciona FRDTS para acceder a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes proporcionados por una RPDCP o RDSI de acuerdo con las Recomendaciones I.430, I.431, Q.922 y Q.933.
- g) Esta Recomendación define las funciones de adaptación de terminal para adaptar los terminales X.25 existentes para su utilización en la interfaz usuario-red de una RPDRT a fin de acceder a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes proporcionados por una RPDCP o RDSI.
- h) Esta Recomendación define las funciones de adaptación de terminal para adaptar los terminales X.25 existentes para su utilización en la interfaz usuario-red de una RDSI que proporciona FRDTS a fin de acceder a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes proporcionados por una RPDCP o RDSI.

## 6 Configuraciones de referencia

Hay cuatro configuraciones de referencia:

- 1) Acceso a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes (PSDTS) proporcionados por una red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) utilizando los servicios de transmisión de datos con retransmisión de tramas (FRDTS) proporcionados por una red pública de datos con retransmisión de tramas (RPDRT).
- 2) Acceso a los PSDTS proporcionados por una RPDCP utilizando los FRDTS proporcionados por una red digital de servicios integrados (RDSI).
- 3) Acceso a los PSDTS proporcionados por una RDSI utilizando los FRDTS proporcionados por una RPDRT.
- 4) Acceso a los PSDTS proporcionados por una RDSI utilizando los FRDTS proporcionados por una RDSI.

En las configuraciones que se indican a continuación, un equipo terminal (TE) con procedimientos de capa de paquetes (PLP) de la Recomendación X.25 y capacidades de retransmisión de tramas es equivalente a la combinación formada por un equipo terminal de datos (DTE) de la Recomendación X.25 y un adaptador de terminal (TA) con capacidades de retransmisión de tramas.

NOTA – Las capacidades de retransmisión de tramas están de acuerdo con la Recomendación X.36 para los TE/TA asociados a una RPDRT y de acuerdo con la Recomendación I.233.1 para los TE/TA asociados a una RDSI.

En la presente Recomendación, toda referencia a la combinación de un DTE X.25 y su TA deberá ser considerada siempre aplicable a un TE con capacidades de PLP X.25 y de retransmisión de tramas.

### 6.1 Configuración cuando se accede a una RPDCP a través de una RPDRT

Esta configuración (Figura 6-1) se refiere al caso en que se accede a los PSDTS proporcionados por una RPDCP utilizando los FRDTS proporcionados por una RPDRT. En este caso, un TE/DTE X.25+TA accede a los PSDTS de la RPDCP mediante un circuito virtual de retransmisión de tramas establecido a través de la RPDRT. El circuito virtual con retransmisión de tramas es encaminado, dentro de la RPDRT, a un puerto de acceso a la RPDCP al que se hace referencia como «unidad de acceso (AU)».

El circuito virtual con retransmisión de tramas se establece hacia/desde un puerto AU. Una AU sustenta las posibles funciones de establecimiento de trayecto para capa 1 y la posible adaptación de velocidad entre la RPDCP y la RPDRT. También soporta las funciones de tratamiento necesario para los circuitos virtuales con retransmisión de tramas y los circuitos virtuales de la Recomendación X.25.

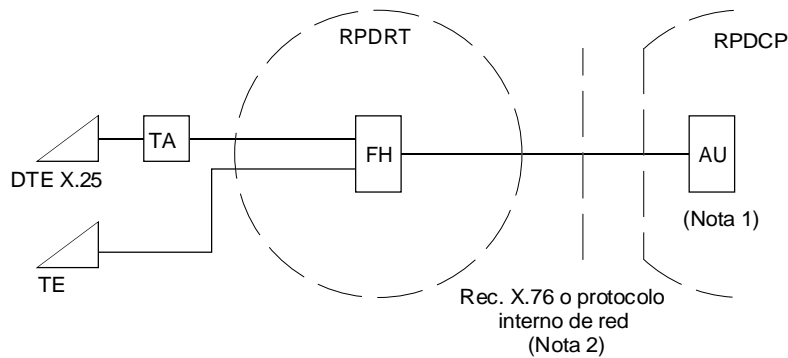
NOTA 1 – Los PSDTS y FRDTS pueden ser proporcionados por la misma red pública de datos (PDN) física.

Es importante señalar que los procedimientos para acceder a los PSDTS a través de una interfaz usuario-red de la RPDRT son independientes de la ubicación elegida por el proveedor del servicio para la función de AU. La función de AU, perteneciente lógicamente a la RPDCP, puede estar situada físicamente en la RPDCP o en la RPDRT. Si la AU se halla físicamente en la RPDRT, la interfaz entre la RPDCP y la RPDRT es una interfaz X.75 o un protocolo interno de red funcionalmente equivalente. Si la AU se halla físicamente en la RPDCP, la interfaz entre la RPDCP y la RPDRT es una interfaz X.76 o un protocolo interno de red funcionalmente equivalente. Véase la Recomendación X.300.

La interfaz física entre un TE/DTE X.25+TA y una función de manejador de trama (FH) en la RPDRT es una conexión de acceso directo (es decir, no conmutado) como se especifica en la Recomendación X.36. Por esa interfaz física, pueden establecerse circuitos virtuales permanentes (PVC) con retransmisión de tramas y/o circuitos virtuales conmutados (SVC) con retransmisión de tramas entre el TE/DTE X.25+TA y la AU.

Los procedimientos utilizados para establecer y desconectar PVC con retransmisión de tramas quedan fuera del alcance de la presente Recomendación (se trata, por ejemplo de procedimientos administrativos y de gestión). Los procedimientos para la gestión de los PVC con retransmisión de tramas se especifican en la Recomendación X.36.

Por los PVC con retransmisión de tramas pueden establecerse circuitos virtuales X.25 (PVC X.25 y/o llamadas virtuales X.25) entre el TE/DTE X.25+TA y un DTE distante soportado por la RPDCP. Por un PVC con retransmisión de tramas se puede establecer más de un circuito virtual X.25.



- AU Unidad de acceso
  - DTE Equipo terminal de datos
  - FH Manejador de tramas
  - TA Adaptador de terminal
  - TE Equipo terminal con capacidades de retransmisión de tramas (véase el texto)
- T0725160-06/d01

NOTAS

- 1 La AU pertenece lógicamente a la RPDCP.
- 2 Para interfuncionamiento internacional, pueden no ser aplicables los protocolos internos de red.

FIGURA 6-1/X.33

**Configuración de referencia para el acceso a los PSDTS en la RPDCP utilizando los FRDTS de la RPDRT**

Los procedimientos utilizados para establecer y desconectar los SVC con retransmisión de tramas se categorizan de acuerdo con dos casos:

- *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto* (véase la Recomendación X.300)

El establecimiento de una llamada entre un TE/DTE X.25+TA y un DTE distante se basa en un procedimiento de dos etapas. En la primera etapa, se establece un SVC con retransmisión de tramas entre el TE/TA y la AU utilizando procedimientos de la Recomendación X.36 antes de comenzar los PLP X.25.

Para una llamada saliente de un TE/DTE X.25+TA, la dirección de la AU está contenida en el mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36. Para una llamada entrante a un TE/DTE X.25+TA, la AU es capaz de establecer un SVC con retransmisión de tramas a través de la RPDRT. En la segunda etapa, se establecen llamadas virtuales X.25 entre el TE/DTE X.25 y el DTE distante. Por una llamada virtual conmutada con retransmisión de tramas se pueden establecer más de una llamada virtual X.25 .

NOTA 2 – Por un SVC con retransmisión de tramas no se establecen PVC X.25.

Para una llamada saliente de un TE/DTE X.25+TA, la dirección del DTE llamado distante está contenida en el campo de dirección llamado del paquete de *llamada entrante* de la Recomendación X.25. Para una llamada entrante a un TE/DTE X.25+TA, la dirección del TE/DTE X.25+TA está contenida en el campo de dirección llamado del paquete *petición de llamada* de la Recomendación X.25. La AU actúa como un retransmisor de los flujos de información de los PLP X.25.

Los procedimientos detallados se especifican en la cláusula 10.

- *Interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada* (véase la Recomendación X.300)

En este escenario de interfuncionamiento, la AU proporciona también una función de interfuncionamiento (IWF) (a la que se hace referencia en este caso como AU/IWF). La AU/IWF consta de una función de FH, una función de manejador de paquetes (PH) y las funciones necesarias para interfuncionar con ellas. El componente interfuncionante de la AU/IWF establece la correspondencia entre los procedimientos de protocolo correspondientes y las interfaces en sus dos lados.

El establecimiento de una llamada entre un TE/DTE X.25+TA y un DTE distante se basa en un procedimiento de un solo paso. Para una llamada saliente, el TE/DTE X.25+TA establece un SVC con retransmisión de tramas a través de la RPDRT con el DTE llamado utilizando los procedimientos de la Recomendación X.36. La dirección del DTE llamado está contenida en el mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36. El SVC con retransmisión de tramas es encaminado por la RPDRT a la AU/IWF de la RPDCP. La AU/IWF completa la llamada al DTE distante llamado como una llamada virtual X.25. Para una llamada entrante, el DTE llamante distante establece una llamada virtual X.25 a través de la RPDCP al TE/DTE X.25+TA llamado utilizando los procedimientos de la Recomendación X.25. La dirección del TE/DTE X.25+TA llamado está contenida en el campo de dirección llamado del paquete *petición de llamada* X.25. La llamada virtual X.25 es encaminada por la RPDCP a la AU/IWF. La AU/IWF completa la llamada al TE/DTE X.25+TA llamado como un SVC con retransmisión de tramas a través de la RPDRT. La AU/IWF establece la correspondencia entre los procedimientos de control de llamada de la Recomendación X.36 y los procedimientos de establecimiento de llamada y liberación de llamada de la Recomendación X.25. Para la transferencia de datos, la AU actúa como un retransmisor de los flujos de información de la fase de transferencia de datos (DTP) X.25. Por un SVC con retransmisión de tramas sólo se establece una llamada virtual.

Los procedimientos detallados para el caso de interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada quedan en estudio.

## **6.2 Configuración cuando se accede a una RPDCP utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI**

Esta configuración (Figura 6-2) se refiere al caso en que se accede a los PSDTS proporcionados por una RPDCP utilizando los FRBS proporcionados por una RDSI. En este caso, un TE/DTE X.25+TA accede a los PSDTS de la RPDCP mediante un circuito virtual con retransmisión de trama establecido a través de la RDSI. El circuito virtual con retransmisión de trama es encaminado, dentro de la RDSI, a un puerto de AU de la RPDCP.

Un TE/DTE X.25+TA accede a los FRDTS de la RDSI estableciendo una conexión de acceso con retransmisión de tramas con la función de FH en la RDSI. La función de FH de la RDSI proporciona el servicio de retransmisión de tramas sustentando los aspectos de la subcapa de núcleo de la Recomendación Q.922 especificados en el Anexo A/Q.922. La conexión con retransmisión de tramas es encaminada a continuación desde la función de FH de RDSI al puerto de AU de la RPDCP, posiblemente por conducto de otras FH.

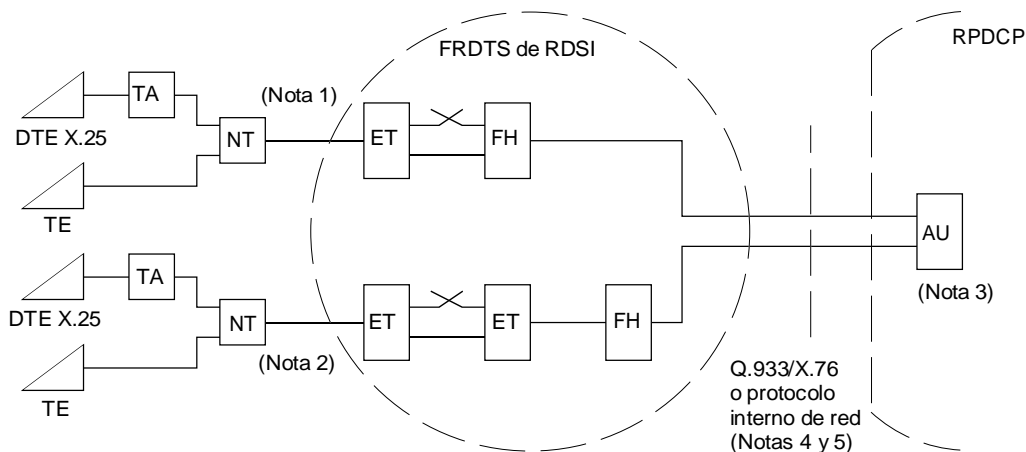
El proveedor de servicio puede elegir como ubicación de las funciones de manejo del relevador de tramas:

- a) la central local de la RDSI; o
- b) una central distante.

Debe establecerse una conexión de acceso físico entre un TE/DTE X.25+TA y una función de FH en la RDSI, por procedimientos que quedan fuera del alcance de la presente Recomendación, antes de que los procedimientos de circuito virtual con retransmisión de tramas especificados en esta Recomendación puedan ser utilizados. Si el FH está situado en

una central distante, ha de establecerse primero una conexión con conmutación de circuitos entre el TE/DTE X.25+TA y el FH. En este caso se pueden utilizar los canales B y H en la interfaz usuario-red de la RDSI. Si el FH está situado en la central local de la RDSI, se pueden utilizar los canales B, D y H en la interfaz usuario-red.

Es importante señalar que los procedimientos para acceder a los PSDTS a través de un FH en la RDSI son independientes de la ubicación que elija el proveedor de servicio de la RDSI para el FH (a saber, en la central local, en una central distante o en un módulo relevador de tramas de la RPDCP). También es importante señalar que los procedimientos en la interfaz usuario-red de la RDSI para acceder a los PSDTS de la RPDCP son independientes de la ubicación elegida por el proveedor de servicio para situar la función de AU. La función de AU, perteneciente lógicamente a la RPDCP, puede estar situada físicamente en la RPDCP o en la RDSI. Si la AU está situada físicamente en la RDSI, la interfaz entre la RPDCP y la RDSI es una interfaz X.75 o un protocolo interno de red funcionalmente equivalente. Si la AU está situada físicamente en la RPDCP, la interfaz entre la RPDCP y la RDSI es una interfaz Q.933 (si es permanente)/X.76 (si es conmutada) o un protocolo interno de red funcionalmente equivalente. Véanse las Recomendaciones X.300 y X.325.



T0725170-06/d02

- AU Unidad de acceso
- DTE Equipo terminal de datos
- ET Terminación de central
- FH Manejador de tramas
- NT Terminación de red 2 y/o 1
- TA Adaptador de terminal
- TE Equipo terminal con capacidades de retransmisión de tramas (véase el texto)

NOTAS

- 1 Se pueden utilizar los canales B, D y H.
- 2 Se pueden utilizar los canales B y H.
- 3 La AU pertenece lógicamente a la RPDCP.
- 4 Para interfuncionamiento internacional, pueden no ser aplicables los protocolos internos de red.
- 5 Se aplica la Recomendación Q.933 en caso de permanente y la Recomendación X.76 en caso de conmutada.

FIGURA 6-2/X.33  
**Configuración de referencia para el acceso a los PSDTS  
 en la RPDCP utilizando los FRDTS de la RDSI**

La provisión de la conexión física de acceso desde un TE/DTE X.25+TA a la función de FH es semipermanente o por demanda. Si se proporciona de manera semipermanente, pueden establecerse PVC con retransmisión de tramas y/o SVC con retransmisión de tramas. Si se proporciona por demanda, sólo pueden establecerse los SVC con retransmisión de tramas. Los PVC con retransmisión de tramas no están permitidos.

NOTA 1 – En la Recomendación X.31 los PVC X.25 no son soportados por una conexión de acceso por demanda. Véase la cláusula 6/X.31.

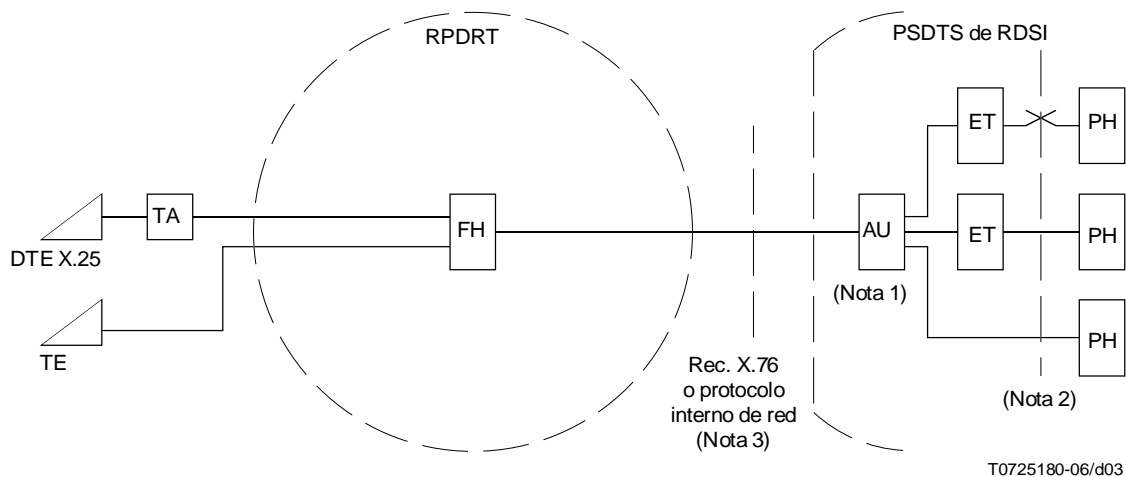
Para el establecimiento y la desconexión de los PVC con retransmisión de tramas, son aplicables las consideraciones efectuadas en 6.1.

Para el establecimiento y la desconexión de los SVC con retransmisión de tramas, son aplicables las consideraciones efectuadas en 6.1 sustituyendo «X.36» por «Q.933» y «RPDRT» por «RDSI».

NOTA 2 – Como se ha indicado en 6.1, los procedimientos detallados para el caso de interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada quedan en estudio.

### 6.3 Configuración cuando se accede a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes de la RDSI a través de una RPDRT

Esta configuración (Figura 6-3) se refiere al caso en que se accede a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes de la RDSI utilizando los FRDTS proporcionados por una RPDRT. En este caso, un TE/DTE X.25+TA utiliza un circuito virtual con retransmisión de tramas establecido a través de la RPDRT para acceder a una función de PH dentro de la RDSI por conducto de una unidad de acceso (AU). A la AU se puede acceder de diversas maneras dependiendo de las alternativas conexas de realización de la RDSI (véase la Figura 6-3). De cualquier modo, un circuito virtual con retransmisión de tramas se establece a través de la RPDRT hacia/desde un puerto de AU que sustenta las posibles funciones de establecimiento de trayecto para capa 1 y la posible adaptación de velocidad entre la RPDRT y la RDSI. La parte PH de la función de AU soporta las funciones de tratamiento necesarias para los circuitos virtuales con retransmisión de tramas y los circuitos virtuales X.25.



- AU Unidad de acceso
- DTE Equipo terminal de datos
- ET Terminación de central
- FH Manejador de tramas
- PH Manejador de paquetes
- TA Adaptador de terminal
- TE Equipo terminal con capacidades de retransmisión de tramas (véase el texto)

#### NOTAS

- 1 La AU pertenece lógicamente a la RDSI.
- 2 Ejemplos de configuraciones entre la AU y el PH. Los procedimientos internos entre la AU y el PH se aplican sin repercusión en los procedimientos de la interfaz usuario-red de la RPDRT.
- 3 Para interfuncionamiento internacional, pueden no ser aplicables los protocolos internos de red.

FIGURA 6-3/X.33  
Configuración de referencia para el acceso a los PSDTS  
en la RDSI utilizando los FRDTS de la RPDRT

Es importante señalar que los procedimientos para acceder al servicio de circuito virtual de la RDSI a través de una interfaz usuario-red de la RPDRT son independientes de la ubicación que elija el proveedor de servicio para la función de AU. La función de AU, perteneciente lógicamente a la RDSI, puede estar situada físicamente en la RDSI o en la RPDRT. Si la función de AU está situada físicamente en la RPDRT, la interfaz entre la RPDRT y la RDSI es una interfaz X.75 o un protocolo interno de red funcionalmente equivalente. Si la función de AU está situada físicamente en la RDSI, la interfaz entre la RPDRT y la RDSI es una interfaz X.76 o un protocolo interno de red funcionalmente equivalente. Véanse las Recomendaciones X.300 y X.328.

Para los procedimientos siguientes:

- establecimiento y desconexión de los PVC con retransmisión de tramas entre un TE/DTE X.25+TA y una función de AU de la RDSI; y
- establecimiento y desconexión de los SVC con retransmisión de tramas entre un TE/DTE X.25+TA y la función de AU de la RDSI,

son aplicables las consideraciones efectuadas en 6.1.

#### **6.4 Configuración cuando se accede a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes de la RDSI utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI**

Esta configuración (Figura 6-4) se refiere al caso en que accede a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes de la RDSI utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI. En este caso, un TE/DTE X.25+TA utiliza un circuito virtual con retransmisión de tramas para acceder a una función de PH dentro de la RDSI por conducto de una unidad de acceso (AU).

NOTA – Los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes y de transmisión de datos con retransmisión de tramas pueden ser proporcionados por la misma RDSI.

Para los procedimientos siguientes:

- establecimiento previo de una conexión de acceso físico entre un TE/DTE X.25+TA y la función de FH de la RDSI;
- establecimiento y desconexión de los PVC con retransmisión de tramas entre un TE/DTE X.25+TA y la función de AU de la RDSI; y
- establecimiento y desconexión de los SVC con retransmisión de tramas entre un TE/DTE X.25+TA y la función de AU de la RDSI,

son aplicables las consideraciones efectuadas en 6.2.

## **7 Aspectos del servicio**

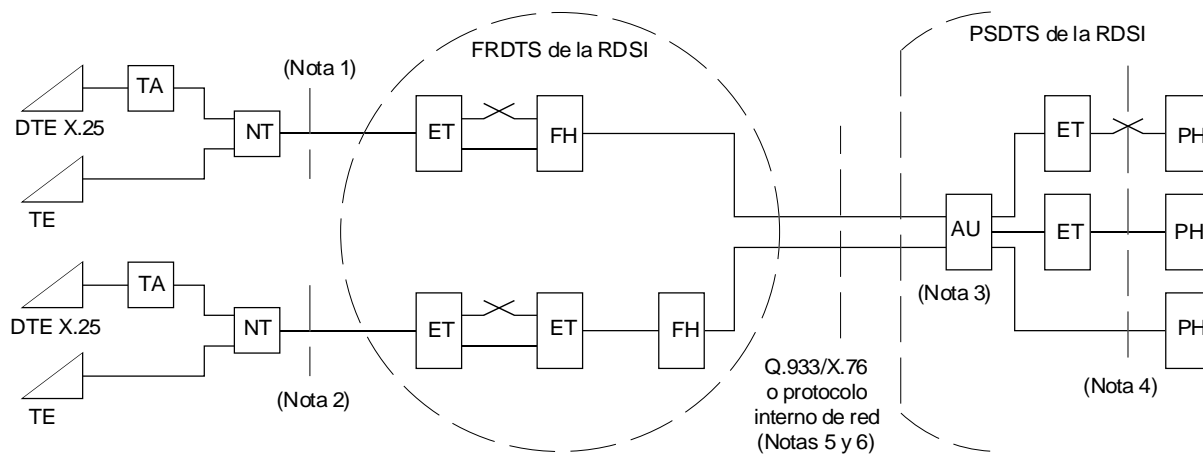
### **7.1 Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT**

Las consideraciones relativas al interfuncionamiento se hacen en la cláusula 9.

#### **7.1.1 Características del servicio**

En este caso, la RPDRT ofrece un PVC o un SVC con retransmisión de tramas entre un TE/TA y un puerto de AU. Si se trata de un SVC con retransmisión de tramas, la AU debe ser seleccionada por el elemento de información número de la parte llamada de un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36, utilizado en una conexión de enlace de datos (DLC) identificada por DLCI = 0 en la interfaz usuario-red de la RPDRT cuando el TE/TA establece el SVC con retransmisión de tramas con la AU. En el caso de acceso a PVC con retransmisión de tramas no se utilizan mensajes de protocolo de la Recomendación X.36.





T0725190-06/d04

AU	Unidad de acceso
DTE	Equipo terminal de datos
ET	Terminación de central
FH	Manejador de tramas
NT	Terminación de red 2 y/o 1
PH	Manejador de paquetes
TA	Adaptador de terminal
TE	Equipo terminal con capacidades de retransmisión de tramas (véase el texto)

#### NOTAS

- 1 Se pueden utilizar los canales B, D y H.
- 2 Se pueden utilizar los canales B y H.
- 3 La AU pertenece lógicamente a la RDSI.
- 4 Ejemplos de configuraciones entre la UA y el PH. Los procedimientos internos entre la AU y el PH se aplican sin repercusión en los procedimientos de la interfaz usuario-red de la RPDRT.
- 5 Para interfuncionamiento internacional, pueden no ser aplicables los protocolos internos de red.
- 6 Se aplica la Recomendación Q.933 en caso de permanente y la Recomendación X.76 en caso de conmutada.

FIGURA 6-4/X.33

### Configuración de referencia para el acceso a los PSDTS en la RDSI utilizando los FRDTS de la RDSI

Se hace una distinción, en cuanto a características del servicio, entre los dos métodos de interfuncionamiento (esto es, acceso por puerto y correspondencia del control de llamada; véase la Recomendación X.300) que pueden utilizarse para acceder a los PSDTS.

- En el método de interfuncionamiento mediante acceso por puerto existe el requisito de identificar el TE/DTE X.25+TA a la función de AU cuando el TE/DTE X.25+TA accede a la AU a través de la RPDRT o cuando la AU accede al TE/DTE X.25+TA a través de la RPDRT.

La «identidad de TE/DTE X.25+TA» es una manera de referirse al TE/DTE X.25+TA. La identidad de TE/DTE X.25+TA es acordada explícitamente entre el TE/DTE X.25+TA y la administración que proporciona la función de AU o es aceptada implícitamente por la administración de la AU mediante acuerdos con otras administraciones, organizaciones o autoridades (véase la Recomendación X.32).

NOTA 1 – En el análisis que sigue se hará referencia a la Administración que proporciona la función de AU como la «Administración de la AU».

Las características del servicio que obtenga un TE/DTE X.25+TA dependerán si la AU considera al TE/DTE X.25+TA identificado para cada SVC con retransmisión de tramas.

Para que un TE/DTE X.25+TA se considere identificado (véase la Recomendación X.32) se requieren dos condiciones:

- a) que el TE/DTE X.25+TA esté registrado administrativamente, ya sea:
  - 1) por acuerdo directo con la administración de la AU (es decir, explícitamente), o
  - 2) por acuerdo previo entre la administración de la AU y la administración de la RPDRT u otra autoridad, y acuerdo directo entre el TE/DTE X.25+TA y esa autoridad (es decir, no explícitamente),
- b) que la identidad del TE/DTE X.25+TA se haya puesto en conocimiento de la AU cuando se establezca el SVC con retransmisión de tramas utilizando uno de los métodos descritos en 2.4/X.32.

NOTA 2 – Queda para un ulterior estudio la determinación de la aplicabilidad del método de identificación mediante el procedimiento XID en la capa de enlace especificado en 2.4.1.2/X.32 al protocolo de la capa de enlace de datos de la Recomendación Q.922.

El servicio ofrecido para un TE/DTE X.25+TA no identificado es tal como se especifica en 2.3.2.1/ X.32. Además, cuando se establece un SVC con retransmisión de tramas a través de la RPDRT a un TE/DTE X.25+TA no identificado, la AU fija los subparámetros del elemento de información parámetros de núcleo de la capa de enlace en el mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 en valores por defecto específicos de la red.

El servicio ofrecido para un TE/DTE X.25+TA no identificado es tal como se especifica en 2.3.2.2/ X.32. Además, cuando se establece un SVC con retransmisión de tramas a través de la RPDRT a un TE/DTE X.25+TA identificado, la AU fija los subparámetros del elemento de información parámetros de núcleo de la capa de enlace en el mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 en valores específicos del TE/DTE X.25+TA.

- En el método de interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada, queda para un ulterior estudio la determinación de la necesidad de un requisito de identificación del TE/DTE X.25+TA por la AU.

A cada TE/DTE X.25+TA se le adjudicará uno o más números para identificar el puerto en la RPDRT. Las RPDRT pueden ser numeradas de acuerdo con el plan de numeración especificado en la Recomendación X.121 o en la Recomendación E.164. En la Recomendación X.122/E.166 se especifica el método por paquetes de la Recomendación X.25 para llevar números entre los dos planes de numeración.

### **7.1.2 Capacidades de acceso de usuario**

En este caso, pueden sustentarse sin restricciones en el uso de la Recomendación X.25, los DTE pertenecientes a las clases de usuario de servicio 30 a 61 de la Recomendación X.1 (categorías de acceso W.1 a W.32, X.1 a X.32, Y.1 a Y.32 y Z.1 a Z.32).

### **7.1.3 Reglas básicas**

Se hace una distinción entre los dos métodos de interfuncionamiento (esto es, acceso por puerto y correspondencia del control de llamada; véase la Recomendación X.300) que pueden utilizarse para acceder a los PSDTS.

- En el método de interfuncionamiento mediante acceso por puerto, el acceso a los PSDTS se establecerá separando la fase de establecimiento del SVC con retransmisión de tramas y la fase de control de los circuitos virtuales X.25 mediante los PLP X.25. El SVC con retransmisión de tramas empleará el procedimiento de señalización X.36 (véase la Recomendación X.36).
- En el método de interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada, el acceso a los PSDTS se establecerá en un solo paso. La fase de establecimiento del SVC con retransmisión de tramas y la fase de control de la llamada virtual X.25 están integradas en un solo procedimiento. La especificación detallada de este procedimiento queda en estudio.

## **7.2 Acceso a los PSDTS utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI**

Las consideraciones relativas al interfuncionamiento se hacen en la cláusula 9.

## 7.2.1 Características del servicio

En este caso, la RDSI ofrece un PVC o SVC con retransmisión de tramas entre un TE/TA y un puerto de AU. Si se trata de un SVC con retransmisión de tramas, la AU debe ser seleccionada por el elemento de información dirección de la parte llamada de un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 en la interfaz usuario-red de la RDSI cuando el TE/TA establece el SVC con retransmisión de tramas con la AU. En el caso de acceso a PVC con retransmisión de tramas no se utilizan los mensajes de protocolo de señalización de la Recomendación Q.933.

Como se indica en 7.1.1, se hace una distinción, en cuanto a características del servicio, entre los dos métodos de interfuncionamiento (esto es, acceso por puerto y correspondencia del control de llamada) que pueden utilizarse para acceder a los PSDTS. Se pueden aplicar las consideraciones relativas a la identificación de TE/DTE X.25+TA efectuadas en 7.1.1 sustituyendo «RPDRT» por «RDSI».

A cada TE/DTE X.25+TA se le asociará uno o más números de RDSI (Recomendación E.164) para los servicios de retransmisión de tramas. En caso de acceso a los PSDTS de la RDSI, al TE/DTE X.25+TA se le puede asociar el mismo o los mismos números de la Recomendación E.164 para servicios con conmutación de paquetes o números diferentes asignados por la RDSI para los dos servicios. En caso de acceso a los PSDTS de la RPDCP, al TE/DTE X.25+TA se le puede asociar también uno o más números de la Recomendación X.121 asignados por la RPDCP. En la Recomendación X.122/E.166 se especifica el método por paquetes de la Recomendación X.25 para llevar números entre los dos planes de numeración.

## 7.2.2 Capacidades de acceso de usuario

Los procedimientos de circuito virtual con retransmisión de tramas para acceder a los PSDTS especificados en esta Recomendación se pueden utilizar en los canales D, B y H de una interfaz usuario-red de la RDSI en el caso en que el proveedor de servicio de la RDSI decida ubicar una función de FH en la central local que da servicio a la interfaz de usuario (véase 6.2). Si la función de FH está situada en una interfaz distante, los procedimientos de circuito virtual con retransmisión de tramas de esta Recomendación no pueden ser utilizados por el canal D. Los procedimientos se aplican en los canales B y H de la interfaz usuario-red de la RDSI.

### 7.2.2.1 Acceso a través del canal D

En este caso, pueden sustentarse, dentro de la limitación descrita más adelante, los DTE pertenecientes a las clases de usuario de servicio 8 a 10 y 11 a 30 de la Recomendación X.1 (categorías de acceso IFB1 a IFB5, IFD1 a IFD5, IFF1 a IFF5 e IFH1 a IFH5).

La Recomendación Q.922 impone una limitación a propósito de la longitud máxima del campo I de las tramas de información (parámetros N201 definida en la Recomendación Q.922). El número máximo de octetos del campo de información de cada trama transferida por el canal D será de 260.

La gama de identificadores de conexión de enlace de datos disponible en un canal D para el soporte de la información de usuario se da en el Cuadro 1/Q.922.

### 7.2.2.2 Acceso a través del canal B

En este caso, pueden sustentarse sin restricciones en el uso de la Recomendación X.25, los DTE pertenecientes a las clases de usuario de servicio 8 a 10, 11 y 30 a 61 de la Recomendación X.1 (categorías de acceso IFA1 a IFA36, IFC1 a IFC36, IFE1 a IFE36 e IFG1 a IFG36).

La gama de identificadores de conexión de enlace de datos disponible en un canal B para el soporte de la información de usuario se da en el Cuadro 1/Q.922.

La gama de identificadores de conexión de enlace de datos disponible en un canal H para el soporte de la información de usuario se da en el Cuadro 1/Q.922.

## 7.2.3 Reglas básicas

Son aplicables las consideraciones efectuadas en 7.1.3 sustituyendo «X.36» por «Q.933».

## 8 Aspectos relativos al direccionamiento y al encaminamiento

### 8.1 Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT

#### 8.1.1 Llamada saliente

##### 8.1.1.1 Selección de la unidad de acceso

Se hace una distinción entre los dos métodos de interfuncionamiento que pueden utilizarse para acceder a los PSDTS.

- En el modo de interfuncionamiento mediante acceso por puerto, el TE/DTE X.25+TA llamante se encarga de invocar la AU. Si no se establece un circuito virtual (PVC o SVC) con retransmisión de tramas entre el DTE/DTE X.25+TA y la AU, el TE/DTE X.25+TA llamante se encarga de establecer el circuito virtual con retransmisión de tramas con la AU antes de poder establecer cualquier llamada virtual X.25 a un DTE distante.
- En el modo de interfuncionamiento con correspondencia del control de llamada, la red se encarga de invocar la AU, si es necesario. El TE/DTE X.25+TA llamante establece un SVC con retransmisión de tramas hacia el DTE llamado distante sin tener conocimiento de que quizás se requiera una AU para completar la llamada hasta su destino. La AU que es invocada por la red, si se necesita, proporciona la correspondencia entre los procedimientos del protocolo con retransmisión de tramas y los procedimientos del protocolo X.25.

##### 8.1.1.2 Esquema de direccionamiento

A un puerto de AU se le asignará una dirección de RPDRT.

- En el método de interfuncionamiento mediante acceso por puerto, el elemento de información número de la parte llamada del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 contiene la dirección de la AU. Un paquete *petición de llamada* de la Recomendación X.25 enviado por el SVC con retransmisión de tramas contiene la dirección de un DTE llamado distante.
- En el método de interfuncionamiento con correspondencia del control de llamada, el elemento de información número de la parte llamada del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 contiene la dirección del DTE llamado distante.

#### 8.1.2 Llamada entrante

##### 8.1.2.1 Selección de la unidad de acceso

Cuando la red que proporciona los PSDTS (por ejemplo, la RPDSP o la RDSI) se conecta a otras redes, pueden utilizarse las directrices que se indican más abajo para seleccionar una AU con la que completar una llamada virtual X.25 entrante al TE/DTE X.25+TA llamado.

##### 8.1.2.1.1 Selección de la unidad de acceso por la RPDCP

La RPDCP puede utilizar los siguientes criterios para completar una llamada virtual X.25 entrante al TE/DTE X.25+TA llamado:

- Si la dirección llamada es una dirección de la Recomendación X.121, se consideran dos casos:
  - 1) La RPDRT, que está conectada la RPDCP, asigna direcciones a sus puntos de extremo de acuerdo con el plan de numeración de la Recomendación E.164. En este caso no se selecciona AU y la RPDCP aplica sus procedimientos de encaminamiento normales para completar la llamada virtual X.25 entrante.
  - 2) La RPDRT asigna direcciones a sus puntos de extremo de acuerdo con el plan de numeración de la Recomendación X.121 y comparte el código de identificación de red de datos (DNIC) con la RPDCP.
    - a) En el caso en que el DTE llamado esté registrado en la RPDCP y los parámetros de abono indiquen «modo paquete», no se selecciona AU y la RPDCP aplica sus procedimientos de encaminamiento normales.

- b) En el caso en que el DTE llamado esté registrado en la RPDCP y los parámetros de abono indiquen «retransmisión de tramas», la RPDCP selecciona una AU (con funcionalidad como se especifica en esta Recomendación) para completar la llamada entrante a la RPDRT. Se aplican los procedimientos de 10.1.
  - c) En el caso en que el DTE llamado no esté registrado en la RPDCP, la RPDCP selecciona una AU para completar la llamada entrante a la RPDRT y se aplican los procedimientos de 10.1.
- Si la dirección llamada es una dirección de la Recomendación E.164, se consideran dos casos:
- 1) La RPDRT, que está conectada a la RPDCP, asigna direcciones a sus puntos de extremo de acuerdo con el plan de numeración de la Recomendación X.121. En este caso, la RPDCP selecciona una AU para completar la llamada entrante a la RDSI. Los criterios que puede utilizar la AU para seleccionar el servicio portador de la RDSI con el que completar la llamada se indican de manera resumida en 8.2.2.1.1.
  - 2) La RPDRT asigna direcciones a sus puntos de extremo de acuerdo con el plan de numeración de la Recomendación E.164. Los criterios que se pueden utilizar para seleccionar la AU se indican de manera resumida en 8.2.2.1.1.

#### **8.1.2.1.2 Selección de la unidad de acceso por la RDSI**

La RDSI puede utilizar los criterios siguientes para completar una llamada virtual X.25 entrante al TE/DTE X.25+TA llamado:

- Si la dirección llamada es una dirección de la Recomendación X.121, se consideran dos casos:
  - 1) La RPDRT, que está conectada a la RDSI, asigna direcciones a sus puntos de extremo de acuerdo con el plan de numeración de la Recomendación E.164. En este caso, la RDSI selecciona una interfaz X.75 con una RPDCP para completar la llamada entrante.
  - 2) La RPDRT asigna direcciones a sus puntos de extremo de acuerdo con el plan de numeración de la Recomendación X.121.
    - a) En el caso en que el DTE llamado esté registrado en la RDSI y los parámetros de abono indiquen «modo paquete», la RDSI selecciona una interfaz X.75 con una RPDCP para completar la llamada virtual X.25 entrante.
    - b) En el caso en que el DTE llamado esté registrado en la RDSI y los parámetros de abono indiquen «retransmisión de tramas», la RDSI selecciona una AU (con funcionalidad como se especifica en esta Recomendación) para completar la llamada virtual X.25 entrante a la RPDRT. Se aplican los procedimientos de 10.1.
    - c) En el caso en que el DTE llamado no esté registrado en la RDSI, la RDSI selecciona una interfaz X.75 con una RPDCP para completar la llamada entrante.
- Si la dirección llamada es una dirección de la Recomendación E.164, los criterios que se pueden utilizar para seleccionar la AU se indican de manera resumida en 8.2.2.1.2.

#### **8.1.2.2 Esquema de direccionamiento**

- En el método de interfuncionamiento mediante acceso por puerto, el elemento de información número de la parte llamada de un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 contiene la dirección del TE/DTE X.25+TA llamado. El elemento de información número de la parte llamante del mensaje ESTABLECIMIENTO puede contener la dirección de la AU. Un paquete *petición de llamada* de la Recomendación X.25 enviado por el SVC con retransmisión de tramas puede contener la dirección del TE/DTE X.25+TA llamado y contiene la dirección llamante del DTE distante.
- En el método de interfuncionamiento con correspondencia del control de llamada, el elemento de información número de la parte llamada del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 contiene la dirección del TE/DTE X.25+TA llamado. El elemento de información número de la parte llamante del mensaje ESTABLECIMIENTO puede contener la dirección del DTE distante.

## **8.2 Acceso a los PSDTS utilizando los servicios con retransmisión de tramas de la RDSI**

### **8.2.1 Llamada saliente**

#### **8.2.1.1 Selección de la unidad de acceso**

Son aplicables las consideraciones efectuadas en 8.1.1.1.

### 8.2.1.2 Esquema de direccionamiento

Son aplicables las consideraciones efectuadas en 8.1.1.2 sustituyendo «X.36» por «Q.933».

## 8.2.2 Llamada entrante

### 8.2.2.1 Selección de la unidad de acceso

La red que proporciona los PSDTS (por ejemplo, la RPDCP o la RDSI) puede utilizar las directrices indicadas más abajo para seleccionar una AU a fin de completar una llamada virtual X.25 entrante a través de la RDSI al TE/DTE X.25+TA llamado.

#### 8.2.2.1.1 Selección de la unidad de acceso por la RPDCP

La RPDCP puede utilizar los criterios siguientes para seleccionar una AU a la RDSI. Lo normal es que la RPDCP, en base a disposiciones con la RDSI, tenga conocimiento a propósito de los servicios portadores soportados por la RDSI.

- Si el servicio portador con conmutación de circuitos (CSBS) es el único servicio portador soportado por la RDSI, la RPDCP selecciona una función de AU de la Recomendación X.31. Se aplican los procedimientos especificados en el caso A de la Recomendación X.31.
- Si el servicio portador en modo paquete (PMBS) (al que también se hace referencia como servicio portador de circuito virtual de la RDSI) es el único servicio portador soportado por la RDSI, la RPDCP selecciona una interfaz X.75 con la RDSI. Véase la Recomendación X.31.
- Si el servicio portador con retransmisión de tramas (FRBS) es el único servicio portador soportado por la RDSI, la RPDCP selecciona una AU (con funcionalidad tal como se especifica en esta Recomendación) y se aplican los procedimientos especificados en 10.2.
- Si la RDSI soporta el PMBS y el FRBS y el DTE llamado está registrado en la RPDCP:
  - En el caso en que los parámetros de abono del DTE llamado indiquen «retransmisión de tramas», la RPDCP selecciona una función de AU (con funcionalidad tal como se especifica en esta Recomendación) y se aplican los procedimientos especificados en 10.2.
  - En el caso en que los parámetros de abono del DTE llamado indiquen «modo paquete», la RPDCP selecciona una interfaz X.75 con la RDSI. Véase la Recomendación X.31.
- Si la RDSI soporta el PMBS y el FRBS y el DTE llamado no está registrado en la RPDC, la RPDC selecciona una interfaz X.75 con la RDSI.

#### 8.2.2.1.2 Selección de la unidad de acceso por la RDSI

La RDSI puede utilizar los criterios siguientes para completar una llamada virtual X.25 entrante al TE/DTE X.25+TA llamado.

- La RDSI determina, a partir de la dirección llamada, que el TE/DTE X.25+TA llamado es uno de sus puntos de extremo. Si los parámetros de abono del DTE llamado indican «retransmisión de tramas», la RDSI ofrece la llamada virtual X.25 entrante al DTE llamado utilizando los procedimientos especificados en la Recomendación Q.933. Si los parámetros de abono del DTE llamado indican «modo paquete», la RDSI ofrece la llamada virtual X.25 entrante al DTE llamado utilizando los procedimientos del caso B de la Recomendación X.31.
- La RDSI determina, a partir de la dirección llamada, que se requiere el interfuncionamiento con una RDSI adyacente. En base a disposiciones con la RDSI adyacente, la RDSI tendrá conocimiento a propósito de los servicios portadores soportados por la RDSI adyacente. La RDSI puede utilizar entonces los criterios descritos en 8.2.2.1.1 para seleccionar una AU con la que completar la llamada.

### 8.2.2.2 Esquema de direccionamiento

Son aplicables las consideraciones efectuadas en 8.1.2.2 sustituyendo «X.36» por «Q.933».

### 8.2.2.3 Selección de la interfaz del TE/DTE X.25+TA llamado

En esta subcláusula se describe la información necesaria con la que seleccionar un TE/DTE X.25+TA compatible para la compleción de un SVC con retransmisión de tramas entrante.

Se pretende que una RDSI identifique, mediante una dirección de RDSI, una interfaz específica dentro de las instalaciones del abonado. La información de capacidad de transmisión puede ser utilizada por el TE/DTE X.25+TA a efectos de verificación de compatibilidad.

Se puede utilizar un valor de identificador de conexión de enlace de datos como identificación de terminal para el servicio del PVC. Otros métodos quedan en estudio.

Por lo general, un número de RDSI identifica una o más interfaces usuario-red de la RDSI. Sin embargo, algunas redes permiten que se asigne más de un número de RDSI a una interfaz usuario-red de la RDSI, haciendo así posible la identificación de un terminal determinado en una interfaz usuario-red de la RDSI.

Hay dos maneras de seleccionar un terminal específico en la RDSI. Una de ellas, mediante los servicios suplementarios de la RDSI números múltiples de abonado (MSN) o marcación directa de extensiones (DDI); la otra, mediante el subdireccionamiento de la RDSI.

– *Selección de interfaz de terminal mediante MSN/DDI*

En una configuración punto a multipunto, se puede utilizar el servicio suplementario MSN de la RDSI para seleccionar un terminal específico.

En una configuración punto a punto, se puede utilizar el servicio suplementario DDI de la RDSI para seleccionar un terminal específico.

– *Selección de interfaz de terminal mediante el subdireccionamiento de la RDSI*

Se puede utilizar una subdirección de la dirección de la parte llamada de la RDSI para identificar un término específico dentro de una instalación de usuario en una configuración punto a punto o punto a multipunto.

#### **8.2.2.4 Selección del tipo de canal de la RDSI**

Se dispone de dos procedimientos respecto a la manera según la cual se puede efectuar la selección del tipo de canal (es decir, la selección entre tipo de canal D, B o H):

- i) el terminal que ha de aceptar el SVC con retransmisión de tramas indicará el tipo de canal que se ha de utilizar;
- ii) la RDSI tiene información sobre el tipo de canal que se ha de utilizar para el SVC con retransmisión de tramas entrante.

La RDSI puede utilizar, entre otras, las siguientes clases de información para determinar el tipo de canal:

- a) los acuerdos en el momento de suscribir el abono;
- b) el nivel de ocupación en los canales establecidos.

En la cláusula 10 figuran los procedimientos de negociación de canal.

## **9 Interfuncionamiento con redes especializadas**

Es posible el interfuncionamiento mediante acceso por puerto y correspondencia del control de llamada (véase la Recomendación X.300).

La presente Recomendación especifica los procedimientos del método de interfuncionamiento mediante acceso por puerto. El método de interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada queda en estudio.

### **9.1 Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT**

Un TE/DTE X.25+TA accede al puerto de acceso, al que se hace referencia como AU, en la red que proporciona los PSDTS mediante un circuito virtual con retransmisión de tramas a través de la RPDRT. La AU pertenece a la red que proporciona los PSDTS y es funcionalmente equivalente a una IWF (véase la Recomendación X.328 para el caso en que la red que proporciona los PSDTS sea una RDSI).

En algunas implementaciones, la función de AU perteneciente lógicamente a la red que proporciona los PSDTS puede residir físicamente en un nodo de la RPDRT. El servicio proporcionado por la RPDRT sigue siendo un FRDTS y el interfuncionamiento entre la RPDRT y la red que proporciona los PSDTS se efectúa mediante el empleo de una interfaz X.75 o un protocolo interno de red funcionalmente equivalente.

## 9.2 Acceso a los PSDTS utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI

Un TE/DTE X.25+TA accede al puerto de acceso, al que se hace referencia como AU, en la red que proporciona los PSDTS mediante un circuito virtual con retransmisión de tramas a través de la RDSI. La AU pertenece a la red que proporciona los PSDTS y es funcionalmente equivalente a una IWF (véase la Recomendación X.325 para el caso en que la red que proporciona los PSDTS sea una RPDRT y la Recomendación X.320 para el caso en que la red que proporciona los PSDTS sea una RDSI).

En algunas implementaciones, la función de AU perteneciente lógicamente a la red que proporciona los PSDTS puede residir físicamente en un nodo de la RDSI que proporciona los servicios de retransmisión de tramas. El servicio proporcionado por esta RDSI sigue siendo un servicio de retransmisión de tramas y el interfuncionamiento entre esa red y la red que proporciona los PSDTS se efectúa mediante el empleo de una interfaz X.75 o un protocolo interno de red funcionalmente equivalente.

Se señala que, en algunas implementaciones, la misma RDSI puede estar proporcionando tanto los PSDTS como los servicios de retransmisión de tramas.

## 10 Procedimientos

### 10.1 Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT

#### 10.1.1 Consideraciones generales

Los procedimientos especificados en esta Recomendación se basan en el método interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

NOTA – Los procedimientos basados en el interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada quedan en estudio.

Como se describe en 6.1, un circuito virtual con retransmisión de tramas se establece entre el TE/DTE X.25+TA y la AU. Un SVC con retransmisión de tramas se establece utilizando los procedimientos especificados en 10.1.2.

El circuito virtual con retransmisión de tramas puede ser un PVC o un SVC.

El establecimiento de un PVC con retransmisión de tramas se hace por medios que quedan fuera del alcance de la presente Recomendación. Para la gestión del PVC se aplican los procedimientos especificados en la Recomendación X.36.

En esta Recomendación, los términos «saliente» y «entrante» se utilizan para describir el circuito virtual visto desde el lado usuario de la interfaz usuario-red de la RPDRT (es decir, según lo ve el TE/DTE X.25+TA).

#### 10.1.2 Llamada saliente

Un TE/DTE X.25+TA llamante que desea establecer una llamada virtual X.25 a un DTE distante utiliza un circuito virtual con retransmisión de tramas que se establece a través de la RPDRT con la AU. El circuito virtual con retransmisión de tramas se establece por una conexión de enlace de datos en la interfaz TE/DTE X.25+TA – DCE. El circuito virtual con retransmisión de tramas puede ser un PVC o un SVC.

##### NOTAS

1 Si no se establece un circuito virtual con retransmisión de tramas a través de la RPDRT con la AU, el TE/DTE X.25+TA llamante utiliza los procedimientos especificados en 10.1.2.1 antes de establecer la llamada virtual X.25.

2 Si se establece un PVC con retransmisión de tramas a través de la RPDRT, pueden establecerse PVC X.25 así como llamadas virtuales X.25 entre el TE/DTE X.25+TA llamante y los DTE distantes.

##### 10.1.2.1 Circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas saliente

Un TE/DTE X.25+TA llamante utiliza los procedimientos siguientes:

- 1) Los procedimientos especificados en 10.7.1.2/X.36 para el establecimiento de un circuito virtual con retransmisión de tramas. En el mensaje ESTABLECIMIENTO enviado por el TE/DTE X.25+TA llamante:
  - i) El elemento de información dirección de la parte llamada contiene la dirección de la AU.
  - ii) Puede estar incluido el elemento de información compatibilidad de capa inferior para pasar información de compatibilidad del TE/DTE X.25+TA llamante a la AU. El protocolo capa 3 (octeto 5 del elemento de información compatibilidad de capa inferior) se codifica como PLP X.25.



El protocolo capa 2 (octeto 6 del elemento de información compatibilidad de capa inferior) se codifica como Recomendación X.25. El octeto 6a del elemento de información compatibilidad de capa inferior está presente para indicar que el campo de dirección de la trama LAPB se incluye cuando se encapsula la trama LAPB en la trama núcleo Q.922.

- 2) Los procedimientos especificados en 10.7.1.3.1/X.36 para la negociación de la conexión de enlace de datos.
- 3) Los procedimientos especificados en 10.7.1.3.2/X.36 para pedir una determinada calidad de servicio (QOS).

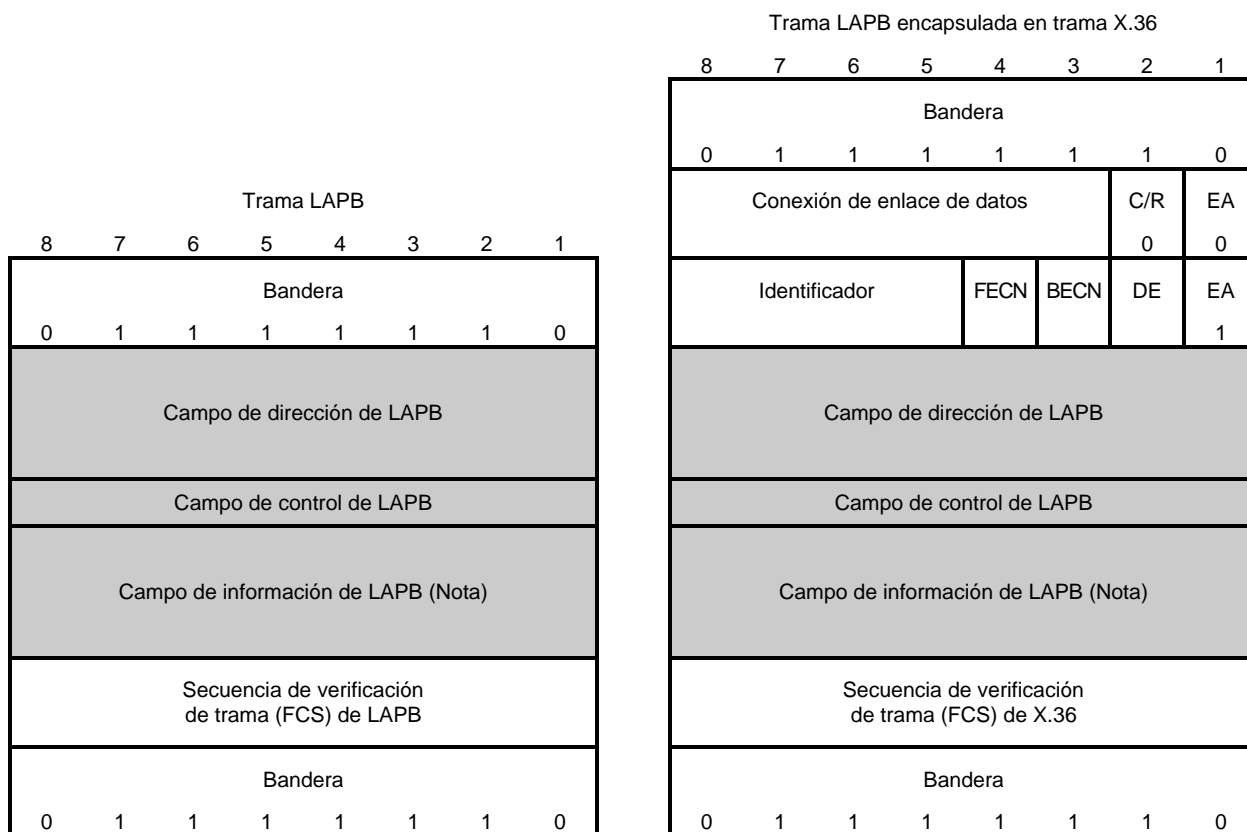
### 10.1.2.2 Llamada virtual X.25 saliente

Se aplican los procedimientos PLP X.25 especificados en la Recomendación X.25.

NOTA 1 – Un número de canal lógico es exclusivo en un identificador de conexión de enlace de datos.

La correspondencia entre tramas LAPB y tramas X.36 se establece encapsulando una trama LAPB en una trama X.36 de acuerdo con la Recomendación I.555. El campo de dirección de LAPB, el campo de control de LAPB y el campo de información de LAPB se encapsulan en la trama X.36 como se ilustra en la Figura 10-1. Se elimina el campo de secuencia de verificación de trama (FCS) de la trama LAPB y se calcula un nuevo campo FCS para la trama X.36 incluyendo el campo de dirección y el campo de información de la Recomendación X.36.

NOTA 2 – El campo de dirección de la Recomendación X.36 incluye el identificador de conexión de enlace de datos y los bits de notificación explícita de congestión hacia adelante (FECN), notificación explícita de congestión hacia atrás (BECN), elegibilidad de descarte (DE), instrucción/respuesta (C/R) y ampliación del campo de dirección (EA).



NOTA – El campo de información no está presente en las tramas supervisoras LAPB.

FIGURA 10-1/X.33

### Encapsulación de trama LAPB en trama X.36

### 10.1.3 Llamada entrante

La AU entrega una llamada virtual X.25 entrante por un circuito virtual con retransmisión de tramas establecido con el TE/DTE X.25+TA llamado. Si se establece más de un circuito virtual con retransmisión de tramas con el TE/DTE X.25+TA llamado, la AU selecciona uno de esos circuitos virtuales con retransmisión de tramas para entregar la llamada virtual X.25 entrante. La AU puede utilizar los niveles de ocupación de esos circuitos virtuales con retransmisión de tramas para efectuar la selección. Si el procedimiento de selección no tiene éxito o no se establece ningún circuito virtual con retransmisión de tramas con el TE/DTE X.25+TA llamado, la AU inicia los procedimientos especificados más adelante para establecer un SVC con retransmisión de tramas antes de entregar la llamada virtual X.25 entrante.

#### 10.1.3.1 Circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas entrante

La RPDRT utiliza los procedimientos siguientes:

- 1) Los procedimientos especificados en 10.7.2.2/X.36 para el establecimiento de un circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas. En el mensaje de la Recomendación X.36 enviado por el DCE de la RPDRT al TE/DTE X.25+TA llamado:
  - i) El elemento de información dirección de la parte llamada contiene la dirección del TE/DTE X.25+TA llamado.
  - ii) Los elementos de información compatibilidad de capa inferior incluidos, si se reciben de la AU, para pasar información de compatibilidad de la AU al TE/DTE X.25+TA llamado. La RPDRT pasa inalterada la información de compatibilidad de capa inferior recibida de la AU. El protocolo capa 3 (octeto 5 del elemento de información compatibilidad de capa inferior) debería ser codificado como PLP X.25. El protocolo capa 2 (octeto 6 del elemento de información compatibilidad de capa inferior) debería ser codificado como Recomendación X.25. El octeto 6a del elemento de información compatibilidad de capa inferior debería estar presente para indicar que el campo de dirección de la trama LAPB se incluye cuando se encapsula la trama LAPB en la trama núcleo Q.922.
  - iii) Las características del SVC con retransmisión de tramas pueden determinarse a partir de la información de los acuerdos establecidos en el momento de suscribir el abono.
    - Si el TE/DTE X.25+TA llamado está registrado administrativamente en la Administración de la red que proporciona los PSDTS y se identifica de manera satisfactoria a la AU, los subparámetros del elemento de información parámetro de núcleo de capa de enlace del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 enviado por el AU al TE/DTE X.25+TA llamado se fijan en los valores específicos del TE/DTE X.25+TA determinados en el momento de suscribir el abono.
    - Si el TE/DTE X.25+TA llamado no está registrado, o sí lo está pero no es identificado de manera satisfactoria a la AU, los subparámetros del elemento de información parámetro de núcleo de capa de enlace del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 enviado por la AU al TE/DTE X.25+TA llamado se fijan en los valores por defecto determinados por la AU.
- 2) Los procedimientos especificados en 10.7.2.3.1/X.36 para la negociación del identificador de la conexión del enlace de datos.

Tras recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 por la conexión del enlace de datos identificada por DLCI = 0, el TE/DTE X.25+TA llamado sigue los procedimientos especificados en 10.7.2.3.2/X.36 para la negociación de parámetro.

#### 10.1.3.2 Llamada virtual X.25 entrante

Se aplican los procedimientos PLP X.25 de la Recomendación X.25.

NOTA – Un número de canal lógico es exclusivo en una conexión de enlace de datos.

El procedimiento de encapsulación de tramas LAPB en tramas X.36 se especifica en 10.1.2.2. El procedimiento inverso al de este procedimiento de encapsulación se efectúa como se indica a continuación. Se eliminan el campo de dirección de trama X.36 y el campo FCS y se calcula un nuevo campo FCS de LAPB incluyendo el campo de dirección de LAPB, el campo de control y el campo de información. Se señala que el bit C/R del campo de dirección de trama X.36 no se utiliza y se pone a cero. Véase la Figura 10-1.

### 10.1.4 Colisión de accesos a circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas

Se aplican los procedimientos para colisión de accesos especificados en 10.9/X.36.

## **10.1.5 Liberación de circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas**

### **10.1.5.1 Liberación iniciada por el TE/DTE X.25+TA**

Se aplican los procedimientos especificados en 10.7.4.3/X.36.

### **10.1.5.2 Liberación iniciada por la RPDRT**

Se aplican los procedimientos especificados en 10.7.4.4/X.36.

### **10.1.6 Procedimientos de rearranque**

Se aplican los procedimientos especificados en 10.8/X.36.

### **10.1.7 Manejo de condiciones de error**

Se aplican los procedimientos de manejo de condiciones de error especificados en 10.10/X.36.

Además son aplicables las siguientes reglas:

- 1) Si la AU recibe un mensaje de liberación de la Recomendación X.36 procedente de la RPDRT mientras todavía existe una llamada o existen llamadas virtuales X.25, la AU libera la llamada o llamadas virtuales X.25 con la causa #17 «error de procedimiento en el extremo distante» y el código de diagnóstico #64 «problema de establecimiento, o de liberación o de registro de la llamada».
- 2) Si el establecimiento de un SVC con retransmisión de tramas, provocado por una llamada virtual X.25 entrante, es rechazado por el TE/DTE X.25+TA llamado utilizando mensajes de la Recomendación X.36 por la conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0, la AU libera la llamada virtual X.25 entrante haciendo uso de una causa apropiada del Cuadro 11-5/X.31.  
NOTA 1 – En el Cuadro 11-5/X.31, se sustituye Q.931 por X.36.
- 3) Si existe una condición que impide que un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36, provocado por una llamada virtual X.25 entrante, sea entregado al TE/DTE X.25+TA llamado por la conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0, la AU libera la llamada virtual X.25 entrante con una causa seleccionada como apropiada para la condición en el Cuadro 11-5/X.31.
- 4) Si se envía un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 como resultado de una llamada virtual X.25 entrante por una conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0 al TE/DTE X.25+TA llamado y no se recibe una respuesta antes de la segunda expiración del temporizador T303, se aplica la anterior regla 3).
- 5) Si se envía un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación X.36 como resultado de una llamada virtual X.25 entrante por una conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0 al TE/DTE X.25+TA llamado y se recibe una respuesta que da lugar a la liberación del SVC con retransmisión de tramas, la AU libera la llamada virtual X.25 entrante utilizando la causa apropiada del Cuadro 11-5/X.31 relacionada con la causa enviada en el mensaje de liberación.
- 6) Si la AU recibe un paquete *petición de liberación* de la Recomendación X.25 a través de su red antes de la entrega del paquete *llamada entrante* de la Recomendación X.25 al TE/DTE X.25+TA llamado (liberación prematura) se envía un paquete *confirmación de liberación* de la Recomendación X.25 al DTE llamante y se libera el circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas, cuando se establezca y si es que está establecido. En el mensaje de liberación de la Recomendación X.36, la AU utiliza la causa apropiada de las descritas en el Cuadro 11-6/X.31.

NOTA 2 – En el Cuadro 11-6/X.31, se sustituye Q.931 por X.36.

## **10.2 Acceso a los PSDTS utilizando los servicios de retransmisión de tramas de la RDSI**

### **10.2.1 Consideraciones generales**

Los procedimientos especificados en esta Recomendación se basan en el método de interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

NOTA – Los procedimientos de interfuncionamiento basados en la correspondencia con el control de llamada quedan en estudio.

Como se describe en 6.2, un circuito virtual con retransmisión de tramas se establece entre el TE/DTE X.25+TA y la AU. Un SVC con retransmisión de tramas se establece utilizando los procedimientos especificados en 10.2.2 y 10.2.3. Los procedimientos especificados en 10.2.2, a los que se hace referencia como caso A, se basan en los procedimientos

para el caso A de la Recomendación Q.933. Estos procedimientos se aplican cuando la función de manejador de tramas (FH) de la RDSI se halla en una central distante (véanse 6.2/Q.933 y 6.4/Q.933). Los procedimientos especificados en 10.2.3, a los que se hace referencia como caso B, se basan en los procedimientos para el caso B de la Recomendación Q.933. Estos procedimientos se aplican cuando la FH de la RDSI se halla en una central local.

El circuito virtual con retransmisión de tramas puede ser un PVC o un SVC.

El establecimiento de un PVC con retransmisión de tramas se hace por medios que quedan fuera del alcance de la presente Recomendación. Para la gestión de PVC con retransmisión de tramas se aplican los procedimientos especificados en el Anexo A/Q.933.

En esta Recomendación, los términos «saliente» y «entrante» se utilizan para describir la llamada vista desde el lado usuario de la interfaz usuario-red de la RDSI (es decir, según la ve el TE/DTE X.25+TA).

## 10.2.2 Procedimientos del caso A

Un TE/DTE X.25+TA accede a los PSDTS estableciendo un circuito virtual con retransmisión de tramas por una conexión de acceso con conmutación de circuitos a través de la RDSI con la AU. Se pueden utilizar los canales B y/o H para acceder a la interfaz usuario-red de la RDSI.

La conexión de acceso con conmutación de circuitos del TE/DTE X.25+TA con la RDSI debe existir previamente antes de que se puedan establecer los circuitos virtuales con retransmisión de tramas. La conexión de acceso con conmutación de circuitos se puede establecer de manera permanente (es decir, no conmutada) o por demanda (es decir, conmutada) por procedimientos que quedan fuera del alcance de la presente Recomendación.

NOTA 1 – Si no se establece la conexión de acceso con conmutación de circuitos, el TE/DTE X.25+TA llamante puede utilizar los procedimientos especificados en 5.1.1.1/Q.931 para establecer esa conexión antes de establecer un SVC con retransmisión de tramas.

Por una conexión de acceso con conmutación de circuitos permanente de TE/DTE X.25+TA se pueden establecer PVC con retransmisión de tramas y/o SVC con retransmisión de tramas. Por una conexión de acceso con conmutación de circuitos por demanda de TE/DTE X.25+TA sólo se pueden establecer SVC con retransmisión de tramas.

NOTA 2 – Los PVC con retransmisión de tramas por una conexión de acceso con conmutación de circuitos por demanda no están permitidos.

Dentro de la conexión de acceso con conmutación de circuitos del TE/DTE X.25+TA con la RDSI (ya sea una conexión de acceso permanente o por demanda), se utiliza señalización en canal como se especifica para el caso A de la Recomendación Q.933 para establecer los SVC con retransmisión de tramas. Se emplea señalización en canal en el enlace lógico identificado por DLCI = 0. El protocolo capa de enlace empleado en el enlace lógico con DLCI = 0 es el procedimiento de acceso al enlace para servicios portadores en modo trama (LAPB) que se especifica en la Recomendación Q.922.

### 10.2.2.1 Llamada saliente

Un TE/DTE X.25+TA llamante que desea establecer una llamada virtual X.25 a un DTE distante utiliza un circuito virtual con retransmisión de tramas que se establece a través de la RDSI con la AU. El circuito virtual con retransmisión de tramas se establece por una conexión de enlace de datos disponible para el soporte de información de usuario (véase el Cuadro 1/Q.922) dentro del canal B o H en la interfaz usuario-red de la RDSI. El circuito virtual con retransmisión de tramas puede ser un PVC o un SVC.

#### NOTAS

1 Si no se establece un circuito virtual con retransmisión de tramas a través de la RDSI con la AU, el TE/DTE X.25+TA llamante utiliza los procedimientos especificados en 10.2.2.1.1 antes de establecer la llamada virtual X.25.

2 Si se establece un PVC con retransmisión de tramas a través de la RDSI, pueden establecerse PVC X.25 así como llamadas virtuales X.25 entre el TE/DTE X.25+TA llamante y los DTE distantes.

### 10.2.2.1.1 Circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas saliente

Un TE/DTE X.25+TA llamante utiliza los procedimientos siguientes:

- 1) Los procedimientos especificados en 5.1.1.2/Q.933 para el establecimiento de una conexión con retransmisión de tramas. En el mensaje ESTABLECIMIENTO enviado por el TE/DTE X.25+TA llamante:
  - i) El elemento de información dirección de la parte llamada contiene la dirección de la AU.
  - ii) El elemento de información capacidad portadora deberá estar codificado como sigue:
    - capacidad de transferencia de información puesta a «información digital no restringida»;
    - modo de transferencia puesto a «modo trama»;
    - protocolo capa 2 de información de usuario puesto a «aspectos núcleo de modo trama».
  - iii) Puede estar incluido el elemento de información compatibilidad de capa inferior para pasar información de compatibilidad del TE/DTE X.25+TA llamante a la AU. El protocolo capa 3 (octeto 5 del elemento de información compatibilidad de capa inferior) se codifica como PLP X.25. El protocolo capa 2 (octeto 6 del elemento de información compatibilidad de capa inferior) se codifica como Recomendación X.25. El octeto 6a del elemento de información compatibilidad de capa inferior está presente para indicar que el campo de dirección de la trama LAPB se incluye cuando se encapsula la trama LAPB en la trama núcleo de la Recomendación Q.922.
- 2) Los procedimientos especificados para el caso A en 5.1.3.1/Q.933 para la negociación del canal.
- 3) Los procedimientos especificados para el caso A en 5.1.3.2/Q.933 para la negociación de la conexión de enlace de datos.
- 4) Los procedimientos especificados en 5.1.3.3.2/Q.933 para pedir una determinada calidad de servicio (QOS).

### 10.2.2.1.2 Llamada virtual X.25 saliente

Se aplican los procedimientos PLP X.25 especificados en la Recomendación X.25.

NOTA 1 – Un número de canal lógico es exclusivo en una conexión de enlace de datos.

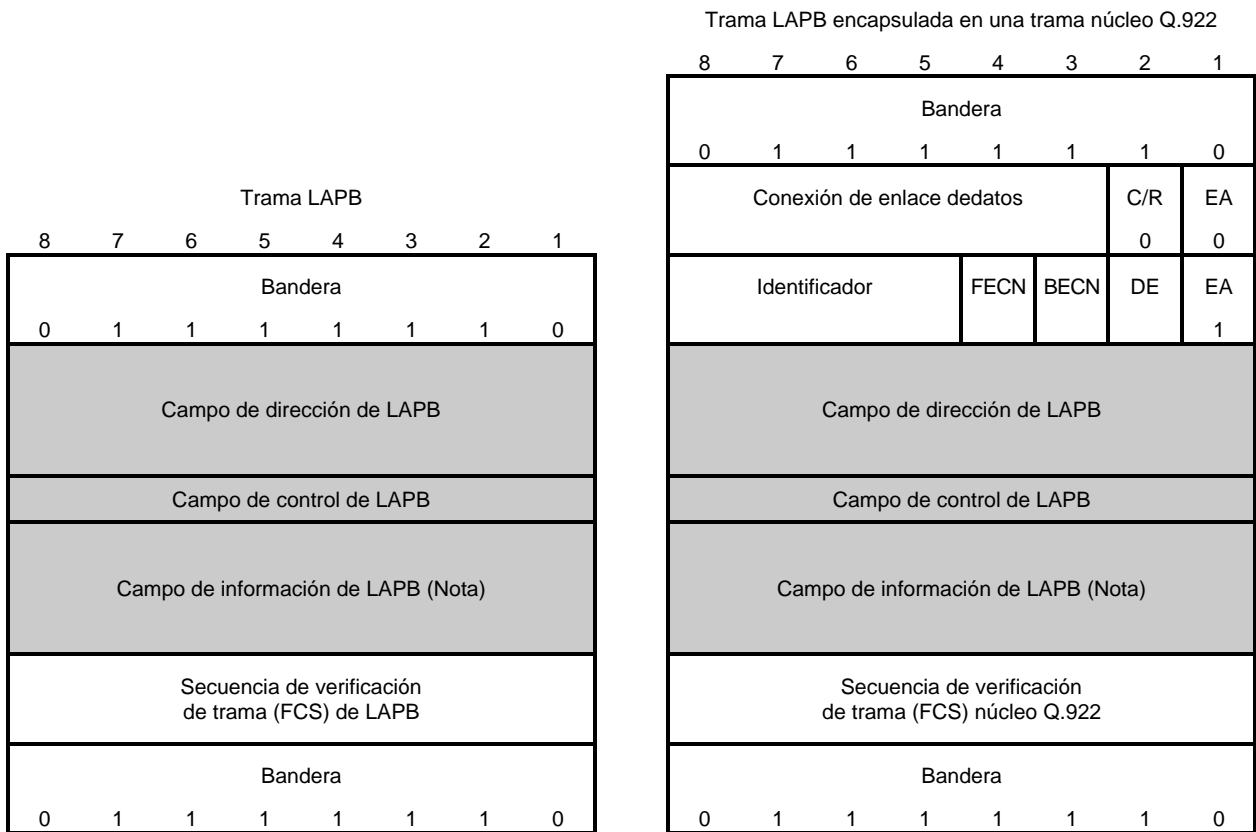
La correspondencia entre tramas LAPB y tramas núcleo Q.922 se establece encapsulando una trama LAPB en una trama núcleo Q.922 de acuerdo con la Recomendación I.555. El campo de dirección de LAPB, el campo de control de LAPB y el campo de información de LAPB se encapsulan en la trama núcleo Q.922 como se ilustra en la Figura 10-2. Se elimina el campo secuencia de verificación de trama (FCS) de la trama LAPB y se calcula un nuevo campo FCS para la trama núcleo Q.922 incluyendo el campo de dirección de núcleo Q.922 y el campo de información.

NOTA 2 – El campo de dirección de núcleo Q.922 incluye el identificador de conexión de enlace de datos y los bits de FECN, BECN, DE, C/R y EA.

### 10.2.2.2 Llamada entrante

La AU entrega una llamada virtual X.25 entrante por un circuito virtual con retransmisión de tramas establecido con el TE/DTE X.25+TA llamado. Si se establece más de un circuito virtual con retransmisión de tramas con el TE/DTE X.25+TA llamado, la AU selecciona uno de esos circuitos virtuales con retransmisión de tramas para entregar la llamada virtual X.25 entrante. La AU puede utilizar los niveles de ocupación de esos circuitos virtuales con retransmisión de tramas para efectuar la selección. Si el procedimiento de selección no tiene éxito o no se establece ningún circuito virtual con retransmisión de tramas con el TE/DTE X.25+TA llamado, la AU inicia los procedimientos especificados más adelante para establecer un SVC con retransmisión de tramas antes de entregar la llamada virtual X.25 entrante. No obstante, debe existir previamente una conexión de acceso con conmutación de circuitos con el TE/DTE X.25+TA llamado antes de que la AU pueda establecer un SVC con retransmisión de tramas con el TE/DTE X.25+TA llamado.

NOTA – Si esa conexión no está ya establecida, la red puede utilizar los procedimientos especificados en 5.2.1.1/Q.933 para establecer una conexión antes de intentar el establecimiento del SVC con retransmisión de tramas.



NOTA – El campo de información no está presente en las tramas supervisoras LAPB.

FIGURA 10-2/X.33

**Encapsulación de trama LAPB en trama núcleo Q.922**

**10.2.2.2.1 Circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas entrante**

La red utiliza los procedimientos siguientes:

- 1) Los procedimientos especificados en 5.2.1.2/Q.933 para el establecimiento de una conexión con retransmisión de tramas. En el mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 enviado por la RDSI al TE/DTE X.25+TA llamado:
  - i) El elemento de información dirección de la parte llamada del mensaje ESTABLECIMIENTO contiene la dirección del TE/DTE X.25+TA llamado.
  - ii) El elemento de información capacidad portadora deberá ser codificado como se especifica en 10.2.2.1.1.
  - iii) Los elementos de información compatibilidad de capa inferior incluidos, si se reciben de la AU, para pasar información de compatibilidad de la AU al TE/DTE X.25+TA llamado. La RDSI pasa inalterada la información de compatibilidad de capa inferior recibida de la AU. El protocolo capa 3 (octeto 5 del elemento de información compatibilidad de capa inferior) debería ser codificado como PLP X.25. El protocolo capa 2 (octeto 6 del elemento de información compatibilidad de capa inferior) debería ser codificado como Recomendación X.25. El octeto 6a del elemento de información compatibilidad de capa inferior debería estar presente para indicar que el campo de dirección de la trama LAPB se incluye cuando se encapsula la trama LAPB en la trama núcleo Q.922.

- iv) Las características del SVC con retransmisión de tramas pueden determinarse a partir de la información de los acuerdos establecidos en el momento de suscribir el abono.
- Si el TE/DTE X.25+TA llamado está registrado administrativamente en la Administración de la red que proporciona los PSDTS y se identifica de manera satisfactoria a la AU, los subparámetros del elemento de información parámetro de núcleo de capa de enlace del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 enviado por la AU de la RPDCP al TE/DTE X.25+TA llamado se fijan en los valores específicos del TE/DTE X.25+TA determinados en el momento de suscribir el abono.
  - Si el TE/DTE X.25+TA llamado no está registrado, o sí lo está pero no es identificado de manera satisfactoria a la AU, los subparámetros del elemento de información parámetro de núcleo de capa de enlace del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 enviado por la AU al TE/DTE X.25+TA llamado se fijan en los valores por defecto determinados por la AU.
- 2) Los procedimientos especificados en 5.2.3.1.1/Q.933 para la selección de canal mediante el ofrecimiento de llamada.
- 3) Los procedimientos especificados para el caso A en 5.2.3.2/Q.933 para la negociación de la conexión de enlace de datos.

Tras recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 por la conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0, el TE/DTE X.25+TA llamado sigue los procedimientos especificados en 5.2.3.3/Q.933 para la negociación de parámetro.

#### **10.2.2.2 Llamada virtual X.25 entrante**

Se aplican los procedimientos PLP X.25 especificados en la Recomendación X.25.

NOTA – Un número de canal lógico es exclusivo en una conexión de enlace de datos.

El procedimiento de encapsulación de tramas LAPB en tramas núcleo Q.922 se especifica en 10.2.2.1.2. El procedimiento inverso al de este procedimiento de encapsulación se efectúa como se indica a continuación. Se eliminan el campo de dirección de núcleo Q.922 y el campo FCS y se calcula un nuevo campo FCS de LAPB incluyendo el campo de dirección de LAPB, el campo de control y el campo de información. Se señala que el bit C/R del campo de dirección de la trama de núcleo Q.922 no se utiliza y se pone a cero. Véase la Figura 10-2.

#### **10.2.3 Procedimientos del caso B**

Un TE/DTE X.25+TA accede a los PSDTS estableciendo un circuito virtual con retransmisión de tramas a través de la RDSI con la AU. Se pueden utilizar los canales D, B y/o H para acceder a la interfaz usuario-red de la RDSI.

La conexión de acceso físico del TE/DTE X.25+TA a la RDSI se puede establecer de manera permanente (es decir, no conmutada) o por demanda (es decir, conmutada). En el caso de conexión permanente, se siguen procedimientos que quedan fuera del alcance de la presente Recomendación (por ejemplo, procedimientos administrativos, de gestión, etc.) para el establecimiento y la liberación de una conexión de acceso físico. En el caso de conexión por demanda, los procedimientos para establecer una conexión de acceso físico por demanda están integrados con los procedimientos para establecer un SVC con retransmisión de tramas. Los procedimientos utilizados por el TE/DTE X.25+TA o la red para establecer el primer SVC con retransmisión de tramas establecerán la conexión de acceso físico del TE/DTE X.25+TA a la interfaz usuario-red de la RDSI, si no está ya establecida. Los procedimientos utilizados por el TE/DTE X.25+TA o la red para liberar el último SVC con retransmisión de tramas desconectarán la conexión de acceso físico del TE/DTE X.25+TA en la interfaz usuario-red de la RDSI.

Por una conexión de acceso permanente de TE/DTE X.25+TA con la RDSI se pueden establecer PVC con retransmisión de tramas y/o SVC con retransmisión de tramas. Por una conexión de acceso por demanda de TE/DTE X.25+TA sólo se pueden establecer SVC con retransmisión de tramas.

NOTA – Los PVC con retransmisión de tramas por una conexión de acceso por demanda no están permitidos.

##### **10.2.3.1 Llamada saliente**

Un TE/DTE X.25+TA llamante que desea establecer una llamada virtual X.25 a un DTE distante utiliza un circuito virtual con retransmisión de tramas que se establece a través de la RDSI con la AU. El circuito virtual con retransmisión de tramas se establece por una conexión de enlace de datos disponible para el soporte de información de usuario (véase

el Cuadro 1/Q.922) dentro del canal D, B o H en la interfaz usuario-red de la RDSI. El circuito virtual con retransmisión de tramas puede ser un PVC o un SVC. Si no se establece un circuito virtual con retransmisión de tramas con la AU, el TE/DTE X.25+TA llamante utiliza los procedimientos especificados en 10.2.3.1.1 antes de establecer la llamada virtual X.25.

NOTA – Si se establece un PVC con retransmisión de tramas entre el TE/DTE X.25+TA llamante y la AU, pueden establecerse PVC X.25 así como llamadas virtuales X.25 entre el TE/DTE X.25+TA llamante y los DTE distantes.

#### **10.2.3.1.1 Circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas saliente**

Un TE/DTE X.25+TA llamante utiliza los procedimientos siguientes:

- 1) Los procedimientos especificados en 5.1.2/Q.933 para el establecimiento de una conexión con retransmisión de tramas. En el mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 enviado a la AU por el TE/DTE X.25+TA llamante:
  - i) El elemento de información dirección de la parte llamada contiene la dirección de la AU.
  - ii) El elemento de información capacidad portadora deberá estar codificado como sigue:
    - capacidad de transferencia de información puesta a «información digital no restringida»;
    - modo de transferencia puesto a «modo trama»;
    - protocolo capa 2 de información de usuario fijado a «aspectos núcleo de modo trama».
  - iii) Puede estar incluido el elemento de información compatibilidad de capa inferior para pasar información de compatibilidad del TE/DTE X.25+TA llamante a la AU. Se codifica como se especifica en 10.2.2.2.1.
- 2) Los procedimientos especificados para el caso B en 5.1.3.1/Q.933 para la negociación del canal.
- 3) Los procedimientos especificados para el caso B en 5.1.3.2/Q.933 para la negociación de la conexión de enlace de datos.
- 4) Los procedimientos especificados en 5.1.3.3.2/Q.933 para pedir una determinada QOS.

Tras recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 para el identificador del punto de acceso al servicio (SAPI) = 0 del canal D, la AU sigue los procedimientos especificados en 5.1.3.3.2/Q.933 para negociación de parámetro.

#### **10.2.3.1.2 Llamada virtual X.25 saliente**

Se aplican los procedimientos PLP X.25 de la Recomendación X.25.

NOTA – Un número de canal lógico es exclusivo en una conexión de enlace de datos.

El procedimiento de encapsulación de tramas LAPB en tramas núcleo Q.922 se especifica en 10.2.2.1.2 (véase la Figura 10-2).

#### **10.2.3.2 Llamada entrante**

La AU entrega una llamada virtual X.25 entrante por un circuito virtual con retransmisión de tramas establecido con el TE/DTE X.25+TA llamado. Si se establece más de un circuito virtual con retransmisión de tramas con el TE/DTE X.25+TA llamado, la AU selecciona uno de esos circuitos virtuales con retransmisión de tramas para entregar la llamada virtual X.25 entrante. La AU puede utilizar los niveles de ocupación de esos circuitos virtuales con retransmisión de tramas para efectuar la selección. Si el procedimiento de selección no tiene éxito o no se establece ningún circuito virtual con retransmisión de tramas con el TE/DTE X.25+TA llamado, la AU inicia los procedimientos especificados más adelante para establecer un SVC con retransmisión de tramas antes de entregar la llamada virtual X.25 entrante.

##### **10.2.3.2.1 Circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas entrante**

La red utiliza los siguientes procedimientos:

- 1) Los procedimientos especificados en 5.2.2/Q.933 para el establecimiento de una conexión con retransmisión de tramas. En el mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 enviado por la RDSI al TE/DTE X.25+TA llamado:
  - i) El elemento información dirección de la parte llamada contiene la dirección del TE/DTE X.25+TA llamado.
  - ii) El elemento de información capacidad portadora deberá estar codificado como se especifica en 10.2.3.1.1.



- iii) El elemento de información compatibilidad de capa inferior se incluye, tal como se recibe de la AU, para pasar información de compatibilidad de la AU al TE/DTE X.25+TA llamado. Se codifica como se especifica en 10.2.3.1.1.
  - iv) Las características del SVC con retransmisión de tramas pueden determinarse a partir de la información de los acuerdos establecidos en el momento de suscribir el abono.
    - Si el TE/DTE X.25+TA llamado está registrado administrativamente en la Administración de la red que proporciona los PSDTS y se identifica de manera satisfactoria a la AU, los subparámetros del elemento de información parámetros de núcleo de capa de enlace del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 enviado por la AU de la RPDCP al TE/DTE X.25+TA llamado se fijan en los valores específicos del TE/DTE X.25+TA determinados en el momento de suscribir el abono.
    - Si el TE/DTE X.25+TA llamado no está registrado, o sí lo está pero no es identificado de manera satisfactoria a la AU, los subparámetros del elemento de información parámetro de núcleo de capa de enlace del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 enviado por la AU al TE/DTE X.25+TA llamado se fijan en los valores por defecto determinados por la RPDCP.
- 2) Los procedimientos especificados en 5.2.3.1.2/Q.933 para la selección de canal mediante el ofrecimiento de llamada.
  - 3) Los procedimientos especificados para el caso B en 5.2.3.2/Q.933 para la negociación de la conexión de enlace de datos.

Tras recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 para el SAPI = 0 del canal D, el TE/DTE X.25+TA llamado sigue los procedimientos especificados en 5.2.3.3/Q.933 para la negociación de parámetro.

#### **10.2.3.2.2 Llamada virtual X.25 entrante**

Se aplican los procedimientos PLP X.25 de la Recomendación X.25.

NOTA – Un número de canal lógico es exclusivo en una conexión de enlace de datos.

El procedimiento de encapsulación de tramas LAPB en tramas núcleo Q.922 se especifica en 10.2.2.1.2. El procedimiento inverso al de este procedimiento de encapsulación se especifica en 10.2.2.2.2. Véase la Figura 10-2.

#### **10.2.4 Colisión de accesos a circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas**

Tanto para el caso A como para el caso B se aplican los procedimientos de colisión de accesos especificados en 5.6/Q.933.

#### **10.2.5 Liberación de circuito virtual conmutado con retransmisión de tramas**

##### **10.2.5.1 Liberación iniciada por el TE/DTE X.25+TA**

Tanto para el caso A como para el caso B, el TE/DTE X.25+TA sigue los procedimientos especificados en 5.4.3/Q.933 para liberar un SVC con retransmisión de tramas.

Para el caso A, la conexión de acceso al canal H o B permanente subyacente con conmutación de circuitos no puede ser liberada por el TE/DTE X.25+TA utilizando los procedimientos de liberación de la Recomendación Q.931. Se libera mediante procedimientos (por ejemplo, administrativos o de gestión) que quedan fuera del alcance de la presente Recomendación.

##### **10.2.5.2 Liberación iniciada por la RDSI**

Tanto para el caso A como para el caso B, la RDSI sigue los procedimientos especificados en 5.4.3/Q.933 para liberar una llamada virtual conmutada con retransmisión de tramas.

Para el caso A, la conexión de acceso al canal H o B permanente subyacente con conmutación de circuitos no puede ser liberada por la RDSI utilizando los procedimientos de liberación de la Recomendación Q.931. Se libera mediante procedimientos (por ejemplo, administrativos o de gestión) que quedan fuera del alcance de la presente Recomendación.

## 10.2.6 Procedimientos de rearmado

Tanto para el caso A como para el caso B se aplican los procedimientos de rearmado especificados en 5.5.1/Q.933.

Para el caso A y tal como se especifica en 5.5.1/Q.933, los procedimientos de rearmado no se aplican a la conexión de acceso al canal B o H permanente subyacente con conmutación de circuitos. Por consiguiente, los procedimientos de rearmado no afectan a los PVC y/o SVC con retransmisión de tramas establecidos por una conexión permanente de acceso al canal B y/o H con conmutación de circuitos.

Para el caso B, los procedimientos de rearmado no se aplican a las conexiones de acceso al canal permanente B y/o H. Por consiguiente, los procedimientos de rearmado no afectan a los PVC y/o SVC con retransmisión de tramas establecidos por conexiones permanentes de acceso al canal B y/o H.

## 10.2.7 Manejo de condiciones de error

Tanto para el caso A como para el caso B, se aplican los procedimientos de manejo de condiciones de error especificados en 5.7/Q.933.

Además son aplicables las siguientes reglas en orden de probabilidad decreciente para determinar la causa apropiada que ha de utilizarse:

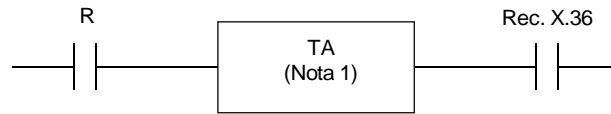
- 1) Para el caso B, si la RDSI recibe un mensaje de liberación de la Recomendación Q.933/Q.931 para liberar una conexión de acceso al canal B o H por demanda mientras todavía existen SVC con retransmisión de tramas en el canal B o H, la AU libera la o las llamadas virtuales X.25 correspondientes con la causa #17 «error de procedimiento en el extremo distante» y el código de diagnóstico #64 «problema de establecimiento o de liberación o de registro de la llamada».
- 2) Para los casos A y B, si la AU recibe un mensaje de liberación de la Recomendación Q.933 procedente de la RDSI mientras todavía existe una llamada o existen llamadas virtuales X.25, la AU libera la llamada o llamadas virtuales X.25 con la causa #17 «error de procedimiento en el extremo distante» y el código de diagnóstico #64 «problema de establecimiento o de liberación o de registro de la llamada».
- 3) Para el caso B, si la RDSI recibe un mensaje REARRANQUE de la Recomendación Q.933/Q.931 y se libera un canal B o H por demanda como resultado de ello mientras todavía existen SVC con retransmisión de tramas en el canal B o H, la AU libera todos los SVC con retransmisión de tramas en la conexión de acceso al canal B o H. La AU libera también la o las llamadas virtuales X.25 correspondientes con la causa #9 «fuera de servicio» y el código de diagnóstico #0 «ninguna información adicional».
- 4) Para los casos A y B, si el establecimiento de un SVC con retransmisión de tramas, provocado por una llamada virtual X.25 entrante, es rechazado por el TE/DTE X.25+TA llamado utilizando mensajes de la Recomendación Q.933 por la conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0, la AU libera la llamada virtual X.25 entrante haciendo uso de una causa apropiada del Cuadro 11-5/X.31.  
NOTA 1 – En el Cuadro 11-5/X.31, se sustituye Q.931 por Q.933.
- 5) Para los casos A y B, si existe una condición que impide que un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933, provocado por una llamada virtual X.25 entrante, sea entregado al TE/DTE X.25+TA llamado por la conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0, la AU libera la llamada virtual X.25 entrante con una causa seleccionada como apropiada para la condición en el Cuadro 11-5/X.31.
- 6) Para los casos A y B, si se envía un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 como resultado de una llamada virtual X.25 entrante por un canal de enlace de datos identificada por DLCI = 0 al TE/DTE X.25+TA llamado y no se recibe una respuesta antes de la segunda expiración del temporizador T303, se aplica la anterior regla 5).
- 7) Para los casos A y B, si se envía un mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 como resultado de una llamada virtual X.25 entrante por una conexión de enlace de datos identificada por DLCI = 0 al TE/DTE X.25+TA llamado y se recibe una respuesta que da lugar a la liberación del SVC con retransmisión de tramas, la AU libera la llamada virtual X.25 entrante utilizando la causa apropiada del Cuadro 11-5/X.31 relacionada con la causa enviada en el mensaje de liberación.
- 8) Para los casos A y B, si la AU recibe un paquete *petición de liberación* de la Recomendación X.25 a través de su red antes de la entrega del mensaje ESTABLECIMIENTO de la Recomendación Q.933 al TE/DTE X.25+TA llamado (liberación prematura) se envía un paquete *confirmación de liberación* al DTE llamante y al SVC con retransmisión de tramas, cuando se establezca y si es que está establecido. En el mensaje de liberación de la Recomendación Q.933, la AU utiliza la causa apropiada de las descritas en el Cuadro 11-6/X.31.

NOTA 2 – En el Cuadro 11-6/X.31, se sustituye Q.931 por Q.933.

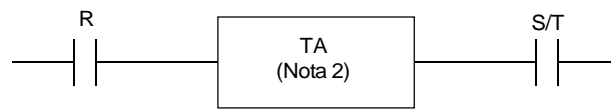
## 11 Funcionalidades de adaptador de terminal

### 11.1 Consideraciones generales

Las funciones del adaptador de terminal (TA) se necesitan para soportar el acceso de los DTE de la Recomendación X.25 (DTE X.25) en los puntos de referencia de la interfaz usuario-red con una RPDRT o una RDSI (véase la Figura 11-1).



a) TA para acceso a una RPDRT



T0725200-96/d05

b) TA para acceso a una RDSI-FR

#### NOTAS

- 1 La funcionalidad de TA puede residir en la RPDRT.
- 2 La funcionalidad de TA puede residir en la RDSI-FR.

FIGURA 11-1/X.33

#### Configuración de referencia para TA

NOTA – Una función de TA admite solamente un DTE X.25 (simple o complejo, por ejemplo, cabecera de línea de red de área local) en el punto de referencia R. En el caso de la Figura 11-1 a), sólo una función de TA está asociada a la interfaz X.36. En el caso de la Figura 11-1 b), sólo una función de TA está asociada al canal B en el punto de referencia S/T, pero más de una función de TA puede compartir simultáneamente el canal D, utilizando cada función de TA un enlace LAPD separado.

Las principales funcionalidades proporcionadas por el TA son las siguientes:

- adaptación de velocidad;
- correspondencia de información y procedimiento de señalización entre el punto de referencia X.36 o el punto de referencia S/T y el punto de referencia R;
- sincronización.

En lo que sigue se describen estas funcionalidades principales para los diferentes tipos de acceso.

Los procedimientos en los puntos de referencia de la interfaz usuario-red para una RPDRT o una RDSI-FR se describen en la cláusula 10.

### 11.2 Acceso a los PSDTS a través de una RPDRT

#### 11.2.1 Interfaces físicas

Las interfaces físicas soportadas en el punto de referencia R son:

- las interfaces X.21 definidas en 1.1/X.25;
- las interfaces X.21 *bis* definidas en 1.2/X.25;
- las interfaces de la serie V definidas en 1.3/X.25;
- las interfaces definidas en la Recomendación X.32.

Las interfaces físicas soportadas en el punto de referencia X.36 son:

- las interfaces X.21 definidas en 6.1/X.36;
- las interfaces X.21 *bis* definidas en 6.2/X.36;
- las interfaces de la serie V definidas en 6.3/X.36;
- las interfaces de la serie G definidas en 6.4/X.36;
- las interfaces de la serie I definidas en 6.5/X.36.

#### 11.2.1.1 Adaptación de velocidad

Los terminales en modo paquete pueden funcionar en el punto de referencia R a velocidades de señalización de datos inferiores a las de señalización de datos en el punto de referencia X.36.

El relleno de banderas es el método utilizado para adaptar las velocidades de datos en el punto de referencia R a las velocidades de datos en el punto de referencia X.36. La adaptación de velocidades es inherente al mecanismo de relleno entre tramas que utiliza secuencia de bandera.

#### 11.2.2 Encapsulación de tramas LAPB en tramas X.36

El TA proporciona la encapsulación de tramas LAPB en tramas X.36. La función de encapsulación, que es conforme a la Recomendación I.555, se describe en 10.1.2.2.

#### 11.2.3 Señalización

En esta subcláusula se definen las funcionalidades que ha de sustentar el TA para establecer, mantener y liberar un circuito virtual con retransmisión de tramas con la AU. Las funcionalidades de TA dependen de la implementación de los procedimientos de la Recomendación X.25 en el DTE. Se han definido los casos de implementación X.25:

Caso 1: Implementaciones de DTE X.25 que son capaces de desconectarse en la capa física del punto de referencia R cuando no existen circuitos virtuales. Para estas implementaciones, el TA sólo podrá actuar en la capa 1 en el punto de referencia R.

Caso 2: Implementaciones de la Recomendación X.25 que no son capaces de desconectarse en la capa física del punto de referencia R cuando no existen circuitos virtuales. El TA puede utilizar cualquier combinación de los criterios que se indican a continuación para iniciar automáticamente los procedimientos de establecimiento de un SVC con retransmisión de tramas con la AU:

- activación de la alimentación de energía eléctrica del TA;
- disponibilidad de la capa física y/o capas superiores en el punto de referencia R (interfaz DTE/TA);
- recepción de paquetes en el punto de referencia R (interfaz DTE/TA).

##### 11.2.3.1 Llamada saliente

Para proporcionar un circuito virtual con retransmisión de tramas a la AU, el TA deberá proporcionar:

- un método para indicar que el TA debería iniciar el procedimiento de establecimiento del circuito virtual con retransmisión de tramas en el punto de referencia X.36. Las opciones disponibles se describen en 11.2.3.1.1;
- un método para transferir información de dirección al TA que necesita el procedimiento de establecimiento del circuito virtual con retransmisión de tramas. Las opciones disponibles se describen en 11.2.3.1.2.

##### 11.2.3.1.1 Condiciones para iniciar el establecimiento de un circuito virtual con retransmisión de tramas

Las condiciones que pueden hacer que el TA intente establecer un circuito virtual con retransmisión de tramas se categorizan de acuerdo con los dos siguientes casos:

- a) PVC con retransmisión de tramas

En este caso, el circuito virtual con retransmisión de tramas está siempre disponible. No se requiere funcionalidad de TA para iniciar el establecimiento del circuito virtual con retransmisión de tramas.

- b) Establecimiento de circuito virtual con retransmisión de tramas iniciado por acciones en el punto de referencia R (interfaz DTE/TA).

Son posibles dos condiciones. Véase el Cuadro 11-1.

b1) *Acceso a línea especial en el punto de referencia R*

En el caso de acceso a línea especial en el punto de referencia R, la detección de las siguientes condiciones de interfaz apropiadas hará que el TA establezca un circuito virtual con retransmisión de tramas con la RPDP o la RDSI que proporciona los PSDTS.

- i) Para interfaz de capa 1 X.25: una transición de ABIERTO a CERRADO en el cable de control (en el caso de procedimientos de circuito arrendado de la Recomendación X.21) o en el circuito 108 (en el caso de procedimientos de interfaz de la Recomendación X.21 *bis* o de la serie V).
- ii) Para interfaces X.21: señal de llamada directa (C = CERRADO). El DTE esperará hasta que I = CERRADO para comenzar la transmisión.
- iii) Para interfaces X.21 *bis* señal de llamada directa (circuito 108 = CERRADO). El DTE esperará hasta que el circuito 107 = CERRADO para comenzar la transmisión.
- iv) Para interfaces V.25: señal de llamada directa (circuito 108 = CERRADO). El DTE esperará hasta que el circuito 107 = CERRADO para comenzar la transmisión.

b2) *Acceso por selección con conmutación de circuitos total*

El procedimiento de selección con conmutación de circuitos total (Recomendaciones X.21, X.21 *bis* o V.25 *bis*) puede ser utilizado en la interfaz DTE/TA para pedir el establecimiento del circuito virtual con retransmisión de tramas con un FH. El TA establecerá el circuito virtual con retransmisión de tramas de acuerdo con los procedimientos descritos en la cláusula 10. La dirección proporcionada puede ser utilizada para identificar la RPDCP o el puerto de la RDSI que proporciona los PSDTS y se deben emplear los procedimientos X.25 completos tras el establecimiento del circuito virtual con retransmisión de tramas para identificar el DTE en modo paquete llamado.

En el caso de selección con conmutación de circuitos total, los modos de funcionamiento siguientes de las Recomendaciones X.21, X.21 *bis* y V.25 *bis* en la interfaz DTE/TA harán que el TA establezca el circuito virtual con retransmisión de tramas con la RPDCP o la RDSI que proporciona los PSDTS.

- i) Para interfaces con conmutación de circuitos X.21: fase de control de la llamada de la Recomendación X.21.
- ii) Para interfaces con conmutación de circuitos X.21 *bis*: utilización de la facilidad de llamada automática por selección de dirección de la Recomendación X.21 *bis*.
- iii) Para interfaces con conmutación de circuitos V.25 *bis*: modo llamada direccionada de la Recomendación V.25 *bis*.

NOTA – El usuario puede hacer que el TA intente establecer un circuito virtual con retransmisión de tramas mediante acciones manuales (por ejemplo, apretando un botón) en la interfaz hombre/máquina del TA. El TA puede emular a continuación la llamada entrante hacia el DTE.

### **11.2.3.1.2 Opciones para la transferencia de la dirección de la RPDCP o el puerto de la RDSI que proporciona los PSDTS al TA**

Existen cuatro opciones para manejar la información de dirección de la RPDCP o el puerto de la RDSI que proporciona los PSDTS en el TA:

- a) PVC con retransmisión de tramas en el punto de referencia X.36.

En este caso, el TA no necesita información de dirección, es decir, no se requiere funcionalidad en el TA para obtener una dirección.

- b) La dirección se cursa a través del punto de referencia R.

En este caso se requieren los procedimientos con conmutación de circuitos descritos en 11.2.3.1.1 b2).

- c) La dirección se cursa a través de la interfaz hombre/máquina del TA.

Se emplean procedimientos manuales (por ejemplo, mediante un teclado) en la interfaz hombre/máquina del TA. La dirección puede ser proporcionada cada vez que se pida una conexión con retransmisión de tramas. De manera alternativa, la dirección se puede almacenar en el TA (por ejemplo, en el caso de funcionamiento en línea especial en el punto de referencia R).

- d) La dirección es telecargada por la red a través del punto de referencia X.36. La necesidad de esta opción queda para en estudio.

NOTA – La información de dirección puede ser, por ejemplo, una dirección de la Recomendación E.164 completa que utiliza los procedimientos de acceso a línea especial en el punto de referencia X.36 o una dirección abreviada que es interpretada por el TA y ampliada a dirección de la Recomendación E.164 completa utilizando información prerregistrada en el TA.

CUADRO 11-1/X.33

**Especificación de capa 1 de DTE/TA y procedimientos para iniciar el establecimiento de un circuito virtual con retransmisión de tramas**

Condición	Especificación de capa 1 de DTE/TA		Eventos en el punto de referencia R	Procedimientos de acuerdo con:
Acceso a línea especial	Rec. X.25	Circuito arrendado de la Rec. X.21	El DTE pone C = CERRADO	1.1/X.25
		Rec. X.21 <i>bis</i>	El DTE pone el circuito 108 = CERRADO	1.2/X.25
		Interfaces de la serie V	El DTE pone el circuito 108 = CERRADO	1.3/X.25
	Conmutación de circuitos de la Rec. X.21		El DTE señala la llamada directa	4.4/X.21
	Llamada directa de la Rec. X.21 <i>bis</i>		El DTE señala la llamada directa	2.3.1/X.21 <i>bis</i>
	Llamada directa de la Rec. V.25 <i>bis</i>		El DTE utiliza el modo llamada directa (Nota)	Cláusula 5/V.25 <i>bis</i>
Acceso con conmutación de circuitos total	Llamada direccionada de la Rec. X.21		El DTE pasa a la fase de control de la llamada	Cláusula 4/X.21
	Llamada direccionada de la Rec. X.21 <i>bis</i>		El DTE efectúa una llamada automática por selección de dirección	2.3.2 iii)/X.21 <i>bis</i>
	Llamada direccionada de la Rec. V.25 <i>bis</i>		El DTE utiliza el modo llamada direccionada	Cláusula 4/V.25 <i>bis</i>
NOTA – Las diferencias entre el modo llamada directa de la Recomendación V.25 <i>bis</i> y el funcionamiento de acuerdo con 1.3/X.25 (interfaces de la serie V) quedan en estudio.				

**11.2.3.1.3 Procedimientos para el establecimiento de la correspondencia**

En el Cuadro 11-2 se da la lista de combinaciones admitidas y procedimientos apropiados.

Tras el establecimiento del circuito virtual con retransmisión de tramas, el TA deberá poner el punto de referencia R en la condición apropiada para transferencia de datos en capa 1.

**11.2.3.1.4 Correspondencia de los mensajes de la Recomendación X.36**

Los procedimientos entre el TA y la AU se especifican en 10.1.

**11.2.3.1.5 Procedimientos de la Recomendación X.25**

En la fase de transferencia de los datos, el TA puede ser transparente para la capa 2 y la capa 3 de los procedimientos de la Recomendación X.25. Sin embargo, algunas realizaciones de terminales X.25 quizás requieran terminación total o parcial de capa 2 dentro del TA para admitir procedimientos de establecimiento LAPB existentes.

**11.2.3.2 Llamada entrante**

**11.2.3.2.1 Circuito virtual con retransmisión de tramas entrante**

Se aplican los procedimientos para SVC con retransmisión de tramas entrante especificados en 10.1.3.1.

**Funcionalidad de TA para controlar el establecimiento de un circuito virtual con retransmisión de tramas**

	Función de TA		Descripción de los procedimientos
	Condiciones para iniciar el establecimiento de un circuito virtual con retransmisión de tramas (11.2.3.1.1)	Transferencia de información de dirección al TA (11.2.3.1.2)	
1	Condición a)	Opción a)	Conexión de PVC con retransmisión de tramas. En el TA no se necesitan funciones de señalización para capa 1
2	Condición b1) i)	Opción c)	El DTE pone C = CERRADO o el circuito 108 = CERRADO. Cuando C (o el circuito 108) pasa a CERRADO y se ha efectuado la selección manual en el TA, el TA inicia el establecimiento de una conexión con retransmisión de tramas para proporcionar una conexión con la RPDCP o la RDSI que proporciona los PSDTS. Cuando la conexión con retransmisión de tramas está completamente establecida en el punto de referencia X.36, el TA pone I = CERRADO (o el circuito 107 = CERRADO)
3	Cualquiera de las condiciones b1) ii), iii), iv)	Opción c)	Cuando se haya efectuado la selección manual en el TA, el TA puede emular una llamada entrante en el punto de referencia R. Si el DTE acepta esta llamada entrante, el TA fija el punto de referencia R en el estado DCE en espera en capa 1 e inicia a continuación el establecimiento de un circuito virtual con retransmisión de tramas para proporcionar una conexión con la RPDCP o la RDSI que proporciona los PSDTS
	Véase la Nota en 11.2.3.1.1	Opción c)	Cuando el circuito virtual con retransmisión de tramas haya sido establecido de manera satisfactoria en el punto de referencia X.36, el TA señala preparado para datos en el punto de referencia R
4	Cualquiera de las condiciones b2)	Opción b)	Cuando el DTE haya pedido la conexión de capa 1 y proporcionado información de dirección al TA, el TA inicia el establecimiento de un circuito virtual con retransmisión de tramas. Cuando la conexión con retransmisión de tramas esté completamente establecida en el punto de referencia X.36, el TA señala preparado para datos utilizando el procedimiento apropiado en el punto de referencia R
5	Condición b1)	Opción a)	En este caso, el acceso a línea especial se aplica en el punto de referencia R así como en el punto de referencia X.36. El TA no requiere, por tanto, información de dirección. Cuando el DTE presenta la petición de llamada, el TA intenta establecer un circuito virtual con retransmisión de tramas. Cuando el circuito virtual con retransmisión de tramas se haya establecido de manera satisfactoria, el TA señala preparado para datos en el punto de referencia R

**11.2.3.2.2 Acciones en el punto de referencia R**

El TA no aceptará una llamada entrante procedente de la red a menos que el punto de referencia R se halle en uno de los siguientes estados:

- El estado preparado para un punto de referencia R conforme a los procedimientos con conmutación de circuitos de la Recomendación X.21.

- El estado preparado o transmisión para un punto de referencia R conforme a los procedimientos con circuitos arrendados de la Recomendación X.21.
- Circuitos 125 y 108 CERRADO con circuito 107 ABIERTO para un punto de referencia R conforme a los procedimientos de la Recomendación X.21 *bis*.

Si el punto de referencia R se halla, o puede ponerse, en el estado apropiado de los definidos anteriormente, el TA deberá devolver un mensaje CONEXIÓN como respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO recibido previamente de acuerdo con los procedimientos de 10.1.3.1 y deberá poner el SVC con retransmisión de tramas en el estado activo. El TA puede también rechazar el mensaje ESTABLECIMIENTO respondiendo con un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA.

Si el punto de referencia R no se halla, ni puede ponerse, en el estado apropiado de los definidos más arriba, el TA deberá responder al mensaje ESTABLECIMIENTO de acuerdo con la respuesta negativa a los procedimientos de llamada entrante definidos en la cláusula 10.

La devolución de un mensaje CONEXIÓN hace que el TA inicie los procedimientos apropiados de acuerdo con la capa física aplicable en el punto de referencia R, lo que da lugar a que el punto de referencia R se ponga en la condición apropiada para la transferencia de datos y a que comience la transmisión utilizando los procedimientos PLP X.25 por el SVC con retransmisión de tramas.

NOTA – La interfaz DTE/TA no deberá ponerse en el estado transferencia de datos antes de que se establezca de manera satisfactoria la conexión con retransmisión de tramas en el punto de referencia X.36 (véase 11.2.4).

### **11.2.3.2.3 Procedimientos de la Recomendación X.25**

En la fase de transferencia de los datos, el TA es transparente a la capa 2 y la capa 3 de los procedimientos de la Recomendación X.25. Sin embargo, algunos TA pueden terminar parcial o totalmente la capa 2 y terminar totalmente la capa 3.

### **11.2.3.3 Liberación de la llamada**

Para iniciar la liberación del SVC con retransmisión de tramas es necesario detectar la liberación de la última llamada virtual X.25 por el SVC con retransmisión de tramas. Tres participantes pueden detectar la liberación de la conexión con retransmisión de tramas:

- 1) el DTE, al iniciar la liberación a través del punto de referencia R;
- 2) la red (AU), al iniciar la liberación a través del punto de referencia X.36;
- 3) el usuario, al iniciar la liberación manualmente a través de la interfaz hombre/máquina.

#### **11.2.3.3.1 Iniciación de la liberación de la llamada por el DTE**

Las condiciones del punto de referencia R que pueden hacer que el TA intente desconectar el SVC con retransmisión de tramas son:

- Para interfaz con conmutación de circuitos X.21: señal de petición de liberación por el DTE.
- Para interfaz con circuitos arrendados X.21: paso de CERRADO a ABIERTO en el conductor de control.
- Para interfaz X.21 *bis*: señal de petición de liberación por el DTE (paso del circuito 108 de CERRADO a ABIERTO).

Cuando se produzca una de estas condiciones, el TA desconectará la conexión adaptadora de velocidad interna entre el punto de referencia R y el punto de referencia X.36 (véase 11.2.1.1) e intentará desconectar la conexión con retransmisión de tramas aplicando los procedimientos de 10.1.5.1.

#### **11.2.3.3.2 Iniciación de la liberación de la llamada por la red**

Para la liberación del SVC con retransmisión de tramas, la red aplica los procedimientos de 10.1.5.2. La recepción de un mensaje DESCONEXIÓN o LIBERACIÓN hará que el TA desconecte la conexión adaptadora de velocidad interna del punto de referencia R y el punto de referencia X.36 y lleve a cabo en la interfaz del punto de referencia R la acción apropiada según se describe a continuación:

- Para interfaz con conmutación de circuitos X.21: señalar una indicación de liberación por el DCE.
- Para interfaz con circuitos arrendados X.21: señalar una indicación de liberación por el DCE.
- Para interfaz X.21 *bis*: poner el circuito 107 en ABIERTO.

Véase la Recomendación X.30 para más detalles.



### 11.2.3.3 Iniciación de la liberación de la llamada por el usuario

Después de la notificación manual de la liberación de la última llamada virtual por el usuario, el TA desconecta la conexión interna entre el punto de referencia R y el punto de referencia X.36 y aplica los procedimientos de 10.1.5.1 para la liberación de la conexión con retransmisión de tramas. En el punto de referencia R, el TA lleva a cabo la acción apropiada según se describe a continuación:

- Para interfaz con conmutación de circuitos X.21: señalar una indicación de liberación por el DCE.
- Para interfaz con circuitos arrendados X.21: señalar una indicación de liberación por el DCE.
- Para interfaz X.21 bis: poner el circuito 107 en ABIERTO.

Véase la Recomendación X.30 para más detalles.

### 11.2.4 Sincronización

El TA debería efectuar la sincronización entre la conexión de enlace de datos identificada con DLCI = 0 y otras conexiones de enlace de datos (DLC) que puedan soportar circuitos virtuales con retransmisión de tramas.

La sincronización entre el TA y la AU se produce por el intercambio de la secuencia de sincronización. Cuando se emplee la adaptación de velocidad mediante el relleno de banderas se utilizará la transmisión continua de banderas.

## 11.3 Acceso a los PSDTS utilizando la RDSI-FR

### 11.3.1 Interfaz física

Las interfaces físicas soportadas en el punto de referencia R son las definidas en la cláusula 1/X.25 y en la Recomendación X.32 y también las definidas en las Recomendaciones I.430 e I.431.

#### 11.3.1.1 Adaptación de velocidad

La adaptación de velocidad puede efectuarse de dos maneras:

- 1) Con funcionamiento en modo paquete (caso B de acceso vía una RDSI-FR), utilizando relleno de banderas entre tramas de HDLC.

En este caso, los terminales en modo paquete que funcionan a velocidades de señalización de datos inferiores a 64 kbit/s en el punto de referencia R ya no pueden ser distinguidos por la red de los terminales en modo paquete que funcionan a una velocidad de datos de 64 kbit/s en el punto de referencia R.

Por ello, los procedimientos de señalización en el punto de referencia S/T indicarán la velocidad de señalización de datos de ese punto de referencia en vez de la señalización de datos de usuario en el punto de referencia R. Además, se puede indicar una clase de caudal en los procedimientos de señalización de llamada entrante en el punto de referencia S/T.

Hay que señalar que el manejo de tramas en la RPDRT o en la RDSI se optimiza para los DTE que generan tráfico estructurado en HDLC a las velocidades definidas en la Recomendación I.211. En tales redes, el relleno de banderas es el método preferido para la adaptación de velocidades.

- 2) Con funcionamiento en modo circuito (caso A de acceso vía una RDSI-FR), utilizando el método indicado en la Recomendación X.30/I.461.

En este caso, el procedimiento de señalización en canal D indicará la velocidad de señalización de datos utilizada por el DTE conectado al punto de referencia R (que será inferior a 64 kbit/s).

Este método de adaptación de velocidad binaria puede ser sustentado por algunas redes, como una alternativa al relleno de banderas entre tramas de HDLC en caso de acceso a los servicios de la RPDCP.

NOTA – La utilización de las especificaciones de la serie V queda en estudio.

### 11.3.2 Encapsulación de tramas LAPB en tramas núcleo Q.922

El TA proporciona la encapsulación de tramas LAPB en tramas núcleo Q.922. En 10.2.2.1.2, se describe esta función de encapsulación, que está de acuerdo con la Recomendación I.555.

### 11.3.3 Señalización

Véase 11.2.3.

### **11.3.3.1 Llamada saliente**

Se aplican los requisitos especificados en 11.2.3.1 sustituyendo «punto de referencia X.36» por «punto de referencia S/T», «subcláusula 11.2.3.1.1» por «subcláusula 11.3.3.1.1» y «subcláusula 11.2.3.1.2» por «subcláusula 11.3.3.1.2».

#### **11.3.3.1.1 Condiciones para iniciar el establecimiento de un circuito virtual con retransmisión de tramas**

Se aplican las condiciones especificadas en 11.2.3.1.1.

#### **11.3.3.1.2 Opciones para la transmisión de la dirección de la RPDCP o el puerto de la RDSI que proporciona los PSDTS al TA**

Se aplican las opciones especificadas en 11.2.3.1.2 sustituyendo «punto de referencia X.36» por «punto de referencia S/T».

#### **11.3.3.1.3 Procedimientos para el establecimiento de la correspondencia**

Se aplican los procedimientos especificados en 11.2.3.1.3 sustituyendo «punto de referencia X.36» por «punto de referencia S/T», «subcláusula 11.2.3.1.1» por «subcláusula 11.3.3.1.1» y «subcláusula 11.2.3.1.2» por «subcláusula 11.3.3.1.2».

#### **11.3.3.1.4 Correspondencia de los mensajes de la Recomendación Q.933**

En 10.2 se especifican los procedimientos entre el TA y la AU.

#### **11.3.3.1.5 Procedimientos de la Recomendación X.25**

Se aplican los procedimientos especificados en 11.2.3.1.5.

### **11.3.3.2 Llamada entrante**

#### **11.3.3.2.1 Circuito virtual con retransmisión de tramas entrante**

Para procedimientos de caso A se aplican los procedimientos de SVC con retransmisión de tramas entrante especificados en 10.2.2.2.1. Para procedimientos de caso B se aplican los procedimientos de SVC con retransmisión de tramas entrante especificados en 10.2.3.2.1.

#### **11.3.3.2.2 Acciones en el punto de referencia R**

Para procedimientos de caso A se aplican los procedimientos especificados en 11.2.3.2.2 sustituyendo «subcláusula 10.1.3.1» por «subcláusula 10.2.2.2.1 para procedimientos de caso A» y «subcláusula 10.2.3.2.1 para procedimientos de caso B».

#### **11.3.3.2.3 Procedimientos de la Recomendación X.25**

Se aplican los procedimientos especificados en 11.2.3.2.3.

### **11.3.3.3 Liberación de llamada**

Se aplican los procedimientos especificados en 11.2.3.3 sustituyendo «punto de referencia X.36» por «punto de referencia S/T».

#### **11.3.3.3.1 Iniciación de la liberación de la llamada por el DTE**

Se aplican las condiciones especificadas en 11.2.3.3.1 sustituyendo «punto de referencia X.36» por «punto de referencia S/T» y «subcláusula 10.1.5.1» por «subcláusula 10.2.5.1».

#### **11.3.3.3.2 Iniciación de la liberación de la llamada por la red**

Se aplican los procedimientos especificados en 11.2.3.3.2 sustituyendo «punto de referencia X.36» por «punto de referencia S/T» y «subcláusula 10.1.5.2» por «subcláusula 10.2.5.2».

#### **11.3.3.3.3 Iniciación de la liberación de la llamada por el usuario**

Se aplican los procedimientos especificados en 11.2.3.3.3 sustituyendo «punto de referencia X.36» por «punto de referencia S/T» y «subcláusula 10.1.5.1» por «subcláusula 10.2.5.1».

### **11.3.4 Sincronización**

Se aplican los procedimientos especificados en 11.2.4.

## **SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T**

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados (RDSI)
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
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
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales de telegrafía alfabética
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
<b>Serie X</b>	<b>Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos</b>
Serie Z	Lenguajes de programación