



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

X.35

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(11/93)

**REDES DE DATOS Y COMUNICACIONES
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS**

REDES PÚBLICAS DE COMUNICACIÓN DE DATOS

**INTERFAZ ENTRE UNA RED PÚBLICA DE
DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES
Y UNA RED PRIVADA DE DATOS CON
CONMUTACIÓN DE PAQUETES BASADO EN
LOS PROCEDIMIENTOS Y MEJORAS DE LA
RECOMENDACIÓN X.25 PARA DEFINIR UNA
FUNCIÓN DE PASARELA QUE SE
PROPORCIONA EN LA RED PÚBLICA DE
DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES**

Recomendación UIT-T X.35

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

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.35 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 7 del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 el 16 de noviembre de 1993.

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 1994

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

	<i>Página</i>
0	Introducción 1
1	Objetivo..... 1
2	Referencias 1
3	Definiciones 1
4	Abreviaturas 2
5	Conformidad 2
6	Topologías de interfuncionamiento..... 3
7	Direccionamiento 6
8	Encaminamiento..... 7
9	Modelo de función de interfuncionamiento 11
10	Consideraciones generales relativas al funcionamiento de la IWU X.25..... 11
11	Procedimientos de re arranque 12
12	Procedimientos para el establecimiento y liberación de llamadas virtuales..... 12
13	Procedimientos de transferencia de datos e interrupción 14
14	Procedimientos de control de flujo..... 14
15	Procedimientos de reiniciación 14
16	Facilidades facultativas de usuario..... 15
Anexo A	– Interfuncionamiento de redes públicas/privadas mediante correspondencia de control de llamada 30

SUMARIO

Esta Recomendación define la interfaz y los procedimientos aplicables para proporcionar una función de pasarela en una red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) a una red privada de datos con conmutación de paquetes (RPrDCP), y se ha elaborado como una respuesta directa a una demanda del mercado de que la RPDCP proporcione un mecanismo de interconexión entre una red privada y una red pública sobre la base de entidades pares que no dependan de terminales de señalización conformes a la Recomendación X.75 en la RPrDCP y en la RPDCP. La presente Recomendación permitirá a las redes privadas crear redes privadas virtuales (VPN, *virtual private networks*) a través de los recursos de las RPDCP y participar en otras prestaciones de una RPDCP no disponibles en las redes privadas, tales como grupos cerrados de usuarios (ICUG).

INTERFAZ ENTRE UNA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES Y UNA RED PRIVADA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES BASADO EN LOS PROCEDIMIENTOS Y MEJORAS DE LA RECOMENDACIÓN X.25 PARA DEFINIR UNA FUNCIÓN DE PASARELA QUE SE PROPORCIONA EN LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES

(Ginebra, 1993)

0 Introducción

Esta Recomendación define el procedimiento general y la interfaz aplicables al interfuncionamiento entre una red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) y una red privada de datos con conmutación de paquetes (RPrDCP) basado en los procedimientos modificados de la Recomendación X.25 para definir una función de pasarela que se proporciona en la RPDCP. Para la compleción fructuosa de llamadas entre una RPDCP y una RPrDCP entre pares es necesario modificar los procedimientos definidos en la Recomendación X.25. Con el objeto de aclarar y facilitar el interfuncionamiento entre la RPDCP y la RPrDCP se han incluido los requisitos y ejemplos de acciones en la red privada.

1 Objetivo

El objetivo de esta Recomendación es definir la interfaz y los procedimientos aplicables para proporcionar una función de pasarela en una RPDCP a una RPrDCP.

Esta Recomendación sólo se aplica a la interfaz en la RPDCP que proporciona la función de pasarela (es decir, interfuncionamiento) a una RPrDCP.

2 Referencias

Esta Recomendación está relacionada y es compatible con las siguientes Recomendaciones:

- Recomendación X.25 *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y están conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados.*
- Recomendación X.75 *Sistemas de señalización con conmutación de paquetes entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos.*
- Recomendación X.110 *Principios de encaminamiento y plan de encaminamiento internacional en las redes públicas de datos con conmutación de paquetes.*
- Recomendación X.121 *Plan de numeración internacional para redes públicas de datos.*
- Recomendación X.300 *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 X.327 *Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes y redes privadas de datos para la prestación de servicios de transmisión de datos.*
- Norma ISO/CEI 8208:1993 *Information technology – Data communications – X.25 packet layer protocol for data terminal equipment.*

3 Definiciones

Los términos utilizados para todas las redes y servicios deben ser coherentes y compatibles. En el Fascículo I.3 figuran los términos y definiciones que se aplican en esta Recomendación.

4 Abreviaturas

CUG	Grupo cerrado de usuarios (<i>closed user group</i>)
DCE	Equipo de terminación del circuito de datos (<i>data circuit terminating equipment</i>)
DTE	Equipo terminal de datos (<i>data terminal equipment</i>)
EER	Empresa de explotación reconocida
IWF	Función de interfuncionamiento (<i>interworking function</i>)
IWU	Unidad de interfuncionamiento (<i>interworking unit</i>)
NUI	Identificación de usuario de red (<i>network user identification</i>)
RDCP	Red de datos con conmutación de paquetes
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RPrDCP	Red privada de datos con conmutación de paquetes
TOA/NPI	Tipo de dirección /Identificador de plan de numeración (<i>type of address/numbering plan identifier</i>)

5 Conformidad

La conformidad con esta Recomendación se puede indicar de dos maneras. La primera, cuando la RPDCP proporciona la interfaz tipo DTE a la RPrDCP. En este caso, para conformarse con esta Recomendación es necesario que la RPDCP proporcione una serie completa de capacidades como las que aquí se describen que incluyen una alternativa de direccionamiento, funcionalidad de encaminamiento, una IWU y/o IWF, una serie completa de procedimientos para el reorganizar, reiniciación, establecimiento, liberación, interrupción, tratamiento de facilidades y control de flujo.

La segunda, cuando la RPDCP proporciona una interfaz DCE a la RPrDCP. En este caso, para conformarse con la presente Recomendación, la RPDCP proporcionará lo siguiente, según se describe por cláusula:

Cláusula 6	Al menos una de las topologías de la Figura 5.
Cláusula 7	Al menos el ítem a), b) y c) son facultativos.
Subcláusula 7.1	Subcláusula 7.1.1 o subcláusula 7.1.2
Subcláusula 7.2	Facultativo
Subcláusula 7.3	Facultativo
Cláusula 10	Facultativo
Cláusula 11	Facultativo
Cláusula 12	Facultativo
Subcláusula 12.1	Facultativo
Subcláusula 12.2	Esta subcláusula se debe sustentar; sin embargo, el procedimiento de liberación correspondiente a la IWF de la RPDCP que funciona como DTE es facultativo.
Cláusula 13	Facultativo
Cláusula 14	Esta cláusula se debe sustentar.
Cláusula 15	Esta cláusula se debe sustentar sin embargo, el procedimiento de reiniciación correspondiente a la IWF de la RPDCP que funciona como DTE es facultativo.
Cláusula 16	Facultativo.

6 Topologías de interfuncionamiento

Se describen cuatro casos en esta Recomendación (véanse las Figuras 1 a 4). Los casos difieren en cuanto a la red que administra la IWF (RPDCP o RPrDCP) y la ubicación de la IWF (es decir, incorporada a, o separada de, la red administradora). Asimismo, esta Recomendación trata de seis topologías de interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP. La existencia de seis topologías se debe a lo siguiente:

- El interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP puede ser monoenlace (un enlace que conecta la RPDCP con la RPrDCP) o multienlace (más de un enlace que conecta la RPDCP con la RPrDCP). En el interfuncionamiento multienlace, los puntos de extremo RPDCP de los enlaces pueden estar geográficamente distantes; lo mismo se aplica a los puntos de extremo RPrDCP.
- Una RPrDCP puede interfuncionar con una RPDCP o simultáneamente con varias RPDCP.
- Una RPDCP puede interfuncionar con una RPrDCP o simultáneamente con varias RPrDCP.

Para todas las topologías, las únicas interfaces consideradas son las que utilizan llamadas virtuales (VC, *virtual calls*) X.25 y circuitos virtuales permanentes (PVC, *permanent virtual circuits*) que se establecen (o suministran previamente) entre una RPDCP y una RPrDCP. Todas las alternativas de direccionamiento y encaminamiento pueden no ser adecuadas para todos los casos o topologías de interfuncionamiento. Cuando proceda, se incluirá una nota para señalar estas incompatibilidades.

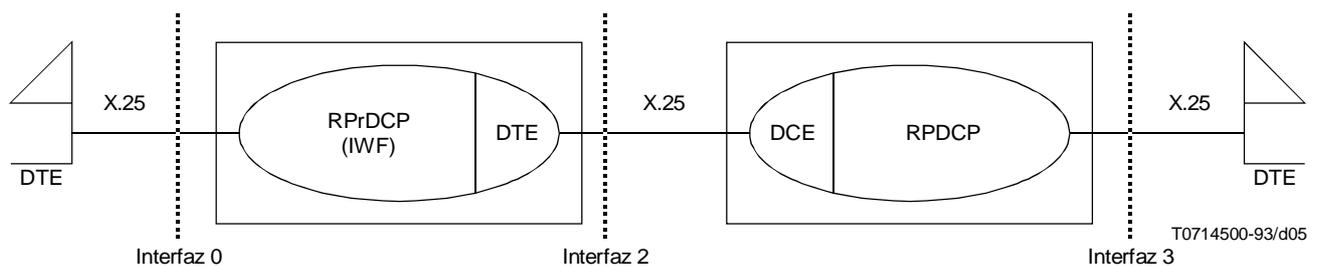


FIGURA 1/X.35

Interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP – Caso 1: IWF incorporada en la RPrDCP

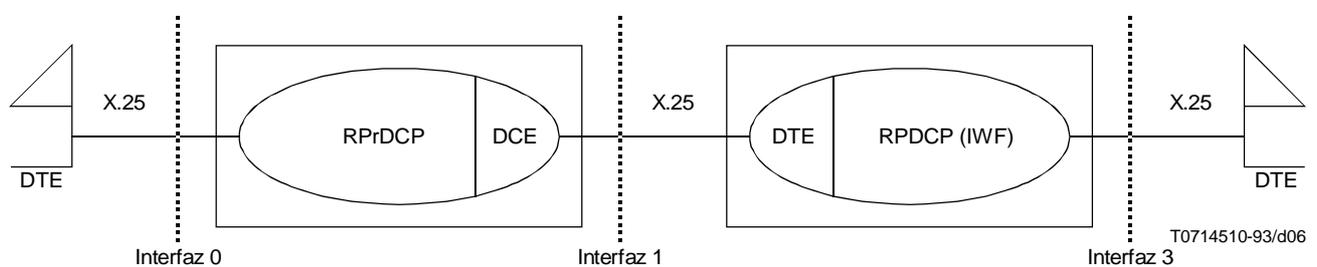


FIGURA 2/X.35

Interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP – Caso 2: IWF incorporada en la RPDCP

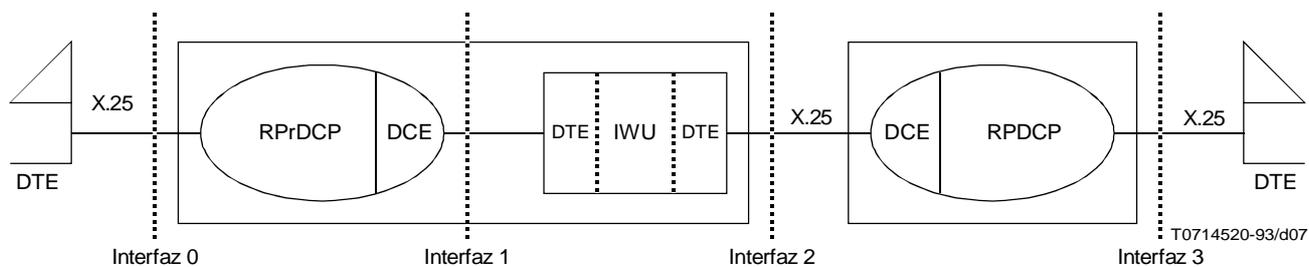


FIGURA 3/X.35

Interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP – Caso 3: IWU separada físicamente administrada por la RPrDCP

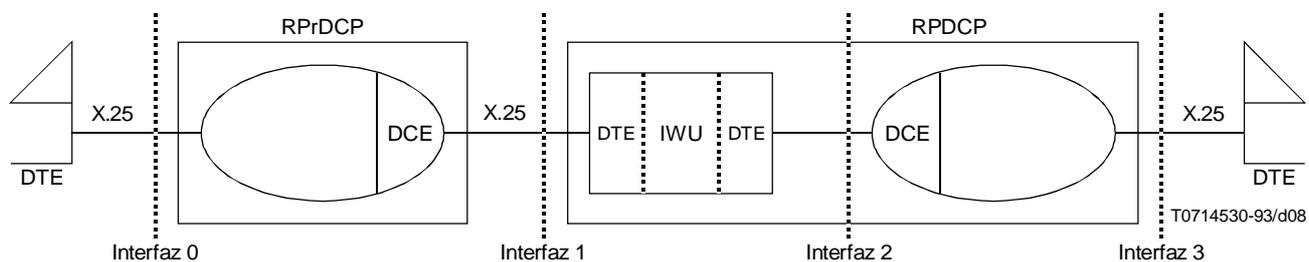


FIGURA 4/X.35

Interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP – Caso 4: IWU separada físicamente administrada por la RPDCP

6.1 Topología A

Es la topología más simple. La RPrDCP se conecta a una sola RPDCP a través de un enlace X.25. La Figura 5 a) ilustra la topología A.

6.2 Topología B

La RPrDCP se conecta a una sola RPDCP a través de varios enlaces X.25. La Figura 5 b) ilustra la topología B.

6.3 Topología C

La RPrDCP se conecta a múltiples RPDCP a través de un enlace X.25 a cada RPDCP. La Figura 5 c) ilustra la topología C.

6.4 Topología D

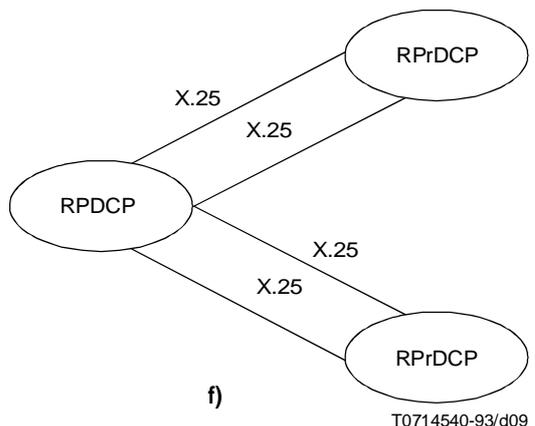
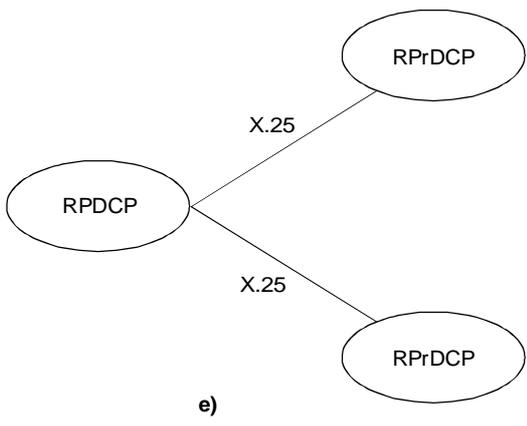
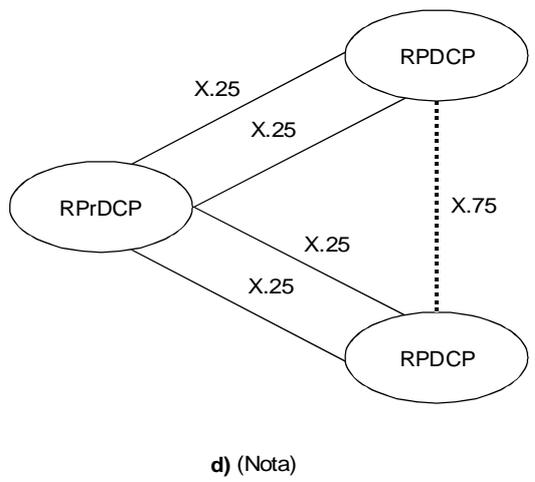
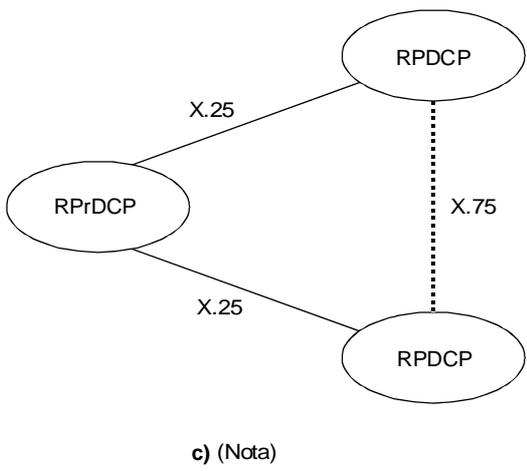
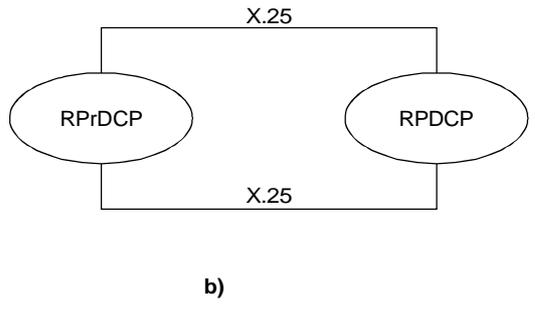
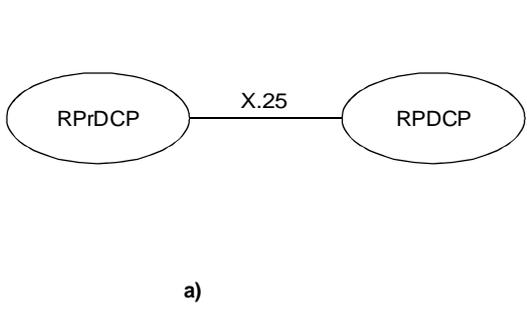
La RPrDCP se conecta a múltiples RPDCP a través de múltiples enlaces X.25 a cada RPDCP. La Figura 5 d) ilustra la topología D.

6.5 Topología E

La RPDCP se conecta a múltiples RPrDCP a través de un enlace X.25 a cada RPrDCP. La Figura 5 e) ilustra la topología E.

6.6 Topología F

La RPDCP se conecta a múltiples RPrDCP a través de múltiples enlaces X.25 a cada RPrDCP. La Figura 5 f) ilustra la topología F.



T0714540-93/d09

NOTA – Las RPrDCP no actuarán como redes de tránsito entre dos RPDCP.

FIGURA 5/X.35
Topologías de interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP

7 Direccionamiento

Existen tres alternativas de direccionamiento de DTE de la RPrDCP:

- a) La RPDCP comparte su espacio de dirección con los DTE de la RPrDCP. Cada dirección DTE de RPrDCP se asigna a partir del espacio de dirección de la RPDCP o se pone en correspondencia de uno a uno a partir de una dirección RPDCP (véase 7.1).
- b) La dirección de la IWF se asigna a partir del espacio de dirección de la RPDCP o un identificador de IWF es reconocido por la RPDCP. A los DTE de la RPrDCP no se les asignan direcciones a partir de un espacio de dirección RPDCP ni se corresponde a partir de una dirección RPDCP (véase 7.2).
- c) Las direcciones DTE de la RPrDCP no se asignan a partir de un espacio de dirección RPDCP ni se ponen en correspondencia a partir de un direccionamiento RPDCP. No existe dirección IWF. Es decir, el espacio de dirección RPrDCP es independiente (o está separado) del espacio de dirección RPDCP (véase 7.3).

Teniendo en cuenta el entorno RPDCP y RPrDCP existente, las consideraciones relativas a la compatibilidad hacia atrás, y la facilidad de realización, se recomienda que las RPDCP (es decir, las IWF y las IWU bajo la administración de la RPDCP) admitan la alternativa a) de direccionamiento mínimo (véase 7.1).

En el Anexo A figura una descripción detallada del flujo de llamadas para diferentes topologías y alternativas de direccionamiento.

7.1 Compartición de espacios de dirección RPDCP para los DTE de RPrDCP

De acuerdo con esta alternativa, una RPDCP comparte su espacio de dirección indicado en la Recomendación X.121 con la RPrDCP. Cada dirección DTE de la RPrDCP corresponde con una dirección RPDCP (véase 7.1.1) o es asignada a partir del espacio de dirección RPDCP (véase 7.1.2).

7.1.1 Correspondencia de dirección de DTE de la RPrDCP de uno a uno

Se reserva un bloque de direcciones X.121 de RPDCP para el direccionamiento a los DTE de una RPrDCP por los DTE fuera de la RPrDCP. Cada una de esas direcciones corresponde (por medio de la IWF) con una dirección DTE de RPrDCP interna (es decir, la dirección por la cual el DTE es conocido por otros DTE dentro de su RPrDCP). En este caso, un DTE de RPrDCP es conocido por una dirección por los DTE dentro de su RPrDCP y por una dirección diferente¹⁾ por los DTE fuera de su RPrDCP. Las opciones de correspondencia de uno a uno abarcan la correspondencia de una dirección X.121 completa con una dirección DTE de RPrDCP interna, o la correspondencia de una parte de la dirección X.121 (véase 7.1.1) con una dirección DTE de RPrDCP interna.

7.1.2 Direcciones RPrDCP provenientes del espacio de dirección RPDCP

Se reserva un bloque de direcciones X.121 RPDCP para la asignación a los DTE de la RPrDCP. En este caso, un DTE en la RPrDCP sólo es conocido por esta dirección (es decir, es direccionado de la misma manera por los DTE en la RPDCP o por otros DTE en su RPrDCP). Sólo se aplican las topologías A, B, E, y F a esta alternativa de direccionamiento. Sin embargo, esto no impide que una RPrDCP obtenga direcciones de más de una RPDCP.

Si la longitud de dirección del número de terminación de red (NTN, *network termination number*) RPDCP X.121 es menor de 10 cifras, se puede utilizar el mecanismo descrito en el Apéndice IV/Rec. X.25 del CCITT. Esto es, se pueden reservar las cifras adicionales de la dirección complementaria para ser asignadas a los DTE de la RPrDCP. Cada dirección RPDCP X.121 reservada asignada a un DTE de RPrDCP se divide en dos subcampos: el primer subcampo es la dirección RPDCP X.121 asignada a la RPrDCP, y el segundo subcampo (es decir, las cifras de la dirección complementaria) identifica el DTE de RPrDCP. Una limitación es que el número de cifras en los dos subcampos debe ser de 10 o menos para uso internacional.

7.2 Asignación de dirección o de identificador RPDCP para la IWF de la RPDCP/RPrDCP

Si se utiliza esta alternativa, se asigna a la IWF una dirección RPDCP o un identificador reconocible por la RPDCP.

Una opción posible es que la dirección RPDCP IWF esté contenida en el campo de dirección llamado de un paquete establecimiento/liberación de llamada de la Recomendación X.25. Se debe disponer también de un mecanismo para transportar la dirección DTE de RPrDCP. Un mecanismo posible es transportar la dirección DTE RPrDCP en la facilidad de *extensión de dirección*. Cuando un DTE de RPDCP transmite un paquete PETICIÓN DE LLAMADA para establecer una llamada virtual con un DTE de RPrDCP, este paquete contiene la dirección que identifica la RPrDCP (por

¹⁾ El DTE RPrDCP puede ser conocido por múltiples direcciones diferentes (una para cada RPDCP a la que está conectada la RPrDCP).

ejemplo, la dirección RPDCP registrada en la IWF) en el campo de *dirección llamada*, y la dirección DTE de la RPrDCP en la facilidad *extensión de llamada* X.25.

7.3 Espacio de dirección RPrDCP independiente

Según esta alternativa, todas las direcciones RPrDCP son independientes (es decir, están separadas) del espacio de direccionamiento RPDCP. Esto es, una dirección RPrDCP independiente es la que no está asignada a partir de un espacio de dirección RPDCP ni puesta en correspondencia a partir de una dirección RPDCP. No existen direcciones IWF. En 7.3.1 y 7.3.2 se describen los dos métodos existentes.

7.3.1 Espacio de dirección DNIC separado para las RPrDCP

En la Recomendación X.121 (1988) del CCITT se describe una alternativa de direccionamiento. En el Anexo B/X.121 figura un ejemplo, sólo con fines ilustrativos, de un método de direccionamiento RPrDCP. La alternativa descrita exige la atribución de un DNIC distinto para ser usado exclusivamente para el direccionamiento RPrDCP; el DNIC se comparte entre múltiples RPrDCP. A cada RPrDCP se asigna uno o más códigos de identificación de red privada (PNIC, *private network identification code*). Visto desde la red pública, el PNIC, que tiene hasta seis cifras, sigue al DNIC en el campo de dirección X.25.

7.3.2 Direccionamiento RPrDCP por acuerdo bilateral

Una RPrDCP, conectada a una RPDCP, puede tener su propio plan de direccionamiento particular (es decir, su espacio de dirección no está compartido ni es asignado por la RPDCP y no es una dirección X.121 ni E.164). Esto requiere un acuerdo bilateral entre la RPDCP y la RPrDCP para asegurar que la RPDCP reconoce estas direcciones privadas de conmutación de paquetes (y puede encaminar por ellas).

8 Encaminamiento

En esta cláusula se presentan las diferentes alternativas de encaminamiento del interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP consideradas en esta Recomendación. En 8.1 se describen las alternativas de encaminamiento para la llamada virtual cuando la parte llamante es un DTE RPDCP, y en 8.2 se describen alternativas de encaminamiento cuando la parte llamante es una RPrDCP. En ambas subcláusulas se identifican combinaciones de alternativas de encaminamiento/direccionamiento compatibles, y se ilustran en el Cuadro 1.

8.1 Encaminamiento de RPDCP a RPrDCP

Se describen tres encaminamientos alternativos que se aplican a una llamada virtual cuando la parte llamante es un DTE RPDCP y la parte llamada es un DTE RPrDCP. Asimismo, se tratan otros aspectos relativos al encaminamiento.

8.1.1 Encaminamiento por una dirección RPrDCP X.121

En este caso, el DTE RPDCP llamante coloca la dirección RPrDCP X.121 en el campo de *dirección llamada*. La RPDCP, al recibir un paquete de PETICIÓN DE LLAMADA, procede a establecer la ruta de una llamada virtual basada en la dirección RPrDCP X.121.

En 7.1.2, 7.3.1 y 7.3.2 se describen las alternativas de direccionamiento que son compatibles con esta alternativa de encaminamiento (sólo si el plan de numeración es X.121).

Si se utiliza la alternativa indicada en 7.1.2, se deberá tener en cuenta lo siguiente: si las direcciones DTE RPrDCP X.121 se atribuyen en base a las direcciones X.121 de la RPDCP disponibles en la interfaz de interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP, el encaminamiento de estas llamadas virtuales se efectuarán de manera idéntica al encaminamiento de todas las otras llamadas virtuales. Sin embargo, si se atribuyen direcciones X.121 basadas en otros criterios (por ejemplo, ubicación geográfica de los DTE RPrDCP) es posible que la RPDCP deba tener capacidades de encaminamiento adicionales.

Si se utiliza la alternativa de direccionamiento descrita en 7.3.1, se debe tener en cuenta lo siguiente: la RPDCP puede no ser capaz de tomar decisiones de encaminamiento basadas en el DNIC, ya que éste sólo identifica al DTE llamado como un DTE RPrDCP. Es posible que la RPDCP esté conectada directa, o indirectamente, a múltiples RPrDCP; si éste fuera el caso, la RPDCP debe tomar decisiones de encaminamiento basadas en las cifras del PNIC [es decir, las cifras (hasta seis) que siguen al DNIC y que identifican de manera única a la RPrDCP].

Si se utiliza la alternativa de dirección indicada en 7.3.2, la RPDCP necesitará conocimiento de encaminamiento del plan de direccionamiento RPrDCP para encaminar las llamadas virtuales.

Alternativas de redireccionamiento y de encaminamiento compatibles

Alternativas de encaminamiento RPDCP	Alternativas de direccionamiento				
	Compartición de espacio de dirección RPDCP		Dirección (o Id.) IWF asignada por la RPDCP	Espacio de dirección RPrDCP independiente	
	Correspondencia uno a uno (4.1.1)	Dirección DTE RPrDCP de la RPDCP (4.1.2)		DNIC separado para las RPrDCP (4.3.1)	Acuerdo bilateral (4.3.2)
Encaminamiento por una dirección DTE RPrDCP X.121 (5.1.1)		✓		✓	✓ ^{a)}
Encaminamiento por una dirección o Id. IWF (5.1.2)	✓		✓		
Encaminamiento por una dirección DTE RPrDCP distinta del formato X.121 (5.1.3)					✓

a) Se supone que las direcciones RPrDCP están en formato X.121.

8.1.2 Encaminamiento por una dirección IWF

Esta alternativa describe el caso en el que el DTE RPDCP llamante coloca una dirección IWF X.121 en el campo de dirección llamado. La RPDCP, al recibir un paquete PETICIÓN DE LLAMADA, procede a establecer la ruta de la llamada virtual basada en la dirección IWF. En 7.1.1 y 7.2 se describen las alternativas de dirección que son compatibles con esta alternativa de encaminamiento. La dirección DTE RPrDCP puede estar contenida (véase 7.2) o puede no estar contenida (véase 7.1.1) en otra parte (es decir, no en el campo de dirección llamado) del paquete petición de llamada.

Si se utiliza la alternativa de direccionamiento indicada en 7.1.1, la dirección DTE RPrDCP llamada no está contenida en el paquete PETICIÓN DE LLAMADA que el DTE RPDCP llamante envía, y hay una correspondencia de uno a uno entre la dirección IWF y la dirección DTE RPrDCP en la interfaz RPDCP/RPrDCP.

Si se utiliza la alternativa de direccionamiento 7.2, la dirección DTE RPrDCP llamada está contenida en el paquete PETICIÓN DE LLAMADA y se puede colocar en la facilidad de extensión de dirección llamada (para más detalles, véase el Anexo A).

Si se utilizan las alternativas de dirección indicadas en 7.1.1 ó 7.2, el encaminamiento de llamada virtual de la RPrDCP se efectúa de manera idéntica al de todas las otras llamadas virtuales por la RPDCP. Esto significa, que en la RPDCP no se requieren nuevas capacidades de encaminamiento.

8.1.3 Encaminamiento por una dirección DTE RPrDCP que no es X.121

Esta alternativa es compatible con el caso cuando la RPrDCP tiene un espacio de dirección independiente y la RPDCP encamina las llamadas virtuales provenientes de sus DTE a los DTE de RPrDCP basándose en el plan de direccionamiento RPrDCP.

La dirección DTE RPrDCP puede ser una dirección NSAP de OSI, o un número de algún plan de numeración de RPrDCP.

Esta alternativa de encaminamiento sólo es compatible con la alternativa de dirección RPrDCP descrita en 7.3.2. Como la dirección es un número de NSAP o de plan de numeración de RPrDCP, se puede necesitar capacidades de encaminamiento adicionales en la RPDCP.

NOTA – Se requiere un acuerdo bilateral entre la RPDCP y la RPrDCP.

8.1.4 Aspectos adicionales

A continuación figura una descripción de otros aspectos relacionados con el encaminamiento de las llamadas virtuales desde los DTE de RPDCP a los DTE de RPrDCP.

8.1.4.1 Encaminamiento alternativo

Se describen los procedimientos que una RPDCP puede seguir para encaminar una llamada virtual por una ruta alternativa desde un DTE de RPDCP llamante destinada a un DTE de RPrDCP llamado. Los procedimientos de encaminamiento alternativo pueden aplicarse cuando se produce una condición de congestión o de fallo en cualquiera de las dos interfaces del enlace X.25 RPDCP/RPrDCP. El encaminamiento alternativo sólo puede efectuarse si el interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP se ajusta a las topologías B, C, D o F (véase la cláusula 6).

Las siguientes subcláusulas describen los procedimientos posibles para encaminar una llamada virtual por una ruta alternativa a otro enlace X.25 RPDCP/RPrDCP. Estos procedimientos varían según la topología de interfuncionamiento y la alternativa de direccionamiento utilizada.

La aplicación de los procedimientos de encaminamiento alternativo cuando se utiliza la alternativa de dirección definida en 7.3.2 será objeto de estudio.

A continuación se describe un mecanismo que puede emplearse para el encaminamiento alternativo para cada topología aplicable (es decir, B, C, D y F) y para las alternativas de dirección correspondientes. Esta información no pretende excluir otros mecanismos no normalizados para efectuar el encaminamiento alternativo.

El texto siguiente describe los procedimientos que deben efectuarse en las interfaces 1 y 2 (véanse las Figuras 3 y 4) para obtener encaminamiento alternativo en el caso de una IWU separada físicamente.

Estos procedimientos son completamente asimétricos. En el texto siguiente se describen los procedimientos para encaminar por una ruta alternativa el establecimiento de una llamada virtual originada en un DTE RPrDCP llamante y destinada a un DTE RPDCP. Este texto también se aplica al encaminamiento alternativo del establecimiento de una llamada virtual originada en un DTE de RPDCP llamante y destinada a un DTE de RPrDCP llamado (en este caso, se deben invertir las referencias a «interfaz 1» e «interfaz 2» así como las referencias a «RPDCP» y «RPrDCP»).

8.1.4.1.1 Topología B

La RPrDCP y la RPDCP interconectan por enlaces múltiples (por ejemplo, enlace A, enlace B, etc.). La Figura 6 muestra un interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP detallado (Topología B). Todas estas interfaces están etiquetadas para facilitar la siguiente explicación sobre el encaminamiento alternativo. Cada enlace (A y B) tiene dos interfaces (1 y 2).

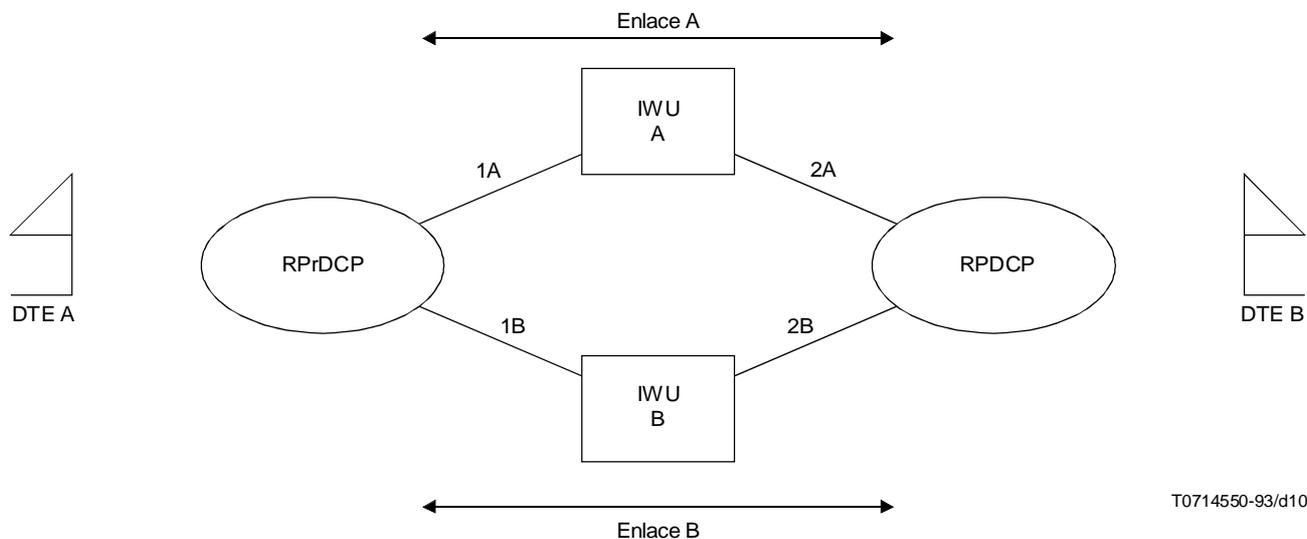
- *Alternativa de dirección A* – Si se aplica esta alternativa, la RPrDCP debe sustentar las facilidades de abono a redireccionamiento de llamadas, a desviación de llamadas, y de notificación de redireccionamiento de llamadas o de desviación de llamadas. La IWU debe sustentar las facilidades de selección de desviación de llamadas, y de notificación de redireccionamiento de llamadas o de desviación de llamadas. El soporte de la facilidad de grupo de búsqueda P en la RPDCP para paquetes LLAMADA ENTRANTE (es decir, la RPDCP debe ser capaz de admitir la recepción de la dirección llamante idéntica en diferentes enlaces X.25) será objeto de estudio.

Dado el soporte de esta facilidad, si el enlace 1-A está interrumpido, la RPrDCP debe redireccionar la llamada virtual a IWU-B. Si el enlace 2 está interrumpido, la IWU-A debe desviar la llamada virtual a IWU-B. Para ambos casos, la IWU-B debe eliminar y hacer corresponder la dirección en la facilidad notificación de redireccionamiento de llamadas o de desviación de llamadas con el campo de dirección llamado en el paquete PETICIÓN DE LLAMADA²⁾. La RPDCP debe aceptar el paquete PETICIÓN DE LLAMADA y encaminarlo al DTE B.

- *Alternativa de dirección B* – El soporte de facilidades de la RPrDCP y de la RPDCP es el mismo que para la topología B – alternativa de dirección A. La IWU sólo debe admitir la facilidad de selección de desviación de llamadas.

²⁾ Sólo se requiere correspondencia si se aplica la alternativa de direccionamiento descrita en 7.1.1. Si se aplica la alternativa de direccionamiento que figura en 7.1.2, la correspondencia no es necesaria.

Dado el soporte de esta facilidad, si el enlace 1-A está interrumpido, la RPrDCP debe redireccionar la llamada virtual a la IWU-B. Si el enlace 2-A está interrumpido, la IWU-A debe eliminar la dirección DTE llamada de la facilidad de extensión de dirección llamada y colocarla en el campo de dirección llamado del paquete PETICIÓN DE LLAMADA. La RPDCP debe aceptar el paquete PETICIÓN DE LLAMADA y encaminarlo al DTE B.



T0714550-93/d10

FIGURA 6/X.35

Encaminamiento alternativo RPrDCP/RPDCP

8.1.4.1.2 Topología C

En esta topología, la RPrDCP conecta con diferentes RPDCP a través de enlaces múltiples; un enlace a cada RPDCP. La Figura 6 aplica esta topología, salvo que cada enlace está conectado a una RPDCP diferente.

- *Alternativa de dirección A* – El soporte de facilidades y los procedimientos son los mismos que para la topología B – alternativa de dirección A, salvo que la RPDCP no necesita sustentar la facilidad *grupo de búsqueda* (los grupos de búsqueda no pueden abarcar múltiples redes). Como resultado, si se aplica el encaminamiento alternativo, el DTE B recibirá una dirección llamante que será diferente de la que hubiera recibido de haberse utilizado el enlace primario (por ejemplo, el enlace A) para establecer la llamada virtual.
- *Alternativa de dirección B* – El soporte de la facilidad y los procedimientos son iguales que para la topología B – alternativa de dirección B, con excepción del grupo de búsqueda y la limitación de la dirección llamante como en la topología C – alternativa de dirección A.

8.1.4.1.3 Topología D

Suponiendo que falla un enlace primario, si el encaminamiento alternativo es a un enlace que conecta la RPrDCP a la misma RPDCP que el enlace primario, se aplica la descripción de la topología B. En los demás casos, si el encaminamiento alternativo es a un enlace que conecta la RPrDCP a una RPDCP diferente, se aplica la descripción de la topología C.

8.1.4.1.4 Topología F

Se aplica la descripción de la topología B.

8.1.4.2 RPrDCP como redes de tránsito

Una RPrDCP no actuará como red de tránsito entre dos RPDCP.

8.1.4.3 RPDCP como redes de tránsito

Una RPDCP puede actuar como red de tránsito entre dos RPrDCP o entre una RPDCP y una RPrDCP.

8.2 Encaminamiento de RPrDCP a RPDCP

Se presentan aquí dos alternativas de encaminamiento posibles que se aplican a las llamadas virtuales cuando la parte llamante es un DTE de RPrDCP y la parte llamada un DTE de RPDCP. Las RPrDCP también pueden aplicar otras alternativas de encaminamiento.

8.2.1 Encaminamiento por una dirección DTE RPDCP X.121

En este caso, el DTE RPrDCP llamante coloca la dirección DTE RPDCP X.121 en el campo *dirección llamada*. En 7.1.2 y 7.3.1 se describen las alternativas de dirección que son compatibles con esta alternativa de encaminamiento.

8.2.2 Encaminamiento por una dirección o identificador IWU de RPDCP

En esta alternativa, la RPrDCP encamina las llamadas virtuales destinadas a un DTE de RPDCP basándose en una dirección IWF de RPDCP (del plan de direccionamiento RPrDCP) o en un identificador de IWF. En 7.1.1 y 7.2 se describen las alternativas de dirección que se aplican a esta alternativa de encaminamiento. Los procedimientos de RPrDCP e IWF para esta alternativa de encaminamiento corresponden, respectivamente, a los procedimientos de RPDCP e IWF descritos en 8.1.2.

9 Modelo de función de interfuncionamiento

El modelo de IWF se basa en el modelo descrito en la Norma ISO/CEI 10028. Esta Recomendación define el funcionamiento de un modelo de sistema intermedio (IS, *intermediate system*) que admite un servicio de red y al que ha de hacerse referencia para descripciones detalladas. Asimismo, describe la funcionalidad de un IS, independientemente de si la IWF se lleva a cabo en un dispositivo separado (es decir, una IWU) o incorporada con una RPDCP o una RPrDCP.

10 Consideraciones generales relativas al funcionamiento de la IWU X.25

10.1 Tipos de interfaces y referencias

El funcionamiento de la IWU se describe en términos de sus dos interfaces X.25. Sólo para facilitar la referencia, las dos interfaces se denominan «Interfaz 1» e «Interfaz 2». Por tanto, en las Figuras 2 y 3, las palabras «Interfaz 1» e «Interfaz 2» son intercambiables.

La IWU está conectada al DCE de RPDCP por una interfaz X.25 DTE/DCE y está también conectada al DCE de RPrDCP por una interfaz X.25 DTE/DCE. En ambas interfaces la IWU actúa como DTE X.25 de capa de paquete.

Los procedimientos que se describen en esta Recomendación se aplican a ambas interfaces, y los eventos externos se describen en un sentido solamente. Asimismo, se describen los procedimientos en ambas interfaces para eventos iniciados por la IWU.

NOTA – Si la RPDCP proporciona una interfaz DTE a la red privada, el nivel del enlace debe conformarse con la Norma ISO/CEI 7776; si proporciona una interfaz DCE, la capa de enlace debe conformarse con el LAPB como se describe en la Recomendación X.25.

10.2 Canales lógicos

Los identificadores de canal lógico utilizados en una interfaz de la IWU no corresponderán, en general, con los utilizados en la otra interfaz de la IWU. La IWU realiza la función de correspondencia entre identificadores de canal lógico en las dos interfaces. Esta correspondencia es de uno a uno y se establece durante el establecimiento de la llamada virtual.

10.3 Correspondencia entre configuraciones de protocolo distintas

La correspondencia entre paquetes recibidos en la interfaz 1 podría no ser de uno a uno con los transmitidos en la interfaz 2 debido a las diferencias que son posibles en la Norma ISO/CEI 8208. Además, ciertos parámetros de control de flujo, tales como el tamaño de paquete y el tamaño de ventana que se requieren de una interfaz, pudieran también ser diferentes de los parámetros de la otra interfaz como resultado de negociación.

11 Procedimientos de rearranque

11.1 Rearranque de interfaz no iniciado por la IWU

Cuando se recibe un paquete INDICACIÓN DE REARRANQUE en la interfaz 1, la IWU confirma este rearranque enviando un paquete CONFIRMACIÓN DE REARRANQUE a través de la interfaz 1 de acuerdo con los procedimientos indicados en 4.3 de la Norma ISO/CEI 8208.

Para cada llamada virtual, si la hubiera, que haya existido en la interfaz 1, la IWU inicia procedimientos de liberación en la interfaz 2. El campo de causa de liberación se pone a «00000000» ó «10000000» como se indica en el Cuadro 5 de la Norma ISO/CEI 8208.

11.2 Rearranque de interfaz iniciado por la IWU

Para rearrancar la interfaz 1, la IWU transmite un paquete PETICIÓN DE REARRANQUE como se especifica en 4.1 de la Norma ISO/CEI 8208.

El código de causa de rearranque que se ha de utilizar se indica en el Cuadro 7 de la Norma ISO/CEI 8208.

Para cada llamada virtual, si la hubiera, que haya existido en la interfaz 1, la IWU inicia procedimientos de liberación en la interfaz 2.

12 Procedimientos para el establecimiento y liberación de llamadas virtuales

12.1 Establecimiento de llamadas virtuales

12.1.1 Iniciación de llamadas virtuales

Cuando la IWU recibe un paquete LLAMADA ENTRANTE en la interfaz 1

- a) determina la interfaz distante (interfaz 2);
- b) adapta los tamaños de ventana y de paquete para la interfaz 1 (deducidos por defecto o pedidos explícitamente en el paquete LLAMADA ENTRANTE) a los disponibles en la interfaz 2 (disponibles por defecto o mediante negociación, si se permite en la interfaz);

NOTA 1 – Si la IWU no posee capacidades de segmentación y reensamblado, debe garantizar que el tamaño máximo del paquete DATOS de cada interfaz sea idéntico. Si los tamaños de paquete en la interfaz 1 y en la interfaz 2 no son iguales, la IWU debe liberar la llamada. Si la IWU posee capacidades de segmentación y reensamblado, la relación de tamaños de paquetes en las interfaces es el resultado de la acción de la IWU durante el establecimiento de la llamada virtual.

- c) adapta las facilidades facultativas de usuario pedidas desde la interfaz 1 con las disponibles en la interfaz 2;
- d) selecciona un canal lógico libre en la interfaz 2; y
- e) transmite un paquete PETICIÓN DE LLAMADA a través de la interfaz 2.

Si se producen anomalías como consecuencia de los procedimientos anteriores (por ejemplo, no está disponible ningún canal lógico que permite el acceso de salida en la interfaz 2, o las facilidades pedidas no están disponibles en la interfaz 2), la IWU libera la llamada por la interfaz 1. En este caso, no se transmite un paquete PETICIÓN DE LLAMADA por la interfaz 2.

NOTA 2 – Cuando la capa de enlace de datos ya no está activa en una interfaz, la IWU establecerá una conexión de enlaces de datos utilizando los procedimientos apropiados de esa interfaz, por ejemplo, de acuerdo con la Norma ISO 7776.

12.1.2 Respuesta a llamadas virtuales

12.1.2.1 Respuesta a llamadas fructuosas

Si la IWU recibe un paquete LLAMADA CONECTADA por la interfaz 2 como resultado de haber transmitido un paquete PETICIÓN DE LLAMADA por esa interfaz, transmite entonces un paquete LLAMADA ACEPTADA en el canal lógico correspondiente al paquete LLAMADA ENTRANTE original en la interfaz 1.

12.1.2.2 Respuesta a llamadas infructuosas

Si la IWU recibe un paquete INDICACIÓN DE LIBERACIÓN en la interfaz 2 como resultado de haber transmitido un paquete PETICIÓN DE LLAMADA por esa interfaz

- a) sigue los procedimientos indicados en 5.5.2 de la Norma ISO/CEI 8208 para responder a un paquete INDICACIÓN DE LIBERACIÓN en la interfaz 2;
- b) efectúa un procedimiento de liberación por el canal lógico correspondiente al paquete LLAMADA ENTRANTE en la interfaz 1.

En el Anexo A de la Norma ISO/CEI 8208 figuran los detalles de los códigos de diagnóstico y de causa de liberación que han de ser transmitidos por la interfaz 1.

12.2 Liberación de llamada virtual

Se recomienda que los procedimientos LIBERACIÓN se lleven a cabo en la IWF de modo tal que tengan significación de extremo a extremo. Se ha establecido el siguiente convenio para los códigos de motivo de liberación, como se determina en las Figuras 1, 2, 3 y 4:

Figura 1:

Liberación DTE público:	HEX 00 ó 1XXXXXXX
Liberación de RPDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
IWF de RPrDCP a RPDCP:	Bit 8 = 1 con códigos de causa CCITT en los bits 7-1
Liberación DTE RPrDCP:	HEX 00 ó 10000000
DTE RPrDCP a RPrDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT

Figura 2:

Liberación DTE RPCDP:	HEX 00 ó 1XXXXXXX
Liberación IWF (ó DTE) RPCDP:	Bit 8 = 1 con códigos de causa CCITT en los bits 7-1
Liberación DCE RPrDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
Liberación DTE RPrDCP:	HEX 00 ó 10000000

Figura 3:

Liberación DTE RPDCP:	HEX 00 ó 1XXXXXXX
Liberación DCE RPDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
Liberación DCE RPrDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
Liberación IWU:	Bit 8 = 1 con códigos de causa CCITT en el bit 7-1

NOTA – Cuando las causas de liberación CCITT deben pasar por la IWU, esta unidad cambia el bit 8 de 0 a 1, es decir, códigos de causa CCITT con el bit 8 = 1.

Figura 4:

Liberación DTE RPDCP:	00000000 ó 1XXXXXXX
Liberación DCE RPDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
Liberación DTE RPrDCP:	00000000 ó 10000000
Liberación DCE RPrDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT a DTE de RPDCP
Liberación IWU:	Bit 8 = 1 con códigos de causa CCITT en los bits 7-1
IWU (DTE):	Convierte los códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT de bit 8 = 0 a bit 8 = 1
IWU (DTE):	Pasa las causas HEX 00 y 1XXXXXXX inalteradas en ambos sentidos

Se utilizan los códigos de causa de liberación definidos en el Cuadro 5 de la Norma ISO/CEI 8208 (con el bit 8 puesto a 1). Se emplean los códigos de diagnóstico definidos en el Cuadro 25 de la Norma ISO/CEI 8208.

Si la llamada virtual está asociada con un canal lógico en la interfaz 2, la IWU también inicia los procedimientos de liberación en la interfaz 2.

13 Procedimientos de transferencia de datos e interrupción

13.1 Procedimientos de transferencia de datos

Los aspectos relativos a la transferencia de datos, que se indican en la cláusula 6 de la Norma ISO/CEI 8208 pertinentes al funcionamiento de la IWU, son:

- a) el tamaño máximo del campo de datos de usuario de las dos interfaces y la necesidad de efectuar segmentación y reensamblado utilizando el bit M (véanse 6.2 y 6.4 de la Norma ISO/CEI 8208); y
- b) la integridad de secuencias de paquetes completas, incluidas la fijación del bit D y del bit Q (véanse 6.3, 6.5 y 6.6 de la Norma ISO/CEI 8208) en cada paquete DATOS.

13.2 Procedimientos de interrupción

Cuando la IWU recibe un paquete INTERRUPCIÓN en la interfaz 1, sigue los procedimientos indicados en 6.8.2 de la Norma ISO/CEI 8208. La interrupción de datos de usuario que se transporta en el paquete INTERRUPCIÓN recibido por la interfaz 1 se transmite en un paquete INTERRUPCIÓN por la interfaz 2 siguiendo los procedimientos para interrumpir la transmisión especificados en 6.8.1 de la Norma ISO/CEI 8208.

Cuando la IWU recibe un paquete CONFIRMACIÓN DE INTERRUPCIÓN por la interfaz 2 habiendo transmitido previamente un paquete INTERRUPCIÓN por esa interfaz, transmite un paquete CONFIRMACIÓN DE INTERRUPCIÓN por la interfaz 1 como se especifica en 6.8.3 de la Norma ISO/CEI 8208.

NOTAS

1 Cuando la RPDPCP proporcione una interfaz DTE a la red privada, esta interfaz no tiene que sustentar un temporizador de interrupción T.26.

2 En 6.8.2 de la Norma ISO/CEI 8208 se definen los procedimientos para las condiciones de error asociadas con la interrupción.

14 Procedimientos de control de flujo

Los aspectos relativos al control de flujo, que se indican en la cláusula 7 de la Norma ISO 8208 pertinentes al funcionamiento de la IWU, son:

- a) Los procedimientos de control de flujo empleados en una interfaz pueden ser independientes de los empleados en la otra interfaz.
- b) La recepción de un paquete DATOS con el bit D puesto a 1 no debe producir rotación de ventana en la interfaz 1 hasta la rotación de la ventana en la interfaz 2 para todos los datos de usuario en el paquete DATOS recibido originalmente.

15 Procedimientos de reiniciación

Luego de la reiniciación de una llamada virtual, los paquetes de datos pueden permanecer en las memorias tampón de la IWU. En este caso, la IWU puede seguir los procedimientos descritos en la cláusula 9 de la Norma ISO/CEI 8208 para determinar la acción que se ha de ejecutar con respecto a los paquetes restantes.

15.1 Se recomienda que los procedimientos de REINICIACIÓN se lleven a cabo en la IWF de tal manera que tengan significación de extremo a extremo. Se ha establecido el siguiente convenio para códigos de causa de reiniciación como se indica en las Figuras 1, 2, 3 y 4:

Figura 1:

REINICIACIÓN DTE Público:	HEX 00 ó 1XXXXXXX
REINICIACIÓN RPDPCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 CCITT
IWF de RPrDCP a RPDPCP:	Bit 8 = 1 con códigos de causa CCITT en los bits 7-1
REINICIACIÓN DTE RPrDCP:	HEX 00 ó 10000000
DTE de RPrDCP a RPrDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT

Figura 2:

REINICIACIÓN DTE RPDCP:	HEX 00 ó 1XXXXXXXX
REINICIACIÓN IWF (o DTE) de RPDCP:	Bit 8 = 1 con códigos de causa CCITT en los bits 7-1
REINICIACIÓN DCE de RPrDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
REINICIACIÓN DTE de RPrDCP:	HEX 00 ó 10000000

Figura 3:

REINICIACIÓN DTE de RPDCP:	HEX 00 ó 1XXXXXXXX
REINICIACIÓN DCE de RPDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
REINICIACIÓN DCE de RPrDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
REINICIACIÓN IWU:	Bit 8 = 1 con códigos de causa CCITT en los bits 7-1

NOTA – Cuando las causas de REINICIACIÓN CCITT deben pasar a través de la IWU, esta unidad altera el bit 8 de 0 a 1, es decir, códigos de causa CCITT con el bit 8 = 1.

Figura 4:

REINICIACIÓN DTE de RPDCP:	00000000 ó 1XXXXXXXX
REINICIACIÓN DCE de RPDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT
REINICIACIÓN DTE de RPrDCP:	00000000 ó 100000000
REINICIACIÓN DCE de RPrDCP:	Códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT a DTE RPDCP:
REINICIACIÓN IWU:	Bit 8 = 1 con códigos de causa CCITT en los bits 7-1
IWU (DTE):	Convierte los códigos de causa de la Rec. X.25 del CCITT de bit 8 = 0 a bit 8 = 1
IWU (DTE):	Pasa las causas HEX 00 y 1XXXXXXXX inalteradas en ambos sentidos

Se utilizan los códigos de causa de reiniciación definidos en el Cuadro 6 de la Norma ISO/CEI 8208 (con el bit 8 puesto a 1). Se emplean los códigos de diagnóstico definidos en el Cuadro 25 de la Norma ISO/CEI 8208. La IWU almacena en memoria tampón los datos de usuario recibidos después de completada la reiniciación de la interfaz 1 pero antes de que se complete la reiniciación de la interfaz 2.

16 Facilidades facultativas de usuario

En esta cláusula se describen las facilidades facultativas de usuario en el contexto del interfuncionamiento de RPDCP/RPrDCP.

Cuando se abona a una interfaz RPDCP, la IWU necesita abonarse a las facilidades facultativas de usuario X.25 apropiadas (véase el Anexo A a la Norma ISO/CEI 8208). Es necesario que la IWU tenga conocimiento de las disposiciones administrativas de las RPDCP y RPrDCP con las que interfunciona. En este aspecto, la IWU es asimétrica con respecto a las dos interfaces (distinto de los procedimientos generales descritos anteriormente). La IWU obtiene este conocimiento por medio de disposiciones administrativas locales, o por el uso de la facilidad «registro de facilidad en línea».

A los fines del interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP, las facilidades X.25 CCITT pueden clasificarse en tres grupos, según el efecto de su transmisión por las interfaces 1 y/o 2 (o el abono a las mismas en dichas interfaces) sobre el establecimiento de la llamada virtual y la transferencia de datos transparentes de extremo a extremo.

- 1) *Grupo 1* – Las facilidades que afectarán la capacidad para establecer o transferir datos a través de llamadas virtuales RPDCP/RPrDCP son:
 - Facilidades por abono:
 - Prohibición de llamadas entrantes.
 - Prohibición de llamadas salientes.
 - Asignación de clase de caudal por defecto.
 - Negociación de clase de caudal.
 - Grupo cerrado de usuarios.
 - Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida.
 - Grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada.
 - Prohibición de llamadas entrantes en un grupo cerrado de usuarios.
 - Prohibición de llamadas salientes en un grupo cerrado de usuarios.

- Grupo cerrado de usuarios bilateral.
- Grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida.
- Aceptación de selección rápida.
- Aceptación de cobro revertido.
- Prevención de tasación local.
- Abono a NUI.
- Anulación de NUI.
- Información de tasación.
- Abono a EER.
- Abono a desviación de llamadas.
- Abono a dirección TOA/NPI.
- Facilidades llamada por llamada:
 - Selección e indicación de retardo de tránsito.
 - Negociación de clase de caudal.
 - Selección de grupo cerrado de usuarios.
 - Grupo cerrado de usuarios con selección de acceso de salida.
 - Selección de grupo cerrado de usuarios bilateral.
 - Selección rápida.
 - Cobro revertido.
 - Selección de NUI.
 - Selección de EER.
 - Notificación de redireccionamiento de llamadas o de desviación de llamadas.
 - Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada.
 - Selección de desviación de llamadas.
 - Información de tasación.
 - Facilidades específicas de DTE del UIT-T.

En el Cuadro 2 se ilustra cómo una facilidad puede afectar la capacidad para establecer o transferir datos en las interfaces 0 y/o 3 si se transmite por las interfaces 1 y/o 2, o está abonada a las mismas, y qué acciones se deben ejecutar en las interfaces 1 y/o 2 si se transmite una facilidad por las interfaces 0 y/o 3, o está abonada a las mismas, para garantizar la transparencia de extremo a extremo.

- 2) *Grupo 2* – Las facilidades que no repercutirán en la capacidad para establecer o transferir datos en llamadas virtuales RPDCP/RPrDCP, pero que pueden mejorar la calidad de la llamada virtual si están sustentadas apropiadamente, son:
- Facilidades por abono:
 - Modificación del bit D.
 - Tamaños de paquete por defecto no normalizados.
 - Tamaños de ventana por defecto no normalizados.
 - Negociación de parámetros de control de flujo.
 - Grupo de búsqueda.
 - Redireccionamiento de llamadas.
 - Facilidades llamada por llamada:
 - Negociación de parámetros de control de flujo.

- 3) *Grupo 3* – Las facilidades que no repercutirán en la capacidad para establecer y transferir datos en llamadas virtuales RPDCP/RPrDCP son:
- Facilidades por abono:
 - Registro de facilidad en línea.
 - Numeración secuencial ampliada de paquetes (módulo 128).
 - Retransmisión de paquetes.
 - Canal lógico unidireccional de salida.
 - Canal lógico unidireccional de llegada.

En el Cuadro 3 se describe la necesidad de transferir facilidades en ciertos tipos de paquetes (similar al Cuadro 29/X.25). Esta funcionalidad es necesaria para el interfuncionamiento de RPDCP y RPrDCP.

CUADRO 2/X.35

Tratamiento de las facilidades IWU

Facilidad	Repercusión en interfaces 0 y/o 3 si una facilidad se transmite por las interfaces 1 y/o 2 o está abonada a éstas	Acción que se debe ejecutar en la interfaz 1 y/o 2 para garantizar la transparencia de extremo a extremo si una facilidad se transmite por las interfaces 0 y/o 3 o está abonada a éstas
Prohibición de llamadas entrantes	Se liberarán las llamadas	Ninguna acción necesaria
Prohibición de llamadas salientes	Se liberarán las llamadas	Ninguna acción necesaria
Asignación de clase de caudal por defecto	Pueden negociarse valores de clase de caudal más bajos	Abono al mismo valor o valores
Negociación de clase de caudal	Pueden negociarse valores de clase de caudal más bajos	Transmisión del mismo valor o valores
Grupo cerrado de usuarios	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
CUG con acceso de salida	Sin repercusión	Abono a la misma facilidad
CUG con acceso de entrada	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
Prohibición de llamadas entrantes dentro de un CUG	Sin repercusión	Ninguna acción necesaria
Prohibición de llamadas salientes dentro de un CUG	Sin repercusión	Ninguna acción necesaria
CUG bilateral	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
CUG bilateral con acceso de salida	Sin repercusión	Ninguna acción necesaria
Aceptación de selección rápida	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
Aceptación de cobro revertido	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
Prevención de tasación local	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Ninguna acción necesaria

Tratamiento de las facilidades IWU

Facilidad	Repercusión en interfaces 0 y/o 3 si una facilidad se transmite por las interfaces 1 y/o 2 o está abonada a éstas	Acción que se debe ejecutar en la interfaz 1 y/o 2 para garantizar la transparencia de extremo a extremo si una facilidad se transmite por las interfaces 0 y/o 3 o está abonada a éstas
Abono a NUI	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
Contraordenación de NUI	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
Información de tasación	Las llamadas se liberarán si no hay abono o la facilidad no se transmite	Abono o transmisión de la misma facilidad
Abono a EER	Las llamadas se liberarán si no hay abono o se selecciona una EER diferente	Abono a la misma facilidad
Abono a deflexión de llamadas	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
Abono a dirección TOA/NPI	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Abono a la misma facilidad
Selección e indicación de retardo de tránsito	Sin repercusión	Transmisión de la misma facilidad
Selección de CUG	Las llamadas se liberarán si hay abono de CUG	Transmisión de la misma facilidad Abono a facilidad relacionada con los CUG
CUG con selección de acceso de salida	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Transmisión de la misma facilidad Abono a facilidad relacionada con los CUG
Selección CUG bilateral	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Transmisión de la misma facilidad Abono a la facilidad CUG bilateral
Selección rápida	Las llamadas se liberarán si el DTE llamado no está abonado a la aceptación de selección rápida	Transmisión de la misma facilidad Abono a la facilidad aceptación de selección rápida
Cobro revertido	Las llamadas se liberarán si el DTE llamado no está abonado a la aceptación de cobro revertido	Transmisión de la misma facilidad Abono a la facilidad aceptación de cobro revertido
Selección de NUI	Las llamadas se liberarán si no se admite NUI	Transmisión de facilidad a NUI Abono a la facilidad NUI
Selección de EER	Sin repercusión	Transmisión de la misma facilidad
Notificación de redireccionamiento de llamadas o de desviación de llamadas	Sin repercusión	Transmisión de la misma facilidad Abono a la facilidad relacionada con redireccionamiento de llamadas o desviación de llamadas
Notificación de modificación de la dirección de línea llamada	Sin repercusión	Transmisión de la misma facilidad
Selección de desviación de llamadas	Las llamadas se liberarán si no hay abono a la facilidad desviación de llamadas	Transmisión de la misma facilidad Abono a la facilidad desviación de llamadas
Facilidades DTE especificadas por el UIT-T	Las llamadas se liberarán si no hay abono	Transmisión de la misma facilidad

CUADRO 3/X.35

Tipos de paquetes en los que puede estar presente la facilidad

Facilidad	Petición de llamada	Llamada entrante	Llamada aceptada	Llamada conectada	Petición de liberación	Indicación de liberación	Confirmación de liberación DCE
Negociación de parámetros de control de flujo	X	X	X	X			
Negociación de clase de caudal	X	X	X	X			
Selección de grupo cerrado de usuarios	X	X					
Grupo cerrado de usuarios con selección de acceso de salida	X	X					
Selección de grupo cerrado de usuarios bilateral	X	X					
Cobro revertido	X	X					
Selección rápida	X	X					
Selección de NUI	X	X (Nota 2)	X (Nota 1)	X (Nota 2)			
Información de tasación – petición de servicio – recepción de información	X	X (Nota 2)	X	X (Nota 2)		X	X
Selección de EER	X	X (Nota 2)					
Selección de desviación de llamadas					X (Nota 4)	X (Nota 2)	
Notificación de redireccionamiento de llamadas o de desviación de llamadas	X (Nota 2)	X					
Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada			X (Nota 3)	X	X (Notas 3 y 4)	X	
Selección e indicación de retardo de tránsito	X	X	X (Nota 2)	X			
Marcador	X	X	X	X	X	X	

NOTAS

- Este código de facilidad y el parámetro de facilidad asociado pueden estar presentes en un paquete LLAMADA ACEPTADA sólo junto con la facilidad de abono a NUI.
- Puede necesitarse para el interfuncionamiento entre las RPDCP y las RPrDCP por un enlace X.25 cuando la RPDCP asume el cometido no tradicional de proporcionar una interfaz DTE.
- Sólo cuando se utiliza el motivo «Originado por el DTE llamado» en el campo de parámetro.
- No se permite al DTE utilizar las facilidades de *selección de desviación de llamadas* y *notificación de modificación de la dirección de la línea llamada* en el mismo paquete PETICIÓN DE LIBERACIÓN.

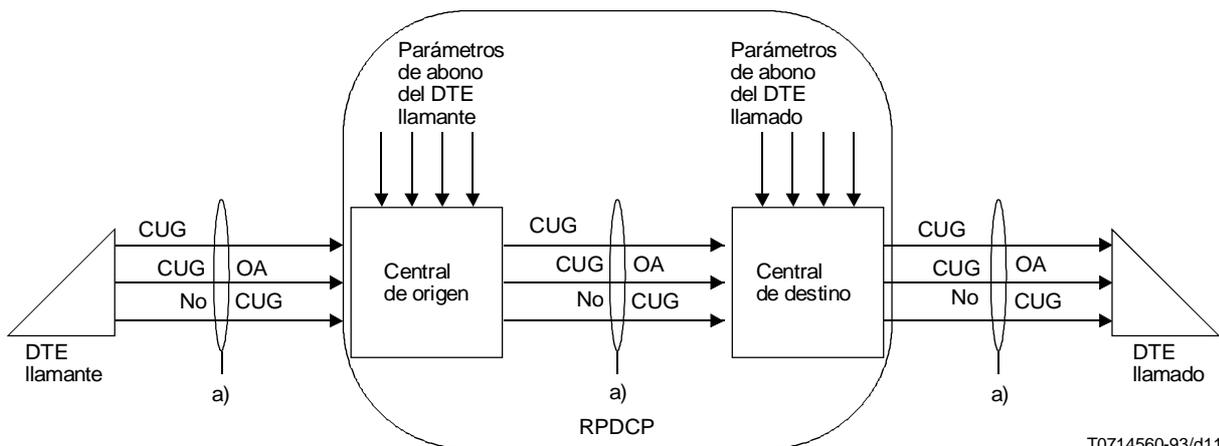
16.1 Consideraciones adicionales

16.1.1 Retardo de tránsito

La IWU puede modificar los valores de las facilidades de selección e indicación de retardo de tránsito y de negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo, para reflejar el retardo de tránsito introducido por la RPrDCP y/o la propia IWU. Si el retardo total rebasa el valor de retardo de tránsito aceptable máximo, si estuviera especificado por el DTE llamante distante en la facilidad de negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo, la IWU libera la llamada virtual.

16.1.2 Facilidades relacionadas con grupos cerrados de usuarios

La Figura 7 y el Cuadro 4 describen el procesamiento de llamadas en relación con el tratamiento de grupos cerrados de usuarios (CUG) en la RPDCP. Para que una RPrDCP admita CUG que comprendan sus DTE y los DTE de una RPDCP, la RPrDCP debe estar abonada a las facilidades relacionadas con los CUG apropiados en su interfaz con la RPDCP. En el Cuadro 4 se indican todos los tipos posibles de facilidades relacionadas con los CUG a las que una RPrDCP puede estar abonada y, en función de esto, los diferentes tipos de abono a facilidades relacionadas con los CUG que puede ofrecer a sus DTE que necesitan pertenecer a CUG que comprenden DTE de la RPDCP. Por ejemplo, si una RPrDCP se abona a grupo cerrado de usuarios con acceso de salida (CUG/OA, *closed user group with outgoing access*) con *facilidad preferencial* en la interfaz RPDCP, la RPrDCP sólo podrá ofrecer sus DTE CUG/OA con abono de *facilidad preferencial* para los CUG que comprenden DTE RPDCP.



T0714560-93/d11

CUG/OA Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida

a) Posibles señales diferentes respecto del CUG.

FIGURA 7/X.35

Tratamiento de llamadas en relación con los CUG

CUADRO 4/X.35

Opciones de abono a facilidades relacionadas con los CUG de RPrDCP en la interfaz RPDCP

Señalizado por el DTE llamante en la fase de petición de llamada (Nota 1)	Facilidad de selección de CUG	Facilidad de selección de CUG/OA	Sin facilidad de selección de CUG ni de CUG/OA
Abono del DTE llamante			
CUG con facilidad preferencial (Nota 2)	Facilidad de CUG (CUG especificado) (Nota 3)	No permitido (llamada liberada)	Facilidad de CUG (CUG preferencial) (Nota 3)
CUG/OA con facilidad preferencial	Facilidad de CUG/OA (CUG especificado) (Nota 3)	No permitido (llamada liberada)	Facilidad de CUG/OA (CUG preferencial) (Nota 4)
CUG/IA con facilidad preferencial	Facilidad de CUG (CUG especificado) (Nota 3)	No permitido (llamada liberada)	Facilidad de CUG (CUG preferencial) (Nota 3)
CUG/IA/OA con facilidad preferencial	Facilidad de CUG/OA (CUG especificado) (Nota 3)	No permitido (llamada liberada)	Facilidad de CUG/OA (CUG preferencial) (Nota 4)
CUG/OA sin facilidad preferencial	Facilidad de CUG/OA (CUG especificado) (Nota 3)	Servicios interredes de CUG/OA (CUG especificado) (Nota 4)	Sin facilidad de CUG ni de CUG/OA
CUG/IA sin facilidad preferencial	Facilidad de CUG (CUG especificado) (Nota 3)	No permitido (llamada liberada)	No permitido (llamada liberada)
CUG/IA/OA sin facilidad preferencial	Facilidad de CUG (CUG especificado) (Nota 3)	Servicios interredes de CUG/OA (CUG especificado) (Nota 4)	Sin facilidad de CUG ni de CUG/OA
Ningún CUG	No permitido (llamada liberada)	No permitido (llamada liberada)	Sin facilidad de CUG ni de CUG/OA

CUADRO 4/X.35 (continuación)

Opciones de abono a facilidades relacionadas con los CUG de RPrDCP en la interfaz RPDCP

Señalizado de la red a la central de destino en la fase de petición de llamada	Servicios interredes de CUG	Servicios interredes de CUG/OA	Sin servicios interredes de CUG ni de CUG/OA
Abono del DTE llamado			
CUG con facilidad preferencial (Nota 5)	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6, 7 y 8)	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6, 7 y 8)	Acceso prohibido (llamada liberada)
CUG/OA con facilidad preferencial	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6, 7 y 8)	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6, 7 y 8)	Acceso prohibido (llamada liberada)
CUG/IA con facilidad preferencial	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6, 7 y 8)	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6, 7 y 8)	Sin facilidad de selección CUG ni CUG/OA
CUG/IA/OA con facilidad preferencial	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6, 7 y 8)	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6, 7 y 8)	Sin facilidad de selección CUG ni CUG/OA
CUG/OA con facilidad preferencial	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6 y 7)	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6 y 7)	Acceso prohibido (llamada liberada)
CUG/IA sin facilidad preferencial	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6 y 7)	Facilidad de selección CUG/OA (CUG especificado) (Notas 6 y 7)	Sin facilidad de selección CUG ni CUG/OA
CUG/IA/OA sin facilidad preferencial	Facilidad de selección CUG (CUG especificado) (Notas 6 y 7)	Facilidad de selección CUG/OA (CUG especificado) (Notas 9 y 10)	Sin facilidad de selección CUG ni CUG/OA
Ningún CUG	Acceso prohibido (llamada liberada)	Sin facilidad de selección CUG ni CUG/OA	Sin facilidad de selección CUG ni CUG/OA
<p>IA Acceso de llegada OA Acceso de salida</p> <p>NOTAS</p> <p>1 No se permite incluir las facilidades de selección de CUG y selección de CUG/OA en la fase de petición de llamada.</p> <p>2 No se permite un CUG sin facilidad preferencial.</p> <p>3 Si están prohibidas las llamadas salientes dentro del CUG especificado, CUG preferencial o CUG solamente, se libera la llamada.</p> <p>4 Si están prohibidas las llamadas salientes dentro del CUG especificado, CUG preferencial o CUG solamente, se aplica únicamente el acceso de salida. No se señala ningún CUG en la red.</p> <p>5 No se permite un CUG sin facilidad preferencial.</p> <p>6 Si el DTE llamado no está abonado al CUG especificado a la central de destino, la llamada se bloquea.</p> <p>7 Si están prohibidas las llamadas entrantes en el CUG especificado, la llamada se bloquea.</p> <p>8 Si el CUG especificado es el CUG preferencial, la llamada entrante no puede contener ninguna facilidad CUG ni de CUG/OA.</p> <p>9 Si el CUG especificado a la central de destino no está abonado por el DTE llamado, se aplica el acceso de llegada; la llamada entrante no contiene la facilidad de selección de CUG ni de selección de CUG/OA.</p> <p>10 Si las llamadas entrantes están prohibidas dentro del CUG especificado, se aplica el acceso de llegada; la llamada entrante no contiene la facilidad de selección de CUG ni de selección de CUG/OA.</p>			

Como se indica en el Cuadro 4, si la RPDCP admite las facilidades *grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada y grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* (CUG IA/OA) sin facilidades preferenciales, la RPrDCP debe abonarse a esas facilidades. La RPrDCP debe registrar en la interfaz RPDCP todos los CUG que comprenden sus DTE y los DTE de la RPDCP. Asimismo, para los CUG que comprenden sus DTE y los DTE de la RPDCP, la indización de los CUG de la RPrDCP debe ser idéntica a la indización de los CUG de la RPDCP, o si no, debe efectuarse la correspondencia apropiada de índices de CUG. El abono adecuado, es decir, CUG IA/OA, registros de CUG, e indización de CUG, permitirán a la RPrDCP admitir cualquier facilidad relacionada con los CUG.

Cabe señalar que las facilidades relacionadas con los CUG admitidas por una RPrDCP para los CUG que sólo comprenden DTE RPrDCP son independientes de las facilidades relacionadas con los CUG a las que está abonada una RPrDCP en la interfaz RPDCP.

En el caso de interfuncionamiento RPDCP/RPrDCP mediante una IWU externa a la RPrDCP (véase la Figura 2), la IWU debe estar abonada a CUG IA/OA sin facilidad preferencial en ambas interfaces RPDCP y RPrDCP. Todas las facilidades CUG deben ser transferidas en forma transparente a través de la IWU salvo que, si fuera necesario, se puede efectuar la correspondencia adecuada de índices de CUG.

16.1.3 Identificador de usuario de red

NOTA – La descripción de cómo se transmite un NUI a través de un enlace X.25 RPDCP/RPrDCP será objeto de estudio.

16.1.4 Facilidad de selección de desviación de llamadas

El octeto que sigue al campo de código de facilidad indica la longitud del campo de parámetro de facilidad en octetos. Tiene el valor $n + 2$, donde n es el número de octetos necesario para retener la dirección llamada del DTE al que se debe desviar la llamada (DTE alternativo).

El primer octeto del campo de parámetro de facilidad indica la razón para desviar la llamada. El código de este octeto es:

<i>Bits</i>	<i>Motivo</i>
8 7 6 5 4 3 2 1	
1 1 0 0 0 0 0 0	Desviación de llamadas por el DTE originalmente llamado o desviación de llamadas por pasarela como resultado de la desviación de llamadas por el DTE originalmente llamado ³⁾
1 1 0 0 0 0 0 1	Desviación de llamada por pasarela como resultado del redireccionamiento de la llamada por estar ocupado el DTE originalmente llamado ³⁾
1 1 0 0 1 0 0 1	Desviación de llamadas por pasarela como resultado del redireccionamiento de la llamada por estar fuera de servicio el DTE originalmente llamado ³⁾
1 1 0 0 1 1 1 1	Desviación de llamadas por pasarela como resultado del redireccionamiento de la llamada debido a una petición anterior del DTE originalmente llamado para el redireccionamiento de llamadas sistemático ³⁾

NOTA – Estos códigos pasan en forma transparente al DTE al que se desvía la llamada (a través de la facilidad de redireccionamiento de llamadas o notificación de redireccionamiento de llamada) y al DTE llamante (a través de la facilidad de notificación de modificación de la dirección de la línea llamada). Si los bits 8 y 7 no están puestos a 1 por el DTE llamado, son forzados a este valor por el DCE.

El segundo octeto del campo de parámetro de facilidad indica los números de cifras de la dirección DTE alternativa. Este indicador de longitud de dirección está codificado en binario, y el 1 es el bit de orden inferior. Este valor no excede de 15.

Los siguientes octetos contienen la dirección de DTE alternativo. Cada cifra de la dirección está codificada en un semiocteto en notación decimal codificada en binario, donde el bit 5 ó 1 es el bit de orden inferior del dígito.

Comenzando por la cifra de orden superior de la dirección, ésta se codifica en el octeto 3 y en los octetos consecutivos del campo de parámetro de facilidad, con dos cifras por octeto. En cada octeto, la cifra de orden superior está codificada en los bits 8, 7, 6 y 5.

Cuando el número de semioctetos de la dirección del DTE alternativo es impar, se inserta un semiocteto con ceros en los bits 4, 3, 2 y 1 después del último semiocteto para mantener la alineación del octeto.

³⁾ Se aplica cuando el DTE originalmente llamado está en una red privada y la pasarela de la red privada con la red pública que presentó la llamada entrante desvía la llamada de modo tal que la red privada ya no interviene en la llamada.

16.1.5 Facilidad de redireccionamiento de llamadas o de notificación de desviación de llamadas

El octeto que aparece a continuación del campo de código de facilidad indica la longitud, en octetos, del campo parámetro de facilidad y tiene el valor de $n + 2$, siendo n el número de octetos necesario para mantener la dirección del DTE originalmente llamado.

El primer octeto del campo de parámetro de facilidad indica el motivo del redireccionamiento de llamadas o desviación de llamadas. La codificación de este octeto es:

<i>Bits</i>	<i>Motivo</i>
8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0 1	Redireccionamiento de llamadas por estar ocupado el DTE originalmente llamado ⁴⁾
0 0 0 0 0 1 1 1	Distribución de llamadas en un grupo de búsqueda ⁵⁾
0 0 0 0 1 0 0 1	Redireccionamiento de llamadas por estar fuera de servicio el DTE originalmente llamado ⁴⁾
0 0 0 0 1 1 1 1	Redireccionamiento de llamadas debido a una petición anterior del DTE originalmente llamado para el redireccionamiento de llamadas sistemático ⁴⁾
1 0 0 0 0 0 0 0	Desviación de llamadas por el DTE originalmente llamado ^{6), 7)}
1 0 0 0 0 0 0 1	Redireccionamiento de llamadas por estar ocupado el DTE originalmente llamado ⁶⁾
1 0 0 0 1 0 0 1	Redireccionamiento de llamadas por estar fuera de servicio el DTE originalmente llamado ⁶⁾
1 0 0 0 1 1 1 1	Redireccionamiento de llamadas debido a una petición anterior del DTE originalmente llamado para el redireccionamiento de llamadas sistemático ⁶⁾
1 1 0 0 0 0 0 0	Desviación de llamadas por el DTE originalmente llamado ⁷⁾ o desviación de llamadas por pasarela como resultado de la desviación de llamadas por el DTE originalmente llamado ^{7), 8)}
1 1 0 0 0 0 0 1	Desviación de llamadas por pasarela como resultado del redireccionamiento de llamadas por estar ocupado el DTE originalmente llamado ^{7), 8)}
1 1 0 0 1 0 0 1	Desviación de llamadas por pasarela como resultado del redireccionamiento de llamadas por estar fuera de servicio el DTE originalmente llamado ^{7), 8)}
1 1 0 0 1 1 1 1	Desviación de llamadas por pasarela como resultado del redireccionamiento de llamadas debido a una petición anterior del DTE originalmente llamado para el redireccionamiento de llamadas sistemático ^{7), 8)}

El segundo octeto del campo de parámetro de facilidad indica el número de cifras en la dirección del DTE originalmente llamado. Este indicador de longitud de dirección está codificado en binario, siendo 1 el bit de orden inferior. Su valor no excede de 15.

Los siguientes octetos contienen la dirección del DTE originalmente llamado. Cada cifra de la dirección está codificada en un semiocteto en notación decimal codificada en binario, siendo el bit 5 ó 1 el bit de orden inferior del dígito.

Comenzando por la cifra de orden superior de la dirección, ésta se codifica en el octeto 3 y los octetos consecutivos del campo parámetro de facilidad, con dos dígitos por octeto. En cada octeto, el dígito de orden superior se codifica en los bits 8, 7, 6 y 5.

Cuando el número de semioctetos de la dirección del DTE originalmente llamado es impar, se inserta un semiocteto con ceros en los bits 4, 3, 2 y 1 después del último semiocteto para mantener la alineación del octeto.

4) Se aplica cuando el redireccionamiento de llamadas se efectúa en una red pública.

5) Este valor puede ser utilizado por algunas redes públicas por motivos que dependen de la red.

6) Se aplica cuando el redireccionamiento de llamada se efectúa en una red privada y la red privada continúa interviniendo en la llamada.

7) Estos códigos son los fijados por el DTE o la red privada en la facilidad de selección de deflexión de llamadas (véase 16.1.4).

8) Se aplica cuando el redireccionamiento o deflexión de llamadas se efectúa en una red privada y ésta desvía la llamada a la red pública que presentó la llamada entrante de modo tal que la red privada ya no interviene en la llamada.

16.1.6 Facilidad de notificación de modificación de la dirección de la línea llamada

La codificación del campo parámetro de facilidad de un octeto es:

<i>Bits</i>	<i>Motivo</i>
8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0 1	Redireccionamiento de llamadas por estar ocupado el DTE originalmente llamado ⁹⁾
0 0 0 0 0 1 1 1	Distribución de llamadas en un grupo de búsqueda ⁹⁾
0 0 0 0 1 0 0 1	Redireccionamiento de llamadas por estar fuera de servicio el DTE originalmente llamado ⁹⁾
0 0 0 0 1 1 1 1	Redireccionamiento de llamadas debido a una petición anterior del DTE originalmente llamado para el redireccionamiento de llamadas sistemático ⁹⁾
1 0 0 0 0 0 0 0	Desviación de llamadas por el DTE originalmente llamado ¹⁰⁾
1 0 0 0 0 0 0 1	Redireccionamiento de llamadas por estar ocupado el DTE originalmente llamado ¹⁰⁾
1 0 0 0 0 1 1 1	Distribución de llamadas en un grupo de búsqueda ¹⁰⁾
1 0 0 0 1 0 0 1	Redireccionamiento de llamadas por estar fuera de servicio el DTE originalmente llamado ¹⁰⁾
1 0 0 0 1 1 1 1	Redireccionamiento de llamadas debido a una petición anterior del DTE originalmente llamado para el redireccionamiento de llamadas sistemático ¹⁰⁾
1 1 0 0 0 0 0 0	Desviación de llamadas por el DTE originalmente llamado ¹¹⁾ o Desviación de llamadas por pasarela como resultado de la desviación de llamadas por el DTE originalmente llamado ^{11), 12)}
1 1 0 0 0 0 0 1	Desviación de llamadas por pasarela como resultado de la dirección de llamadas por estar ocupado el DTE originalmente llamado ^{11), 12)}
1 1 0 0 1 0 0 1	Desviación de llamadas por pasarela como resultado del redireccionamiento de llamadas por estar fuera de servicio el DTE originalmente llamado ^{11), 12)}
1 1 0 0 1 1 1 1	Desviación de llamadas por pasarela como resultado del redireccionamiento de llamadas debido a petición anterior del DTE originalmente llamado para redireccionamiento de llamadas sistemático ^{11), 12)}

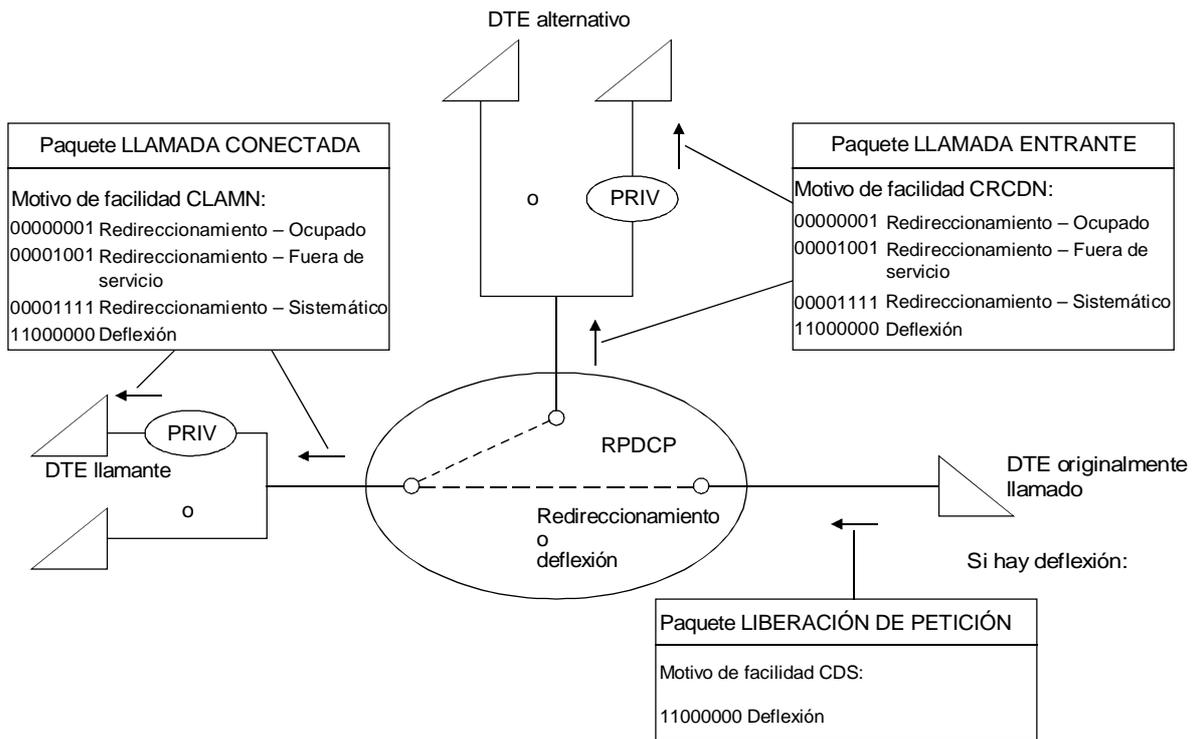
NOTA – Cuando el bit 8 se recibe del DTE y no está puesto a 1, es forzado por el DCE a tomar este valor.

⁹⁾ Se aplica cuando el redireccionamiento o la distribución de llamadas se efectúa en una red pública.

¹⁰⁾ Se aplica cuando el redireccionamiento o la distribución de llamadas se efectúa en una red privada y ésta continúa interviniendo en la llamada.

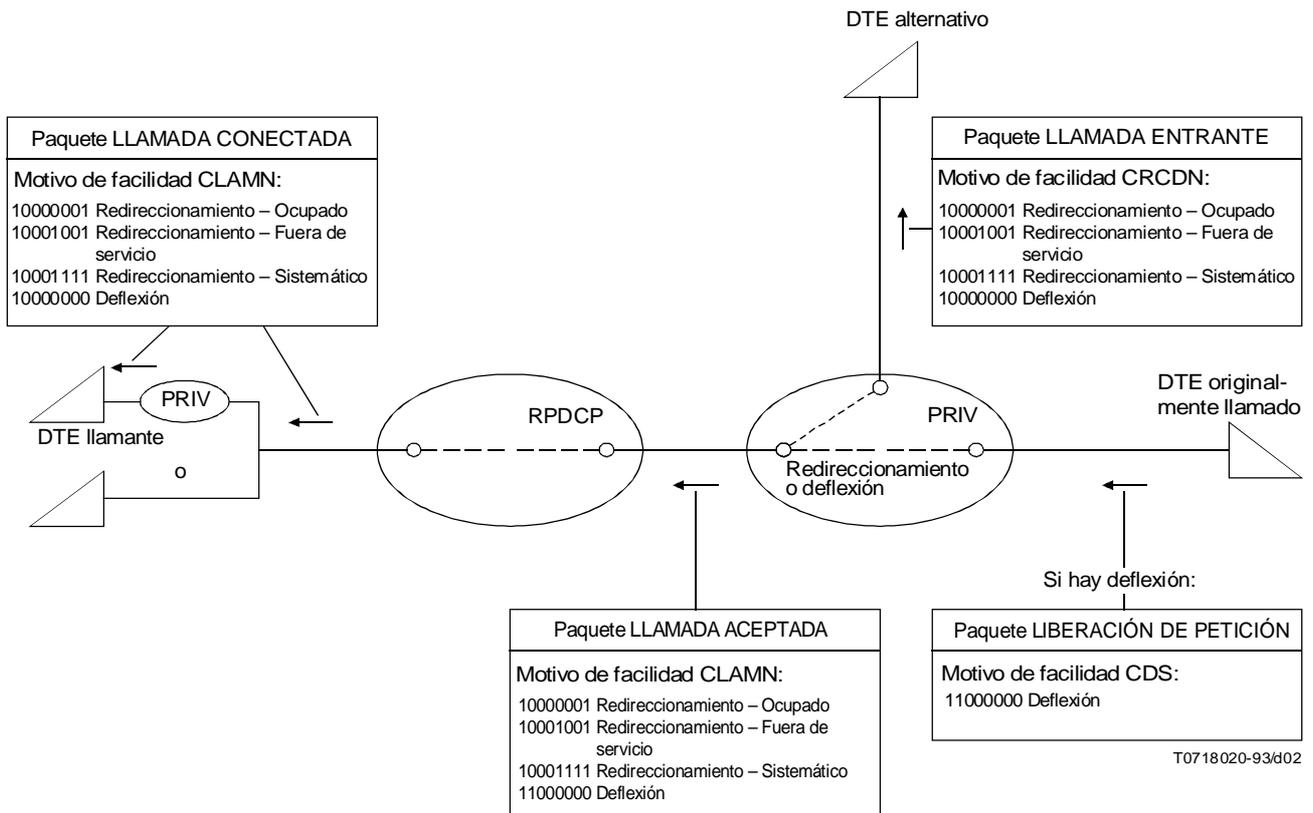
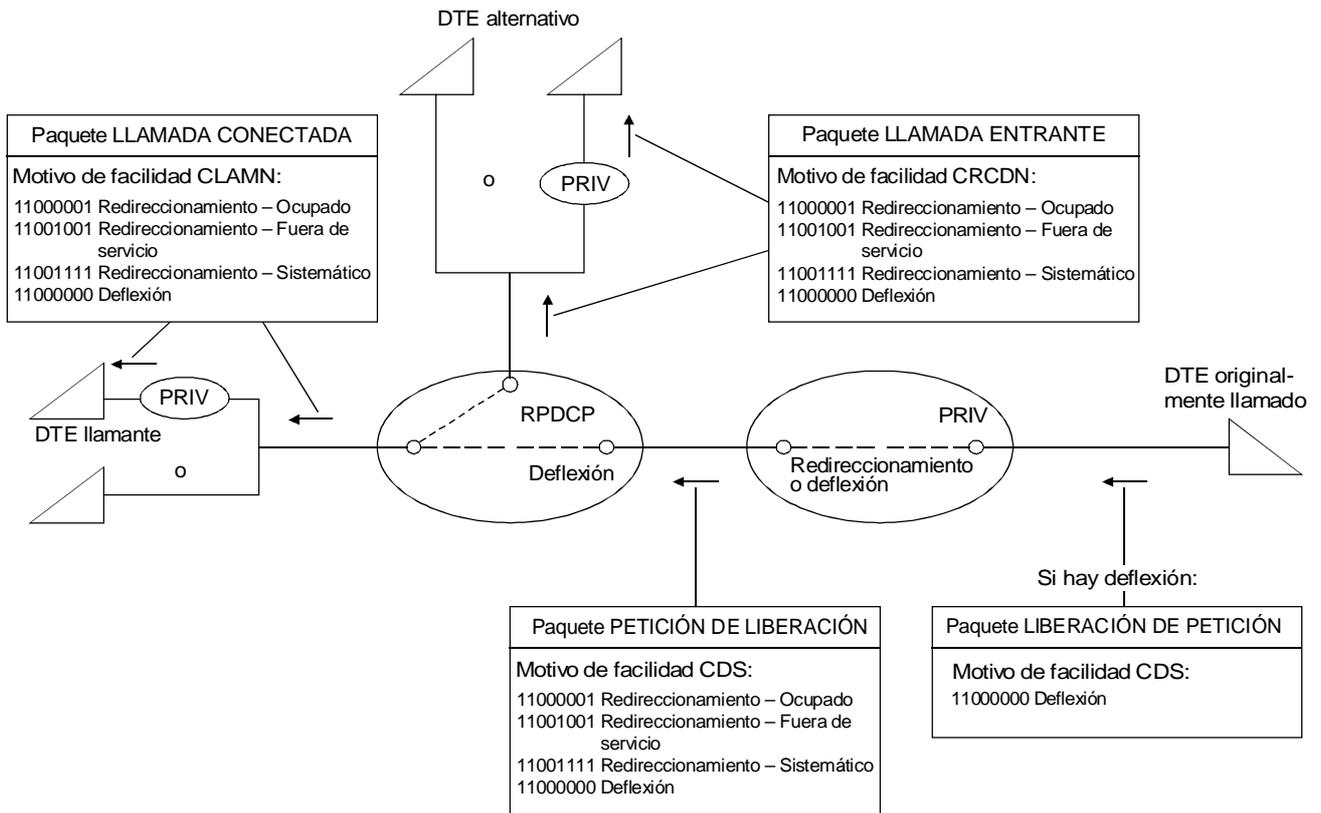
¹¹⁾ Estos códigos son los fijados por el DTE o la red privada en la facilidad selección de deflexión de llamadas (véase 16.1.4).

¹²⁾ Se aplica cuando el DTE originalmente llamado está en una red privada y ésta desvía la llamada a la red pública que presentó la llamada entrante de modo tal que la red privada ya no interviene en la llamada.



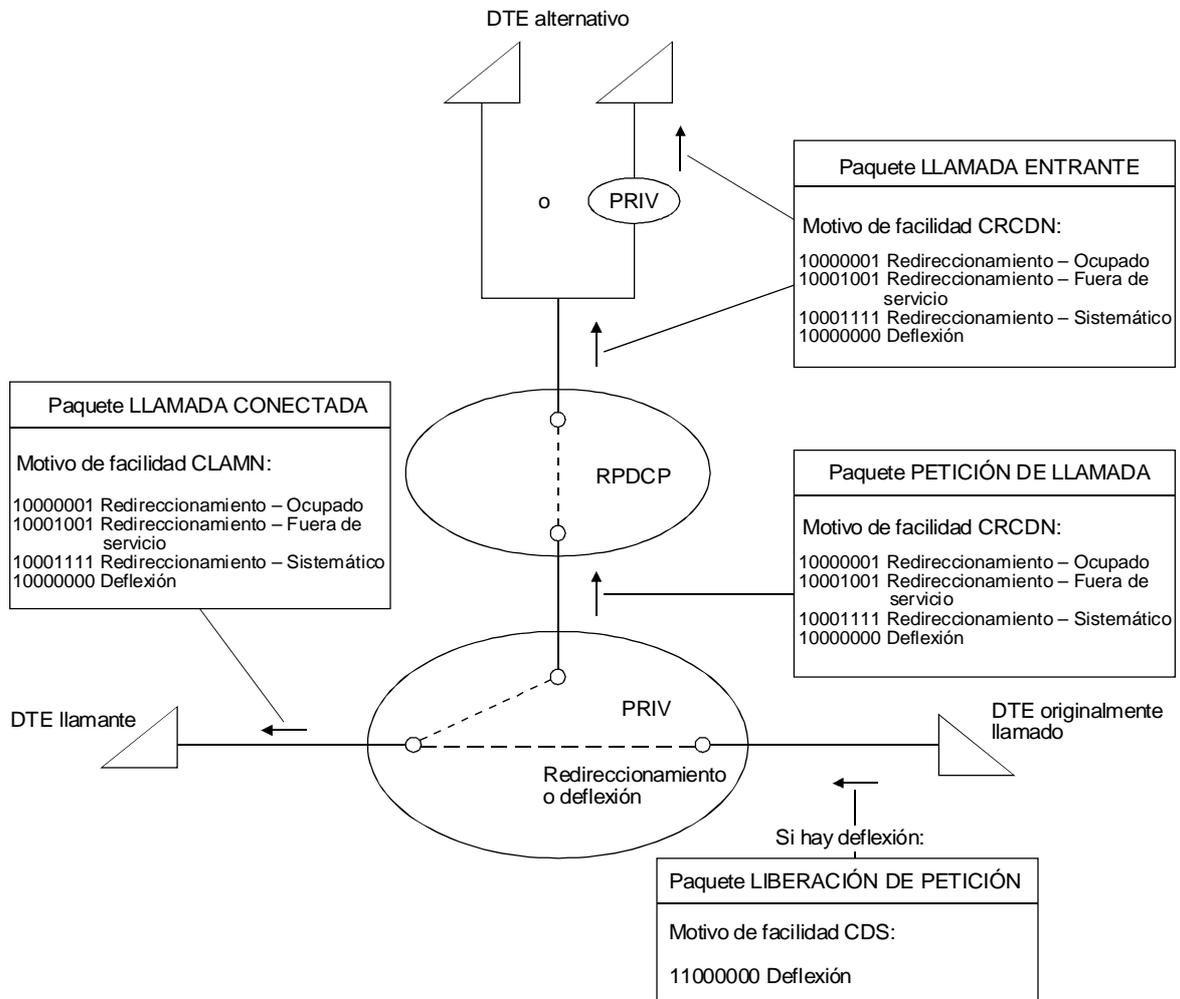
T0718010-93/d01

Operación de redireccionamiento de llamadas y deflexión de llamadas

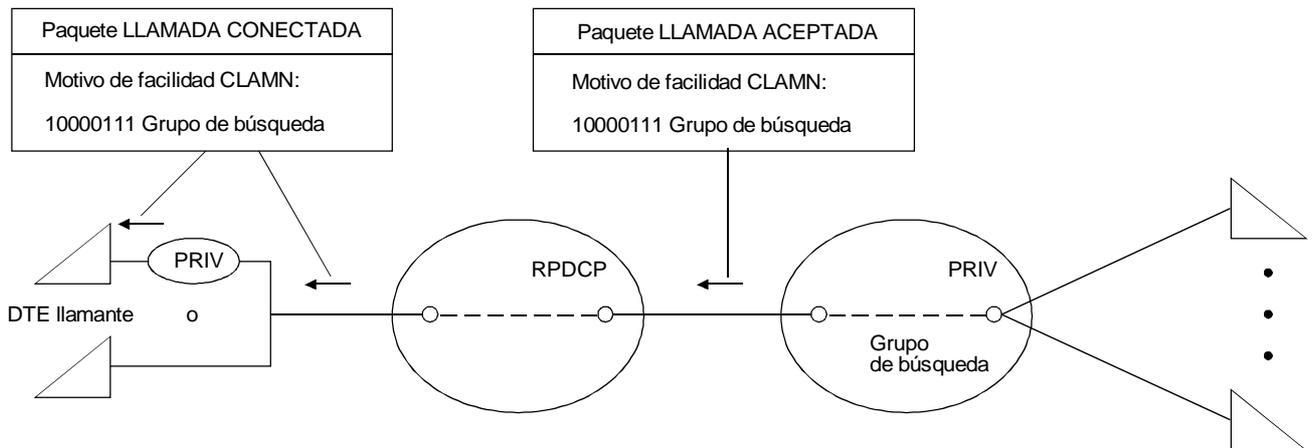
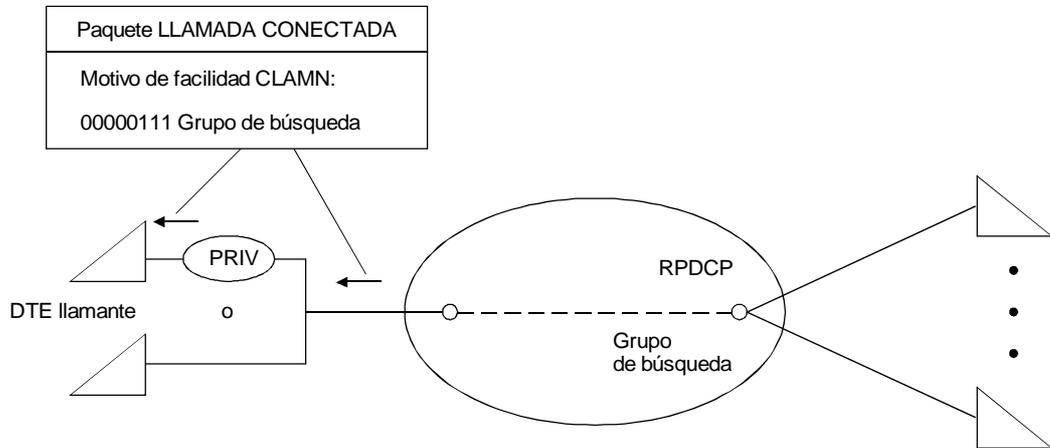


T0718020-93d02

Operación de redireccionamiento de llamadas y deflexión de llamadas



T0718030-93/d03



T0718040-93/d04

Operación de grupo de búsqueda

Anexo A

Interfuncionamiento de redes públicas/privadas mediante correspondencia de control de llamada

(Este anexo no es parte integrante de la presente Recomendación)

A.1 Introducción

Este anexo describe los procedimientos que pueden utilizarse en determinados entornos específicos para permitir el interfuncionamiento entre una red X.25 pública y una red X.25 privada. El alcance de este anexo se limita a ejemplos de establecimiento de llamadas. Además, los ejemplos dados no tienen la intención de ser completos sino representativos de los casos de interfuncionamiento más complejos.

La señalización de información adicional entre dos redes es esencial para la transferencia de datos y liberación de llamadas, pero esto no se trata en el presente anexo.

A.2 Interfuncionamiento mediante correspondencia de control de llamadas

En la Figura A.1 de este anexo se muestra resumidamente el interfuncionamiento mediante correspondencia de control de llamadas cuando la función de interfuncionamiento pertenece a una unidad de interfuncionamiento que está separada físicamente de la red X.25 pública y privada. En la Figura A.3 se ilustra en forma sucinta el interfuncionamiento mediante correspondencia de control de llamada cuando la función de interfuncionamiento reside en redes X.25 privadas. En la Figura A.6 se ilustra en forma sucinta el interfuncionamiento mediante correspondencia de control de llamadas cuando la función de interfuncionamiento reside en la red X.25 pública.

A.3 Principios generales relativos al interfuncionamiento

Esta subcláusula describe algunos de los principios generales que pueden utilizarse en determinados entornos específicos como base para el interfuncionamiento entre una red X.25 pública y una red X.25 privada.

A.3.1 Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada

El establecimiento de una llamada entre dos abonados consta de dos fases consecutivas:

- en primer lugar, una fase de PETICIÓN DE LLAMADAS, en la que:
 - un abonado solicita una llamada con parámetros específicos;
 - esta petición de llamada se procesa y encamina a través de las redes;
 - se indica la petición de llamada a la parte llamada;
- luego, una fase de CONFIRMACIÓN DE LLAMADA, en la que:
 - el abonado llamado informa la aceptación de la llamada, a menos que no la acepte;
 - se toman las disposiciones finales para efectuar esa llamada a través de las redes;
 - se confirma el establecimiento de la llamada al abonado llamante.

A.3.2 Transferencia de información de dirección

Las disposiciones de interfuncionamiento descritas en esta subcláusula proporcionan la capacidad necesaria para transferir toda la información de dirección pertinente para suministrar servicios de transmisión de datos entre una red X.25 pública y una red X.25 privada.

El campo de facilidad sólo está presente cuando un DTE utiliza un campo de usuario facultativo que requiere alguna indicación en los paquetes de llamada aceptada y llamada conectada. Dos facilidades de este tipo que pueden estar presentes han sido especificadas por el UIT-T para sustentar el servicio de red OSI. Estas facilidades se transportan inalteradas después del marcador de facilidad DTE especificado por el UIT-T entre los dos DTE en modo paquete participantes.

En este anexo se utilizan las facilidades de extensión de dirección llamante y extensión de dirección llamada como mecanismos para transportar la dirección DTE final para el establecimiento de la llamada. Se han formulado tres ejemplos específicos, que dependen de estas facilidades para completar la llamada con precisión.

El primero de esos ejemplos es el caso en el que la función de interfuncionamiento reside en una unidad de interfuncionamiento independiente como se muestra en la Figura A.2 de este anexo. En este caso ocurre lo siguiente.

Un DTE conectado a la RPrDCP inserta en el paquete petición de llamada la dirección que ha sido asignada a la función de interfuncionamiento (IWF) conectada a la RPrDCP (en este caso IWF1) en el campo DIRECCIÓN LLAMADA (CD); la dirección del DTE RPrDCP es colocada en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE (CG) y en la facilidad de EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA (CDAE) se inserta la última dirección DTE por la RPrDCP. La información insertada por el DTE es presentada a la IWF por la RPrDCP en un paquete llamada entrante.

Al recibir el paquete llamada entrante, la IWF hace corresponder la última dirección de DTE contenida en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA con el campo DIRECCIÓN LLAMADA, hace corresponder después la dirección RPrDCP en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE con la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE (CGAE) y coloca la dirección de la IWF conectada a la RPrDCP (en este caso IWF2) en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE. Al completar esta correspondencia y la inserción de dirección, se presenta a la RPrDCP un paquete petición de llamada.

Al recibir esta petición, la RPrDCP presenta una llamada entrante al DTE, la información de dirección insertada en la petición de llamada proveniente de la IWF. Con la aceptación de la llamada por el DTE, se presenta un paquete llamada aceptada a la RPrDCP en respuesta al paquete llamada entrante con la misma información de DIRECCIÓN LLAMADA, DIRECCIÓN LLAMANTE, EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE presentada en el paquete petición de llamada.

La RPrDCP, al recibir el paquete llamada aceptada del DTE, presenta a la IWF un paquete llamada conectada con la misma información de DIRECCIÓN LLAMADA, DIRECCIÓN LLAMANTE y EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE presentada en la petición de llamada original a la RPrDCP.

Al recibir de la RPrDCP el paquete llamada conectada, la IWF hace corresponder la dirección RPrDCP en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE con el campo DIRECCIÓN LLAMANTE, hace corresponder la dirección DTE contenida en el campo DIRECCIÓN LLAMADA con la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA, y coloca la dirección de la IWF conectada a la RPrDCP en el campo DIRECCIÓN LLAMADA. Al completar esta correspondencia y la inserción de la dirección, se presenta a la RPrDCP un paquete llamada aceptada.

Se incluye también un diagrama de flujo de llamada para la dirección inversa, y se siguen los mismos principios establecidos anteriormente.

El segundo ejemplo es el caso cuando la función de interfuncionamiento reside en las RPrDCP conectadas a una RPrDCP como se ilustra en la Figura A.7. En este caso ocurre lo siguiente.

Un DTE conectado a la RPrDCP1 inserta en el paquete petición de llamada la dirección que ha sido asignada a la función de interfuncionamiento residente en la RPrDCP (en este caso IWF1) en el campo DIRECCIÓN LLAMADA, la dirección del DTE RPrDCP es colocada en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE y en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA se inserta la última dirección DTE por la RPrDCP2. La información insertada por el DTE se presenta a la RPrDCP en un paquete petición de llamada.

Al recibir el paquete petición de llamada, la IWF hace corresponder la dirección del DTE conectado a la RPrDCP1 en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE con la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE y coloca la dirección de la IWF conectada a la RPrDCP (en este caso IWF2) en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE. Una vez determinada la dirección de la IWF en la RPrDCP2 basada en la dirección de la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA, la IWF inserta esa dirección en el campo DIRECCIÓN LLAMADA (en este caso IWF3). La dirección en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA se retransmite inalterada. Al completar esta correspondencia y la inserción de la dirección, se presenta a la RPrDCP un paquete petición de llamada.

Al recibir la petición de llamada, la RPrDCP encamina la llamada a la RPrDCP de destino basándose en la dirección contenida en el campo DIRECCIÓN LLAMADA. Todas las facilidades de dirección pasan inalteradas a través de la RPrDCP2 en un paquete llamada entrante.

Al recibir el paquete llamada entrante, la IWF hace corresponder la dirección del DTE de destino conectado a la RPrDCP2 en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA con el campo DIRECCIÓN LLAMADA y coloca la dirección de la IWF residente en la RPrDCP (en este caso IWF4) en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE. La dirección en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE que contiene la dirección del DTE de origen se retransmite sin alteraciones. Una vez completadas esta correspondencia y la inserción de dirección, se presenta un paquete llamada entrante al DTE conectado a la RPrDCP2.

Al recibir el paquete llamada aceptada del DTE, la IWF construye y retransmite un paquete llamada aceptada a la RPDCP con la misma información de DIRECCIÓN LLAMADA, DIRECCIÓN LLAMANTE, EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA y EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE presentada en el paquete llamada entrante original proveniente de la RPDCP para esta llamada específica.

La RPDCP, al recibir el paquete llamada aceptada de la RPrDCP2, retransmite a la RPrDCP1 un paquete llamada conectada en el cual todas las direcciones y facilidades de direcciones son pasadas inalteradas a la RPrDCP1.

Al recibir el paquete llamada conectada de la RPDCP, la IWF hace corresponder la dirección RPrDCP1 en la facilidad EXTENSIÓN DE LA DIRECCIÓN LLAMANTE con el campo DIRECCIÓN LLAMANTE, y coloca la dirección de la IWF residente en la RPrDCP1 (en este caso IWF1) en el campo DIRECCIÓN LLAMADA. La dirección contenida en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA recibida de la RPDCP se retransmite sin alteraciones. Una vez completadas esta correspondencia y la inserción de dirección, se presenta al DTE un paquete llamada conectada.

Se incluye también un diagrama de flujo de llamada para la dirección inversa y se siguen los mismos principios establecidos anteriormente.

El tercer y último ejemplo es el caso cuando la función de interfuncionamiento reside en la RPDCP que conecta las RPrDCP como se ilustra en la Figura A.7 de este anexo. En este caso ocurre lo siguiente.

Un DTE conectado a la RPrDCP1 inserta en el paquete petición de llamada la dirección que ha sido asignada a la función de interfuncionamiento residente en la RPDCP (en este caso IWF1) en el campo DIRECCIÓN LLAMADA, la dirección DTE RPrDCP es colocada en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE y en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA se inserta la última dirección DTE por la RPrDCP2. La información insertada por el DTE es presentada a la RPDCP por la RPrDCP1 en un paquete llamada entrante.

Al recibir de la RPDCP el paquete llamada entrante, la IWF hace corresponder la última dirección DTE contenida en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA con el campo DIRECCIÓN LLAMADA en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE y coloca la dirección de la IWF conectada a la RPrDCP2 (en este caso IWF2) en el campo DIRECCIÓN LLAMANTE. Una vez completada esta correspondencia y la inserción de dirección, se presenta a la RPrDCP2 un paquete petición de llamada.

Al recibir la petición de llamada, la RPrDCP2 presenta una llamada entrante al DTE, la información de dirección insertada en la petición de llamada proveniente de la RPDCP. Con la aceptación de la llamada por el DTE, se presenta un paquete llamada aceptada a la RPrDCP2 en respuesta al paquete llamada entrante con la misma información de DIRECCIÓN LLAMADA, DIRECCIÓN LLAMANTE y EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE presentada en el paquete petición de llamada.

Al recibir el paquete llamada aceptada desde el DTE, la RPrDCP2 presenta a la RPDCP un paquete llamada conectada con la misma información de DIRECCIÓN LLAMADA, DIRECCIÓN LLAMANTE y EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE presentada en la petición de llamada original a la RPDCP.

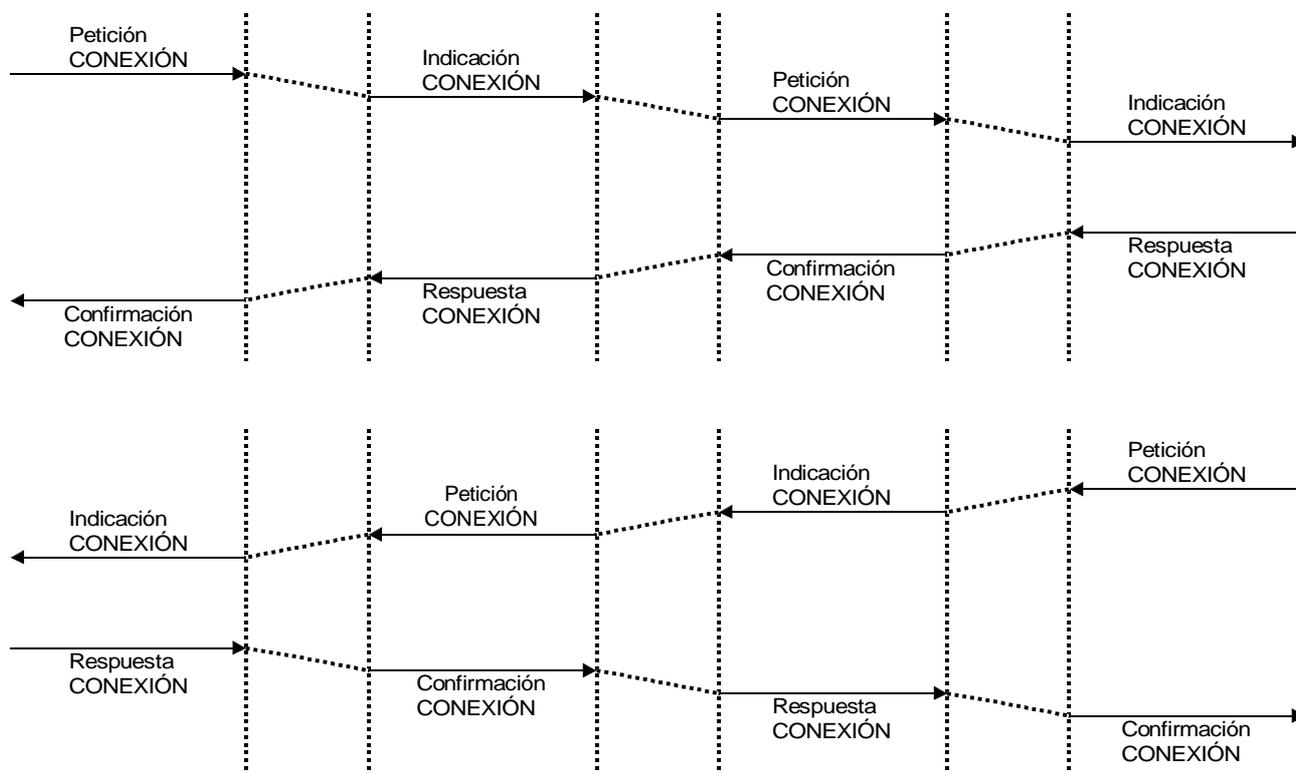
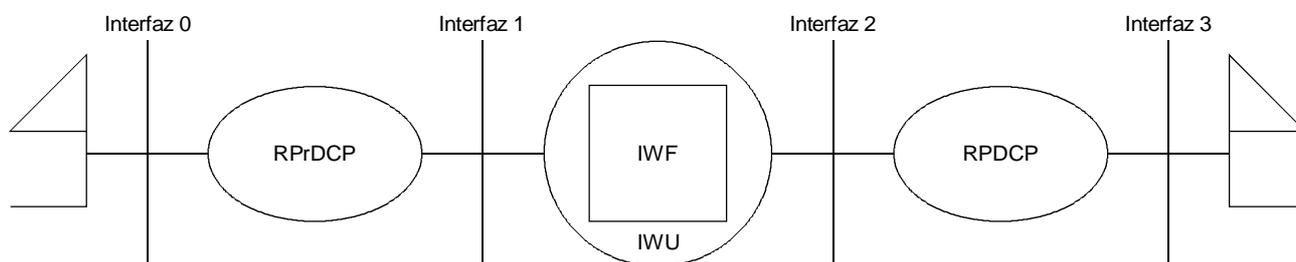
Al recibir el paquete llamada conectada de la RPrDCP2, la IWF hace corresponder la dirección RPrDCP1 en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMANTE con el campo DIRECCIÓN LLAMANTE, hace corresponder después la dirección DTE contenida en la facilidad EXTENSIÓN DE DIRECCIÓN LLAMADA, y coloca la dirección de la IWF residente en la RPDCP (en este caso IWF1) en el campo DIRECCIÓN LLAMADA. Una vez completada esta correspondencia y la inserción de dirección, se presenta en la RPrDCP un paquete llamada aceptada.

Se incluye asimismo un diagrama de flujo de llamada para la dirección inversa y se siguen los mismos principios establecidos anteriormente.

A.4 Consideraciones adicionales

Como se indicó en la introducción a este anexo, los ejemplos no son exhaustivos sino representativos de algunos casos que pudieran darse. Se pretende que, sobre la base de un determinado entorno de red, los ejemplos puedan servir según se describen o como una combinación de partes que observan la correspondencia de control de llamadas en los puntos de interconexión de redes que aquí se describen.

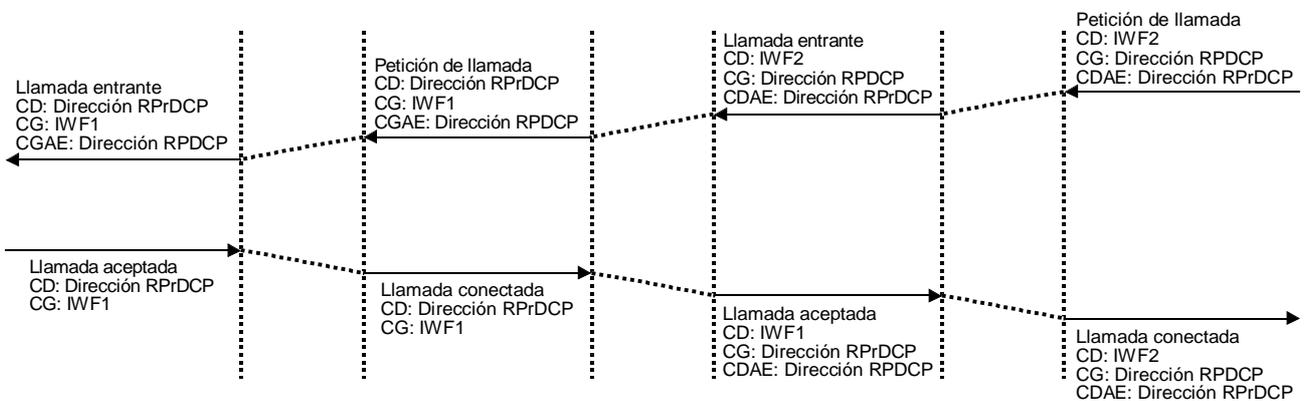
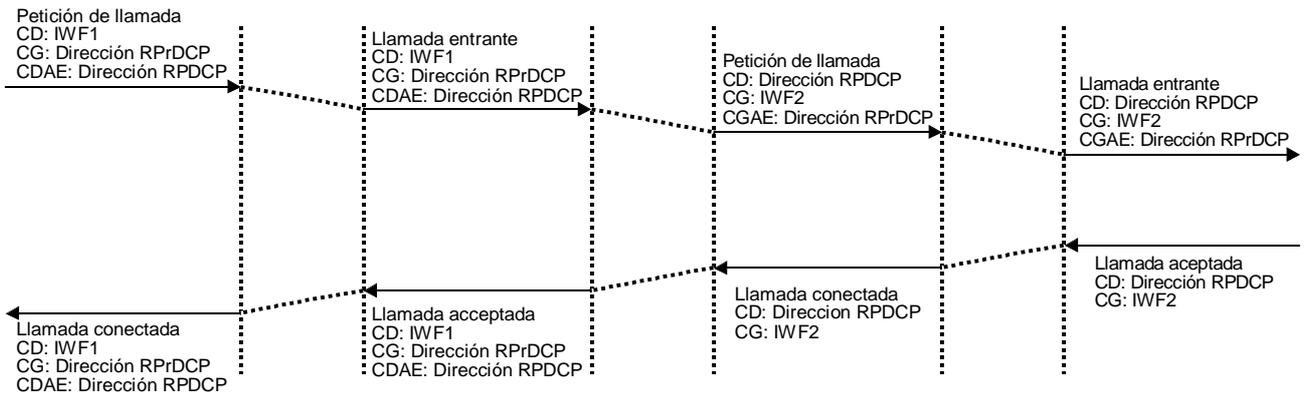
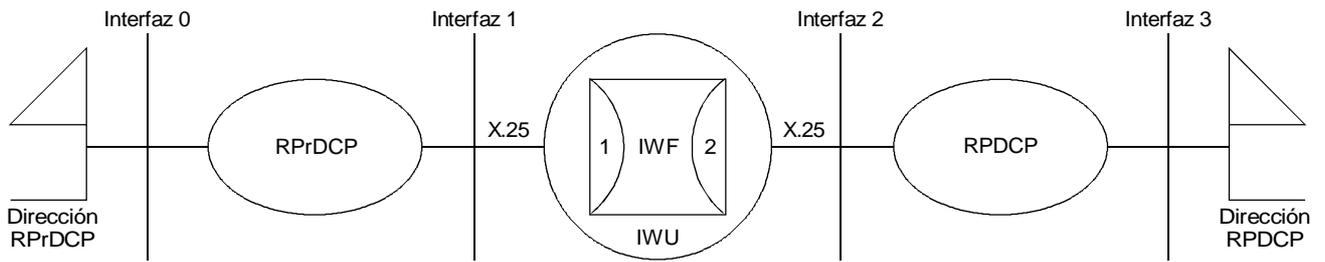
La alteración de la información de direccionamiento en el suministro de otros servicios, es decir, redireccionamiento/desviación de llamadas, deberá estudiarse con carácter urgente.



T0714570-93/d12

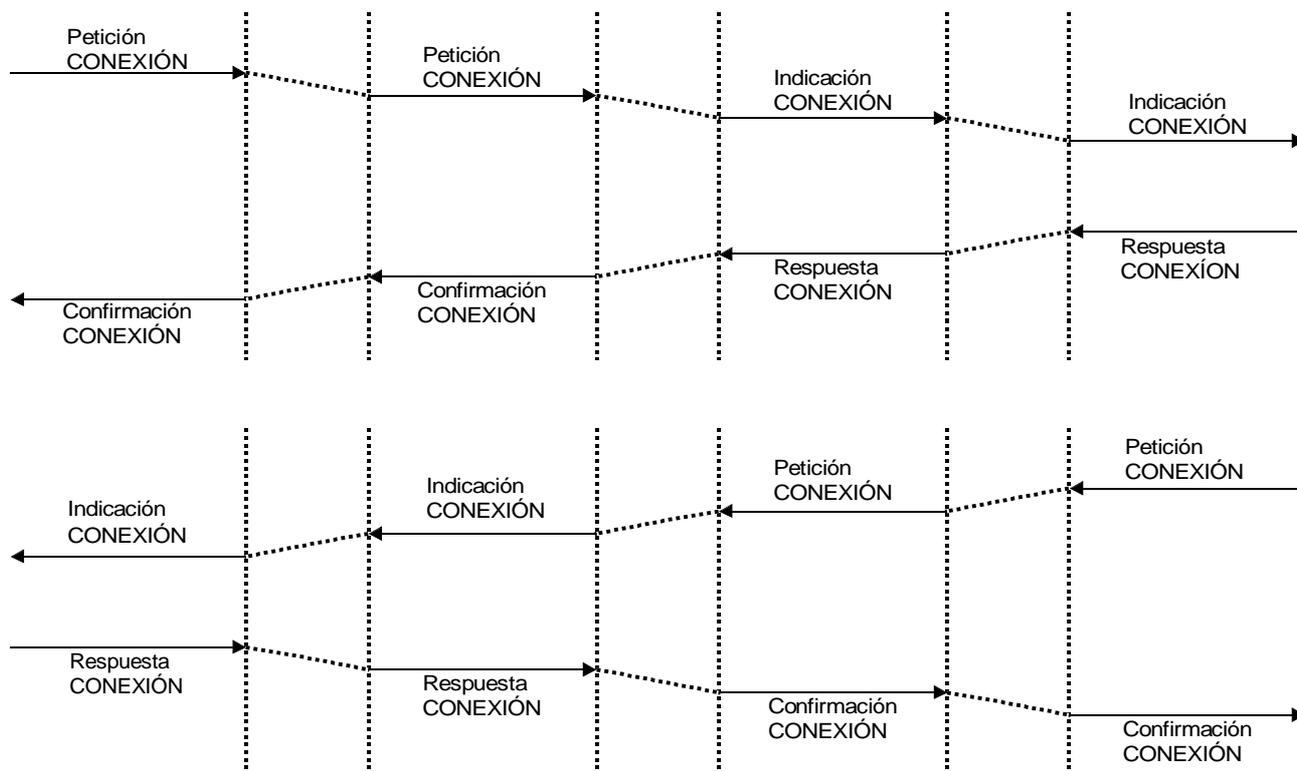
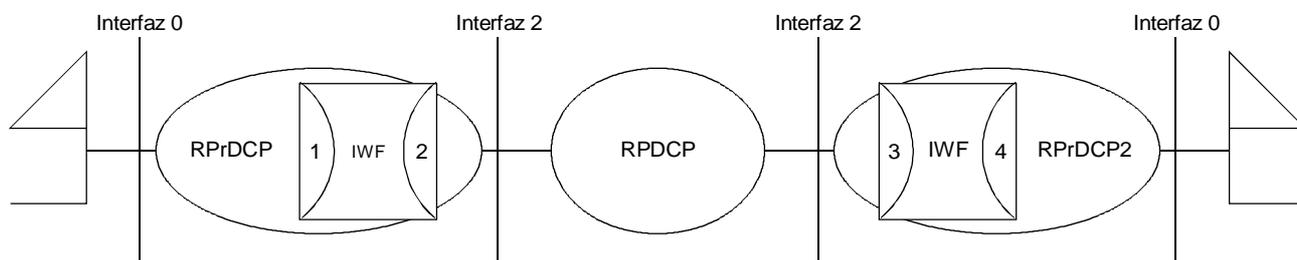
FIGURA A.1/X.35

**Visión abstracta del interfuncionamiento mediante correspondencia de control de llamadas
IWF en una IWU separada físicamente de la RPrDCP y de la RPDCP**



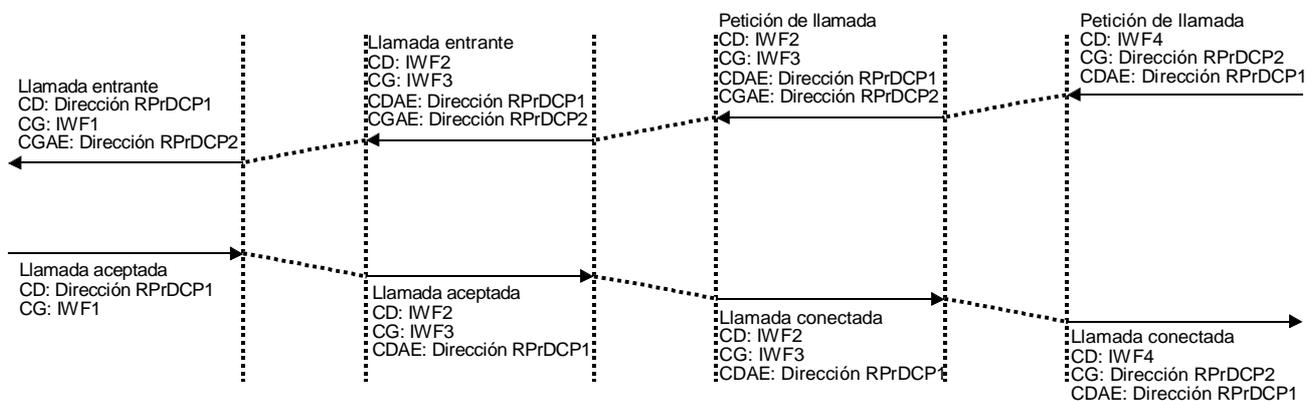
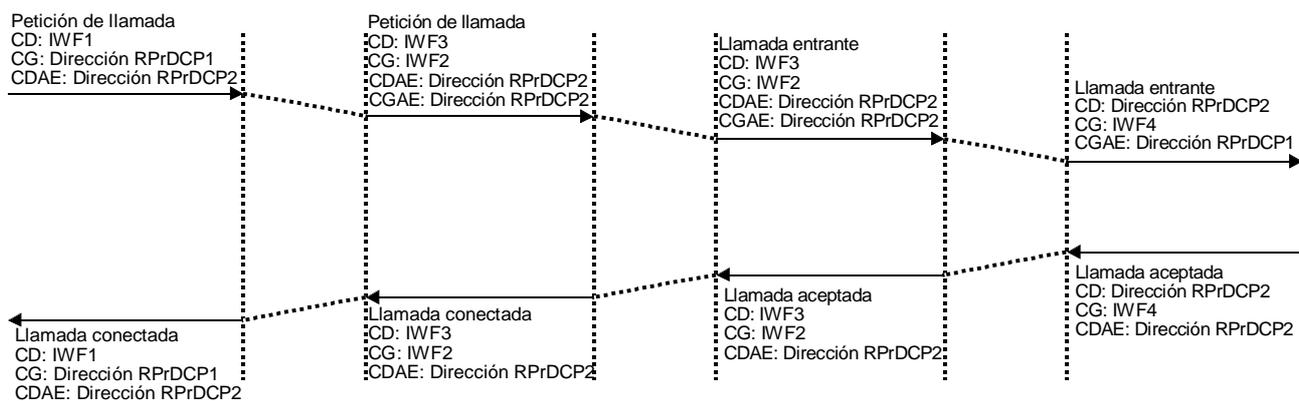
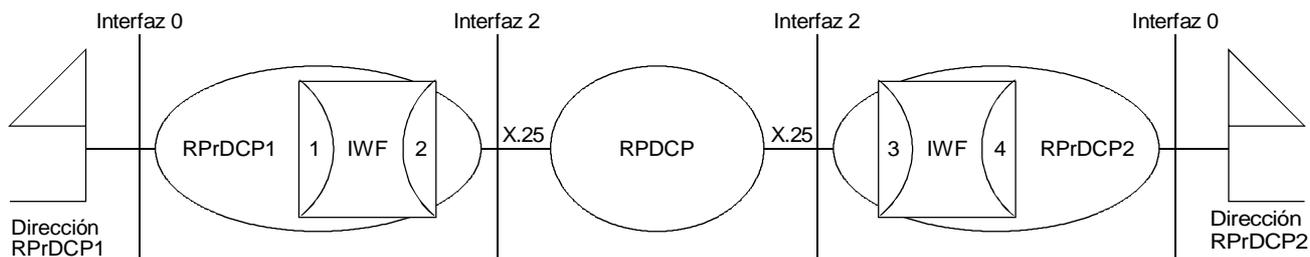
T0714580-93/d13

FIGURA A.2/X.35
Correspondencia bidireccional
IWF en una IWU físicamente
separada de la RPDCP y de la RPrDCP



T0714590-93/d14

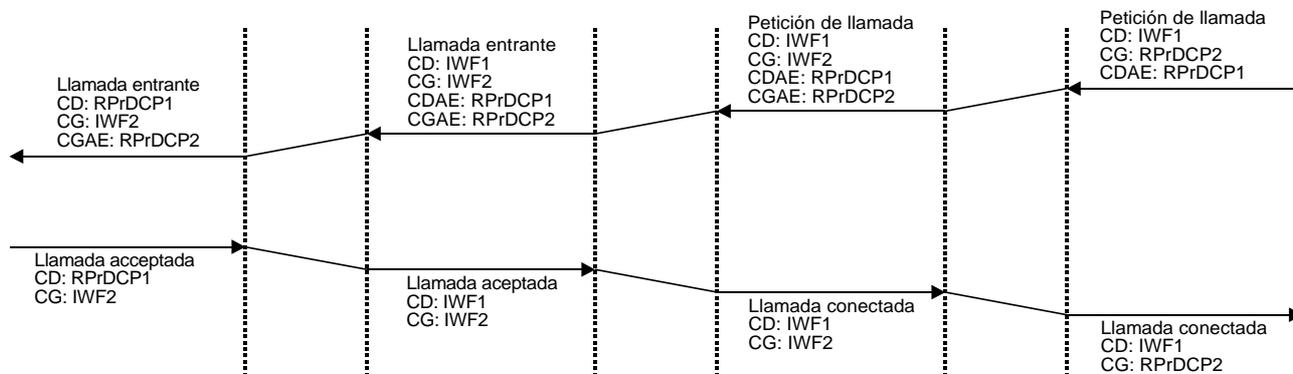
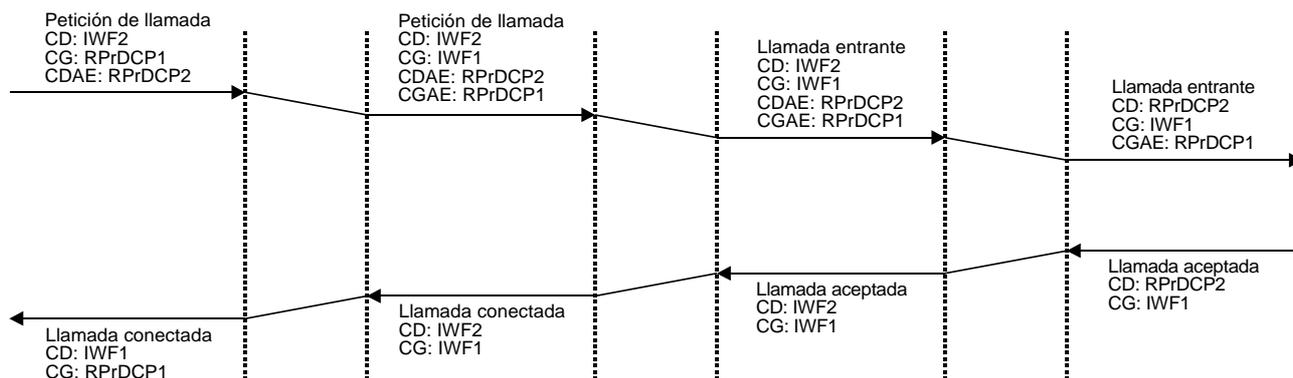
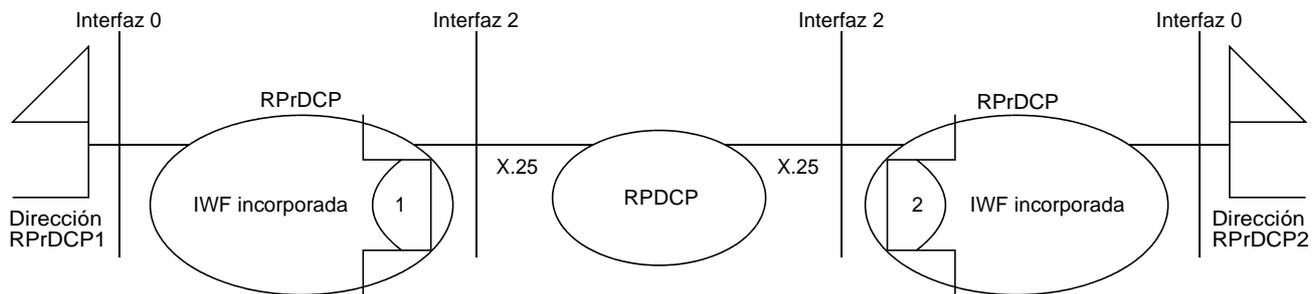
FIGURA A.3/X.35
 Visión abstracta del interfuncionamiento mediante
 correspondencia de control de llamadas
 Correspondencia bidireccional
 IWF incorporada en las RPrDCP



NOTA – IWF1 e IWF4 tienen una dirección RPrDCP – IWF2 e IWF4 tienen una dirección RPDCP.

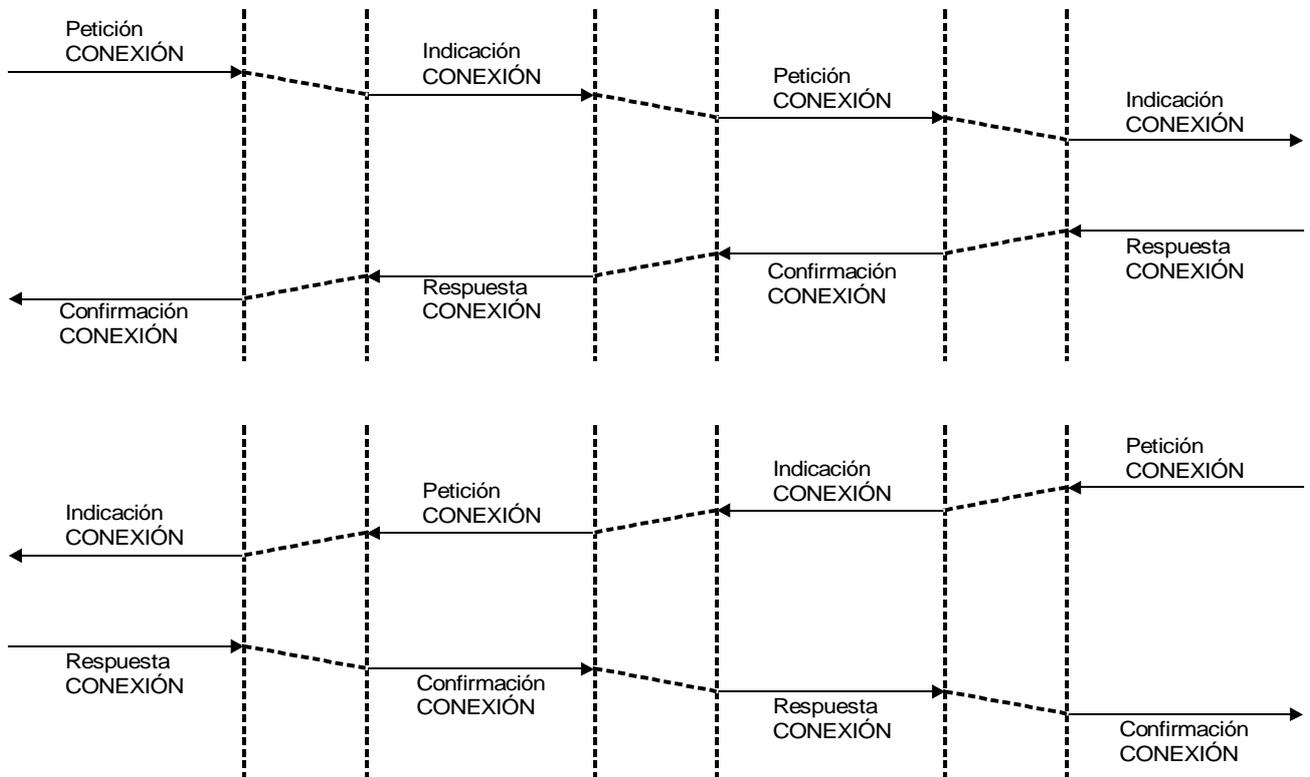
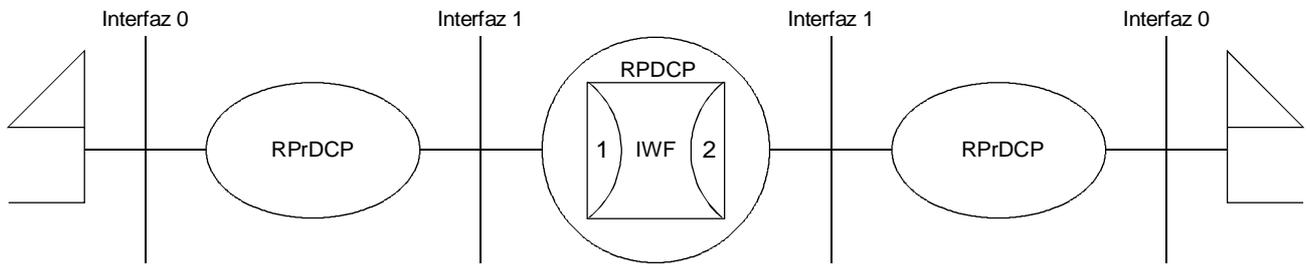
T0714600-93/d15

FIGURA A.4/X.35
Correspondencia bidireccional
IWF incorporada en las RPrDCP



T0714610-93/d16

FIGURA A.5/X.35
IWF incorporada en la RPrDCP
Una sola interfaz

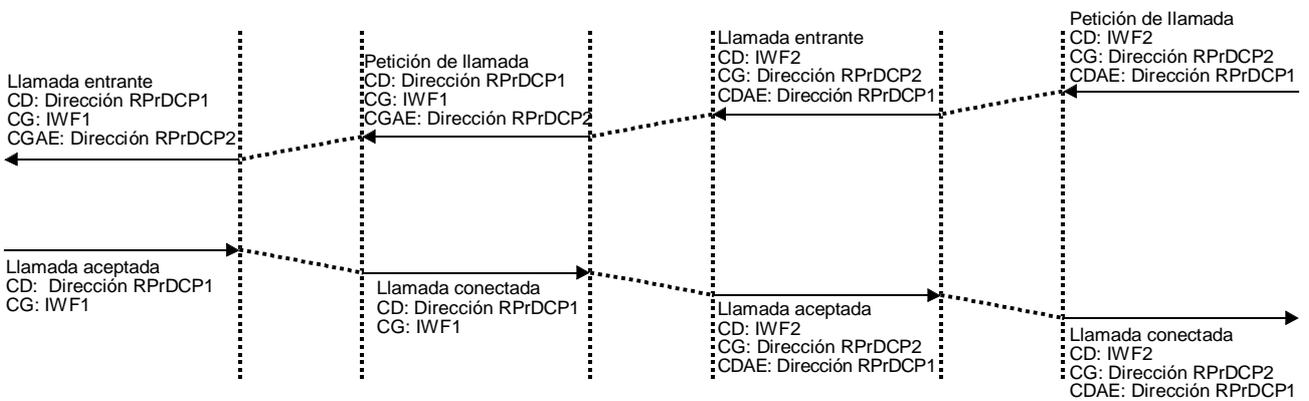
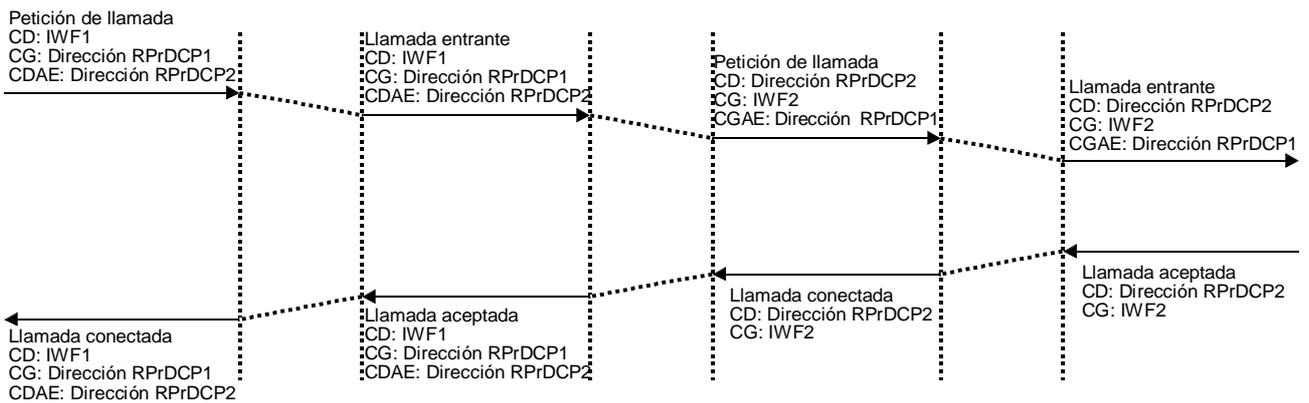
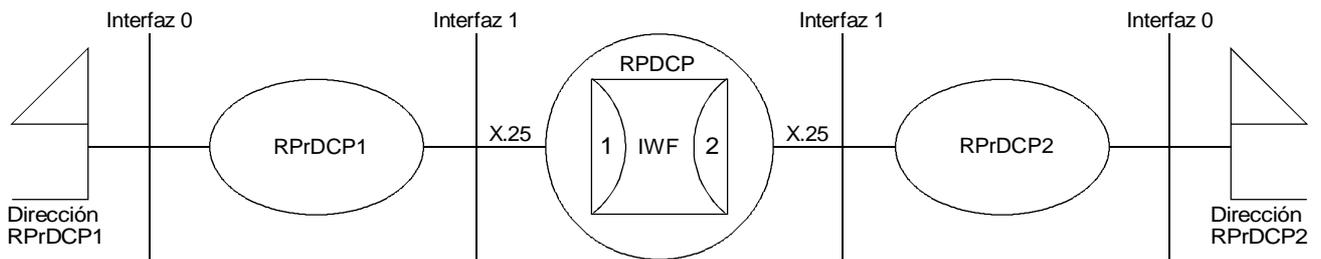


T0714620-93/d17

FIGURA A.6/X.35

Visión abstracta del interfuncionamiento mediante correspondencia del control de llamadas

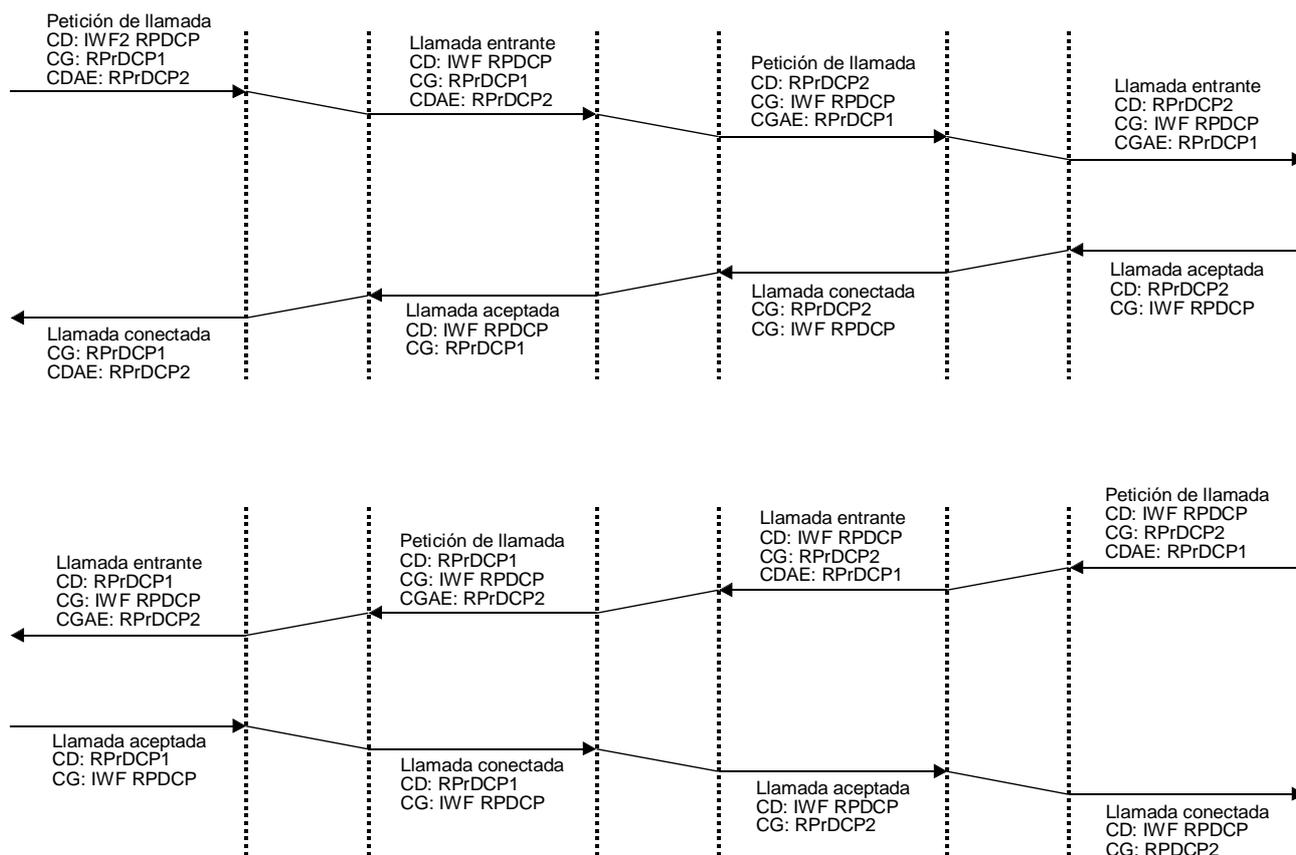
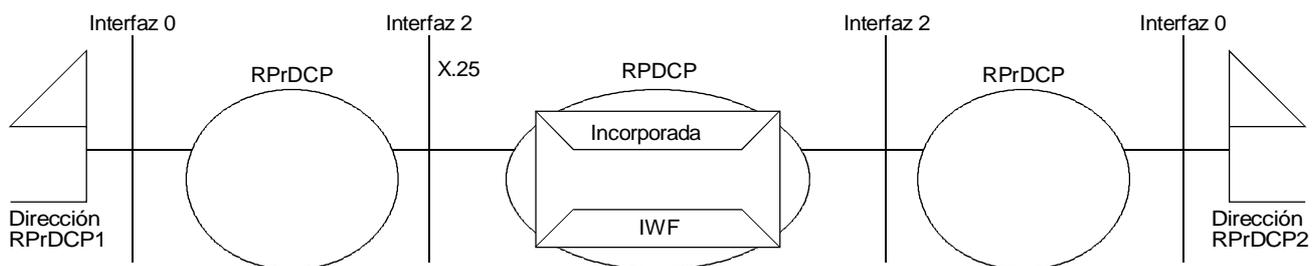
Correspondencia bidireccional
IWF incorporada en la RPrDCP



T0714630-93/d18

NOTA – Las IWF1 e IWF2 tienen una dirección RPDCCP.

FIGURA A.7/X.35
Correspondencia bidireccional
IWF incorporada en la RPDCCP



T0714640-93/d19

FIGURA A.8/X.35
IWF incorporada en la RPDCP
Una sola interfaz