



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.301

(03/93)

**INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES:
GENERALIDADES**

**DESCRIPCIÓN DE LAS DISPOSICIONES
GENERALES PARA EL CONTROL DE LA
LLAMADA DENTRO DE UNA SUBRED Y
ENTRE SUBREDES PARA LA PRESTACIÓN
DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS**

Recomendación UIT-T X.301

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T X.301, revisada por la Comisión de Estudio VII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

ÍNDICE

Página

Introducción.....	2
1 Objeto y campo de aplicación	2
2 Referencias	2
3 Definiciones	4
4 Abreviaturas	5
5 Aspectos generales del control de la llamada.....	6
5.1 Modelo aplicable a disposiciones interredes.....	6
5.2 Clasificación de las señales interredes.....	7
5.3 Principios generales relativos a las señales interredes	8
6 Transferencia de información de direccionamiento	9
6.1 Generalidades	10
6.2 Transferencia de dirección llamante X.121	12
6.3 Transferencia de dirección llamante E.164.....	13
6.4 Transferencia de dirección llamada X.121	14
6.5 Transferencia de dirección llamada E.164.....	15
6.6 Formato de direcciones X.121	16
6.7 Formato de direcciones E.164	16
6.8 Transferencia de información de dirección adicional a la mencionada en las Recomendaciones X.121 y E.164.....	18
7 Disposiciones para facilidades de usuario.....	19
7.1 Facilidades relacionadas con la calidad de servicio para la llamada.....	20
7.2 Retardo de tránsito.....	25
7.3 Caudal.....	27
7.4 Facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada	28
7.5 Facilidades relacionadas con las condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada	30
7.6 Facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada .	40
7.7 Facilidades para transportar datos de usuario además del flujo normal de datos en la fase de transferencia de datos	54
7.8 Otras facilidades	56
8 Disposiciones sobre las señales de progresión de la llamada.....	58
8.1 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en la Recomendación X.96 solamente.....	59
8.2 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en la Recomendación Q.931 solamente.....	64
8.3 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en la Recomendación X.699 solamente.....	64
8.4 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones X.96 y Q.931.....	65
8.5 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones X.96 y Q.699.....	65
8.6 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones Q.931 y Q.699.....	65
Apéndice I – Elementos de protocolos de diferentes redes utilizados para las facilidades y disposiciones descritas en esta Recomendación.....	65
I.1 Servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos	65
I.2 Servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes.....	65

Recomendación X.301

DESCRIPCIÓN DE LAS DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE LA LLAMADA DENTRO DE UNA SUBRED Y ENTRE SUBREDES PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(incluida anteriormente en la Recomendación X.300, Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988 y Helsinki, 1993)

El CCITT,

considerando

- (a) que la Recomendación X.1 define las clases de servicio internacionales de usuario en redes públicas de datos y en la RDSI y las diferentes categorías de acceso a dichas redes;
- (b) que la Recomendación X.2 define los servicios y facilidades internacionales de usuario en las redes públicas de datos (RPD) y en la RDSI;
- (c) que la Recomendación X.96 define las señales de progresión de la llamada, incluidas las que se utilizan junto con las facilidades internacionales de usuario;
- (d) que las Recomendaciones X.20, X.20 *bis*, X.21, X.21 *bis*, X.25, X.28, X.29, X.32, X.351 y X.352 ya especifican los procedimientos detallados aplicables a los diferentes tipos de interfaces DTE/DCE en las RPD y que las Recomendaciones X.30, X.31, I.420 e I.421 especifican los procedimientos detallados de acceso a la RDSI;
- (e) que las Recomendaciones X.61, X.70, X.71 y X.75 ya especifican los procedimientos detallados aplicables al control de las llamadas entre dos RPD del mismo tipo y que la Recomendación X.75 puede aplicarse también al interfuncionamiento entre diferentes RPD y al interfuncionamiento con intervención de la RDSI;
- (f) que las RPD se pueden utilizar para facilitar servicios recomendados por el CCITT (en particular, servicios telemáticos);
- (g) que la Recomendación X.200 especifica el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;
- (h) que la Recomendación X.213 define el servicio de capa de red en el modo conexión de la interconexión de sistemas abiertos para las aplicaciones del CCITT;
- (i) que las Recomendaciones X.130, X.131, X.134, X.135, X.136, X.137 y X.140 definen los parámetros y valores requeridos de la calidad de servicio para servicios públicos de transmisión de datos;
- (j) que la Recomendación X.300 define los principios generales de interfuncionamiento entre redes públicas de datos y entre redes públicas de datos y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;
- (k) que la Recomendación X.302 describe las disposiciones generales relativas a los servicios interredes internos, en una subred, y los servicios interredes intermedios entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;
- (l) la necesidad de considerar el interfuncionamiento con la red de señalización por canal común, teniendo en cuenta las condiciones para la transferencia de información de explotación entre las Administraciones;
- (m) la necesidad de que los DTE puedan comunicar a través de redes diferentes, y en diferentes condiciones de interfuncionamiento entre redes;
- (n) la necesidad de disposiciones para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes públicas a efectos del suministro de servicios de transmisión de datos;

- (o) la necesidad, en particular:
- de establecer ciertas facilidades de usuario y servicios interredes para la comunicación, a través de redes nacionales, entre los protocolos de interfaz de equipo terminal de datos definidos en el plano internacional y los procedimientos de control y señalización internacionales entre centrales,
 - de establecer ciertos servicios interredes definidos en el plano internacional para la operación internacional de las redes públicas,
 - de que los principios relativos al establecimiento de facilidades internacionales de usuario y de servicios interredes en las redes públicas sean compatibles y uniformes,

recomienda (por unanimidad)

que las disposiciones de control de la llamada para el interfuncionamiento entre redes pública, y entre éstas y otras redes, y los elementos necesarios:

- para la realización del interfuncionamiento de diferentes redes que suministran servicios de datos, y
- para la realización de facilidades internacionales de usuario y servicios interredes para servicios de transmisión de datos,

concuerdan con los principios y procedimientos especificados en esta Recomendación.

Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar la consideración del interfuncionamiento entre redes. Se relaciona con la Recomendación X.300, que define los principios generales del interfuncionamiento entre redes públicas y entre redes públicas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica, en particular, cómo conjuntos de equipos físicos pueden ser considerados como «subredes» para el análisis de situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones generales para el control de la llamada dentro de subredes, y entre subredes, para el suministro de los servicios de transmisión de datos. Sólo se describen las disposiciones que pueden (también) ser importantes para los usuarios de extremo de una llamada. Las facilidades que no son visibles para los usuarios de extremo de una llamada son objeto de otras Recomendaciones (por ejemplo, las disposiciones descritas en la Recomendación X.302).

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones interredes detalladas para el control de la llamada que se aplican al interfuncionamiento en la capa de red de OSI, incluidas algunas de las disposiciones necesarias para servir de soporte a la capacidad del servicio de capa de red con conexión de OSI.

Estas disposiciones no son aplicables al interfuncionamiento con intervención de capacidad de comunicación descrito en 7.2/X.300.

Queda en estudio si algunas de estas disposiciones se aplican también a otros tipos de interfuncionamiento, por ejemplo, el interfuncionamiento mediante acceso por puerto descrito en la Recomendación X.300.

En esta Recomendación no se describen las disposiciones utilizadas únicamente para la operación interna o interredes y que no son visibles por los usuarios de extremo. Para tales disposiciones, véase la Recomendación X.302.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones y otras referencias contienen disposiciones que, por referencia en el presente texto, constituyen disposiciones de esta Recomendación. En el momento de su publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias están sujetas a revisión; por lo tanto, se aconseja a todos los

usuarios de esta Recomendación que estudien la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las Recomendaciones y otras referencias que a continuación se enumeran. Periódicamente se publica una lista de las Recomendaciones en vigor.

E.164/I.331 *Plan de numeración de la RDSI.*

Serie I.230 *Servicios portadores soportados por una RDSI.*

Serie I.250 *Servicios suplementarios soportados por una RDSI.*

I.420 *Interfaz usuario-red básico.*

I.421 *Interfaz usuario-red a velocidad primaria.*

Q.699 *Interfuncionamiento de los sistemas de señalización – Interfuncionamiento del protocolo de capa 3 del sistema de señalización digital de abonado con la parte de usuario RDSI del sistema de señalización n.º 7.*

Q.931/I.451 *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la RDSI para el control de llamada básica.*

X.1 *Clases de servicio internacional de usuario en redes públicas de datos y en redes digitales de servicios integrados y categorías de acceso a dichas redes.*

X.2 *Servicios de transmisión de datos y facilidades facultativas de usuario internacionales en redes públicas de datos y en redes digitales de servicios integrados.*

X.20 *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para servicios de transmisión arrítmica en las redes públicas de datos.*

X.20 bis *Utilización, en las redes públicas de datos, de equipos terminales de datos diseñados para su conexión con modems dúplex asíncronos de la serie V.*

X.21 *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para funcionamiento síncrono en redes públicas de datos.*

X.21 bis *Utilización, en las redes públicas de datos, de equipos terminales de datos diseñados para su conexión con modems síncronos de la serie V.*

X.22 *Interfaz múltiplex ETD/ETCD para las clases de servicio de usuario 3 a 6.*

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 conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados.*

X.28 *Interfaz ETD/ETCD para los equipos terminales de datos arrítmicos con acceso a la facilidad de ensamblado/desensamblado de datos en una red pública de datos situada en el mismo país.*

X.29 *Procedimientos para el intercambio de información de control y datos de usuario entre una facilidad de ensamblado/desensamblado de paquetes y un DTE de paquetes u otro PAD.*

X.30/I.461 *Soporte de equipos terminales de datos basados en las Recomendaciones X.21, X.21 bis y X.20 bis por una red digital de servicios integrados.*

X.31/I.462 *Soporte de equipos terminales en modo paquete por una red digital de servicios integrados.*

X.32 *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para terminales que funcionan en el modo paquete y acceden a una red pública de datos con conmutación de paquetes a través de una red telefónica pública conmutada, de una red digital de servicios integrados o una red pública de datos con conmutación de circuitos.*

X.61 *Sistema de señalización N.º 7 – Parte de usuario de datos.*

X.70 *Sistema de señalización de control terminal y de tránsito para servicios arrítmicos en circuitos internacionales entre redes anisócronas de datos.*

X.71 *Sistema de señalización descentralizada de control terminal y de tránsito para circuitos internacionales entre redes síncronas de datos.*

- X.75 *Sistemas de señalización con conmutación de paquetes entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos.*
- X.80 *Interfuncionamiento de sistemas de señalización entre centrales para servicios de datos con conmutación de circuitos.*
- X.96 *Señales de progresión de la llamada en redes públicas de datos.*
- X.110 *Principios de encaminamiento y plan de encaminamiento internacional para redes públicas de datos.*
- X.121 *Plan de numeración internacional para redes públicas de datos.*
- X.130 *Retardos de tratamiento de llamadas en redes públicas de datos que proporcionan servicios internacionales síncronos de datos con conmutación de circuitos.*
- X.131 *Bloqueo de llamadas en redes públicas de datos que proporcionan servicios internacionales síncronos de datos con conmutación de circuitos.*
- X.134 *Fronteras entre los tramos de una conexión virtual internacional y eventos de referencia de la capa de paquete: bases para la definición de los parámetros de calidad de funcionamiento en el servicio con conmutación de paquetes.*
- X.135 *Valores de calidad de funcionamiento con respecto a la velocidad de servicio (retardo y caudal) para las redes públicas de datos que prestan servicios internacionales de conmutación de paquetes.*
- X.136 *Valores de calidad de funcionamiento con respecto a la precisión y seguridad de funcionamiento para las redes públicas de datos que prestan servicios internacionales de conmutación de paquetes.*
- X.137 *Valores de calidad de funcionamiento con respecto a la disponibilidad de las redes públicas de datos que prestan servicios internacionales de conmutación de paquetes.*
- X.140 *Parámetros generales de calidad de servicio para comunicación a través de redes públicas de datos.*
- X.180 *Disposiciones administrativas para los grupos cerrados de usuarios internacionales.*
- X.200 *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
- X.213 *Definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
- 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.*
- X.302 *Descripción de las disposiciones generales para las utilidades de red internas a una subred y las utilidades intermedias entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos.*
- X.351 *Requisitos especiales que deben satisfacer las facilidades de ensamblado/desensamblado de paquetes situadas en estaciones terrenas costeras, o en asociación con ellas, en el servicio marítimo por satélite.*
- X.352 *Interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes y el sistema de transmisión de datos del servicio marítimo público por satélite.*

3 Definiciones

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en la Recomendación X.300:

- a) Capacidad de transmisión.
- b) Capacidad de comunicación.
- c) Servicio de transmisión de datos.

Esta Recomendación utiliza el siguiente término definido en la Recomendación X.135:

- a) Retardo de tránsito.

Esta Recomendación utiliza el siguiente término definido en la Recomendación X.140:

- a) Velocidad de transferencia de la información de usuario.

Esta Recomendación utiliza el siguiente término definido en el Fascículo I.3:

- a) Facilidad facultativa de usuario.

4 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas:

BCUG	Grupo cerrado de usuarios bilateral (<i>bilateral closed user group</i>)
BCUGOA	Grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida (<i>bilateral closed user group with outgoing access</i>)
CC	Indicativo de país (<i>country code</i>)
CTD	Retardo de tránsito acumulado (<i>cumulative transit delay</i>)
CUG	Grupo cerrado de usuarios (<i>closed user group</i>)
DCC	Indicativo de país para datos (<i>data country code</i>)
DCE	Equipo de terminación del circuito de datos (<i>data circuit-terminating equipment</i>)
DNIC	Código de identificación de red de datos (<i>data network identification code</i>)
DSE	Central (o centro) de conmutación de datos (<i>data switching exchange</i>)
DTE	Equipo terminal de datos (<i>data terminating equipment</i>)
EETDN	Negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo (<i>end-to-end transit delay negotiation</i>)
EER	Empresa de explotación reconocida
IA	Acceso de entrada (<i>incoming access</i>)
IC	Código de enclavamiento (<i>interlock code</i>)
ICB	Prohibición de llamadas entrantes (<i>incoming calls barred</i>)
ICCM	Interfuncionamiento mediante correspondencia de control de la llamada (<i>interworking by call control mapping</i>)
IDSE	Central (o centro) de conmutación de datos (<i>international data switching exchange</i>)
IPA	Interfuncionamiento mediante acceso por puerto (<i>interworking by port access</i>)
IWF	Función de interfuncionamiento (<i>interworking function</i>)
MATD	Retardo de tránsito máximo aceptable (<i>maximum acceptable transit delay</i>)
MSS	Servicio marítimo por satélite (<i>maritime satellite service</i>)
NA	No aplicable (<i>not applicable</i>)
NAE	Ampliación de dirección de red (<i>network address extension</i>)
NAPI/TOA	Indicador de plan de numeración y direccionamiento/tipo de dirección (equivalente a INP/TOA de la Recomendación X.25) (<i>numbering and addressing plan indicator/type of address (equivalent to NPI/TOA used in X.25)</i>)
NC	Conexión de red (<i>network connection</i>)
NDC	Indicativo nacional de destino (<i>national destination code</i>)
NPI/TOA	Indicador de plan de numeración/tipo de dirección (equivalente a NPI/TON de la Recomendación Q.931) (<i>numbering plan indicator/TOA (equivalent to NPI/TON used in Rec. Q.931)</i>)
NS	Servicio de red (pertenece a la OSI) (<i>network service (pertaining to OSI)</i>)
NTN	Número terminal de red (<i>network terminal number</i>)
NUI	Identificación de usuario de red (<i>network user identification</i>)

OA	Acceso de salida (<i>outgoing access</i>)
OCB	Prohibición de llamadas salientes (<i>outgoing calls barred</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open systems interconnection</i>)
QOS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
QRP	Punto de referencia de calidad de servicio (<i>QOS reference point</i>)
RDCP	Red de datos con conmutación de paquetes
RDSI	Red digital de servicios integrados
RPDCC	Red pública de datos con conmutación de circuitos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SN	Número de abonado (<i>subscriber number</i>)
TDI	Indicación de retardo de tránsito (<i>transit delay indication</i>)
TDS	Selección de retardo de tránsito (<i>transit delay selection</i>)
TDSAI	Selección e indicación de retardo de tránsito (<i>transit delay selection and indication</i>)
TOA	Tipo de dirección (<i>type of address</i>)
TTD	Retardo de tránsito deseado (o pretendido) (<i>target transit delay</i>)
UE	En estudio

5 Aspectos generales del control de la llamada

Las disposiciones interredes descritas en esta cláusula se refieren a los aspectos generales del control de la llamada.

5.1 Modelo aplicable a disposiciones interredes

Las disposiciones interredes para el control de la llamada se establecen de acuerdo con el modelo ilustrado en las figuras 5-1 y 5-2.

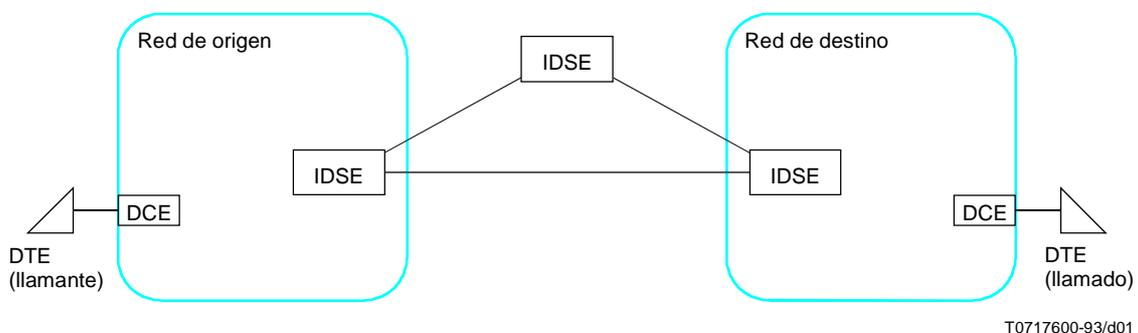


FIGURA 5-1/X.301

Modelo para el establecimiento de la llamada

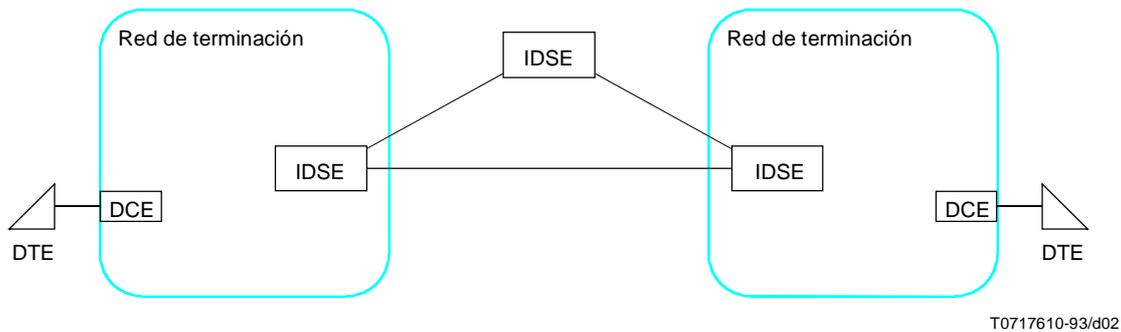


FIGURA 5-2/X.301

Modelo para las fases de transferencia de datos y liberación

5.2 Clasificación de las señales interredes

En las Recomendaciones que tratan de los sistemas de señalización interredes se describen diversas señales que se pueden clasificar como sigue:

5.2.1 Señales interredes de control del enlace de datos

Las señales de control del enlace de datos (por ejemplo, disponibilidad de circuitos físicos) están relacionadas con el enlace de datos considerado en particular y, por consiguiente, están normalmente confinadas dentro de los dos extremos del enlace propiamente dicho. Por lo tanto, normalmente estas señales no pasan a través de la función de interfuncionamiento.

Una excepción a lo expuesto puede darse, por ejemplo, cuando un gran número de enlaces de datos de una red no están disponibles o están averiados, lo que prejuzga el encaminamiento de las llamadas a partir de una red interconectada. En este caso, se pueden enviar señales de explotación adecuadas a la red interconectada en la medida en que así lo permitan las disposiciones de señalización previstas en la red interconectada.

NOTAS

- 1 Un enlace de datos determinado puede vehicular datos de señalización y/o datos de usuario.
- 2 La Recomendación X.75 indica que entre dos redes con conmutación de paquetes, un determinado enlace de datos puede emplear varios circuitos físicos.

5.2.2 Señales interredes de control de la llamada

Este tipo de señal incluye todas las señales que transfieren entre dos redes la información de datos y control apropiada para una llamada determinada. Estas señales están esencialmente relacionadas con:

- el establecimiento de la llamada,
- la transferencia de datos,
- la liberación de la llamada.

NOTAS

1 Algunas señales son esenciales para el establecimiento de la llamada, por ejemplo, direcciones de DTE, indicaciones para facilidades de usuario cuando se requieran, señales de progresión de la llamada. Estas señales se ajustarán a las descripciones generales de las Recomendaciones pertinentes (por ejemplo, direcciones de DTE en la Recomendación X.121, señales de progresión de la llamada en la Recomendación X.96). Además, la forma de transferir estas señales entre dos redes se describe en las Recomendaciones que tratan de los sistemas de señalización interredes.

2 Algunos sistemas de señalización interredes especifican que todas las señales de control de la llamada emplean un solo enlace de datos; este es el caso del sistema de señalización de la Recomendación X.75. Otros sistemas de señalización interredes especifican que las señales de control de la llamada emplean más de un enlace de datos; este es el caso del sistema de señalización por canal común, en el que se utilizan para la misma llamada un canal de señalización y un canal de datos.

5.2.3 Señales interredes de funcionamiento

Este tipo de señal comprende todas las señales que no están directamente relacionadas con el control de un enlace de datos específico o una llamada específica entre dos redes; estas señales deben proporcionar la información de carácter general necesaria para el funcionamiento satisfactorio de las conexiones interredes, a saber:

- disponibilidad del sistema;
- eficiencia del circuito;
- congestión o condiciones de avería, etc.

NOTAS

1 La transmisión de algunas señales interredes de funcionamiento puede hacer que una red modifique las disposiciones generales aplicables al funcionamiento de la red, por ejemplo, cambio del esquema de encaminamiento, control de flujo de datos si procede, liberación de algunas llamadas, etc.

2 La transmisión de tales señales interredes de funcionamiento no impide que las redes procesen algunas de las señales utilizadas para el funcionamiento interredes. En particular, una red puede desear registrar las circunstancias exactas de una liberación de llamada relacionada con un fallo de la red distante, para ejecutar las acciones necesarias cuanto antes (cambio del esquema de encaminamiento, etc.).

5.3 Principios generales relativos a las señales interredes

En esta subcláusula se describen algunos principios generales que se pueden utilizar como base para el interfuncionamiento entre tipos de redes diferentes.

5.3.1 Estado fundamental de un enlace de datos

En cada enlace de datos establecido en una red, las señales de control del enlace de datos deberán asegurar en ambos extremos la capacidad de controlar en cualquier momento el estado del enlace. En particular, cada extremo deberá poder saber si el enlace de datos es o no totalmente operacional; cuando el enlace de datos no sea totalmente operacional, si está o no todavía disponible para señales de transmisión de datos adicionales relativas a llamadas existentes, a señales relativas a nuevas llamadas; y también, si existen o no llamadas que deban liberarse (o bien reiniciarse), a causa de dicho problema en el enlace de datos.

NOTA – De acuerdo con este principio, en las Recomendaciones pertinentes relativas a la señalización interredes deberán adoptarse las disposiciones necesarias para que cada red pueda conocer el estado de los enlaces en una red interconectada, siempre que ello sea necesario.

5.3.2 Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada

El establecimiento de una llamada entre dos abonados deberá comprender dos fases consecutivas:

- a) En primer lugar, una fase de PETICIÓN DE LLAMADA, en la que:
 - el abonado pide una llamada, con parámetros específicos;
 - esta petición de llamada se procesa y encamina a través de la red (o redes) a no ser que la red (o redes) no pueda aceptarla;
 - la petición de llamada se indica al abonado llamado.
- b) A continuación, una fase de CONFIRMACIÓN DE LLAMADA, en la que:
 - el abonado llamado comunica la aceptación a menos que dicho abonado no acepte la llamada;
 - se toman disposiciones definitivas a través de la red (o redes) para dicha llamada;
 - se confirma al abonado llamante el establecimiento de la llamada.

NOTAS

1 Durante cada una de estas dos fases, las diversas acciones no se efectúan necesariamente por separado. Por ejemplo, un equipo de red puede procesar algunas señales de petición de llamada procedentes de un abonado, antes de que dicho abonado transmita otros parámetros correspondientes a la petición de llamada.

2 Actualmente, el establecimiento de una llamada a través de determinadas combinaciones de redes requiere un número de fases superior a las dos mencionadas en esta subcláusula; por ejemplo, cuando se gana acceso a una red con conmutación de paquetes a partir de una red con conmutación de circuitos, se requiere generalmente el establecimiento completo del acceso conmutado antes de que pueda pedirse la llamada virtual. De acuerdo con el principio indicado en esta subcláusula, deben tomarse las disposiciones oportunas en el marco de las Recomendaciones pertinentes sobre señalización interredes para el establecimiento de llamadas directas entre ambos usuarios de extremo cuando esto sea posible. Por consiguiente, se tiene también que prever en el plan de numeración la posibilidad de que una línea de abonado sea identificada de forma directa y unívoca a partir de cualquier red.

3 La forma de aceptar y encaminar una llamada a través de diferentes redes puede depender no solamente de la dirección del DTE llamado, sino también de parámetros o facilidades definidos para dicha llamada. De acuerdo con el principio indicado en esta subcláusula, en el caso en que algunos parámetros o facilidades requieren una negociación durante el establecimiento de la llamada:

- el DTE llamante sólo puede indicar sus exigencias específicas en cuanto a la llamada en el momento en que la solicita;
- el DTE llamado sólo puede modificar las características de la llamada cuando la acepta.

5.3.3 Fase de transferencia de datos

Diferentes tipos de redes pueden proveer diferentes funcionalidades en esta fase, por ejemplo capacidades de transferencia de trenes continuos de bits, transferencia de bloques de datos, así como servicios como control de flujo, secuenciación, notificación de error, reiniciación, confirmación de recepción y transferencia de datos acelerados.

5.3.4 Fase de liberación de la llamada

Toda red o usuario que participa en una llamada debe tener la posibilidad de liberarla inmediatamente.

En el momento en que se libera una llamada, toda red participante en la misma debe poder detener inmediatamente la transmisión de datos de usuario correspondientes a la llamada y comunicar la liberación de la llamada a las redes adyacentes, a no ser que éstas ya estén informadas de dicha liberación. La señal de liberación debe entonces transmitirse con todos los detalles necesarios, es decir, con los códigos de causa y diagnóstico.

Tan pronto como la liberación de una llamada se ha completado localmente, todo recurso que se haya utilizado para dicha llamada podrá ser utilizado por la red para otras llamadas.

NOTAS

1 De acuerdo con este principio, la recepción de una confirmación de liberación no entraña necesariamente que se haya informado al usuario de extremo sobre la liberación, y confirmado ésta.

2 El principio de liberación de la llamada indicado en esta subcláusula impide que ambos usuarios intercambien información de extremo a extremo sobre la liberación de la llamada, si así lo desean, después de terminada la transferencia de datos (ejemplo: paquetes de datos de invitación a liberar en la Recomendación X.29).

3 En algunos casos de colisión de liberaciones, por ejemplo cuando un DTE y una red inician simultáneamente la fase de liberación de la llamada, la información de parámetro suministrada por el DTE puede perderse.

En esta Recomendación, un DTE que inicia la fase de liberación de la llamada se designa por «DTE que libera». Un DTE que no inicia la fase de liberación de la llamada pero es informado por la red a este respecto se designa por «DTE liberado».

6 Transferencia de información de direccionamiento

Las disposiciones interredes descritas en esta cláusula hacen posible la transferencia de todos los elementos de información de direccionamiento para la prestación de servicios de transmisión de datos. Esta información incluye la información de direccionamiento definida en las Recomendaciones E.164 y X.121, así como toda otra información de direccionamiento definida en la capa de red de OSI. El cuadro 6-1 indica las facilidades facultativas de usuario relativas a la información de direccionamiento descritas en esta sección.

CUADRO 6-1/X.301

Facilidades facultativas de usuario relativas a la transferencia de información de direccionamiento

Facilidad facultativa de usuario	Periodo de tiempo	Se aplica a la llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
			RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
Identificación de línea llamante	X			X	UE			
Identificación de línea llamada	X	X (Nota)		X	UE			
Ampliación de dirección de red/ subdirección de red		X			UE	X	X	X

NOTA – Esta facilidad no se podrá utilizar, a menos que la facilidad correspondiente se haya convenido por un periodo de tiempo.

6.1 Generalidades

Para el suministro de los servicios de transmisión de datos se consideran diferentes planes de numeración, a saber, el plan de numeración de la Recomendación X.121 y el plan de numeración de la Recomendación E.164. Actualmente, la Recomendación X.121 es utilizada por las RPD y la Recomendación E.164 por la red telefónica y la RDSI. La Recomendación E.164 será utilizada por las RDSI. Por este motivo, en esta subcláusula se hará referencia a las redes que trabajan con la numeración X.121 como un dominio X.121 (RPD), y a las redes que trabajan con numeración E.164 como un dominio E.164 (RDSI).

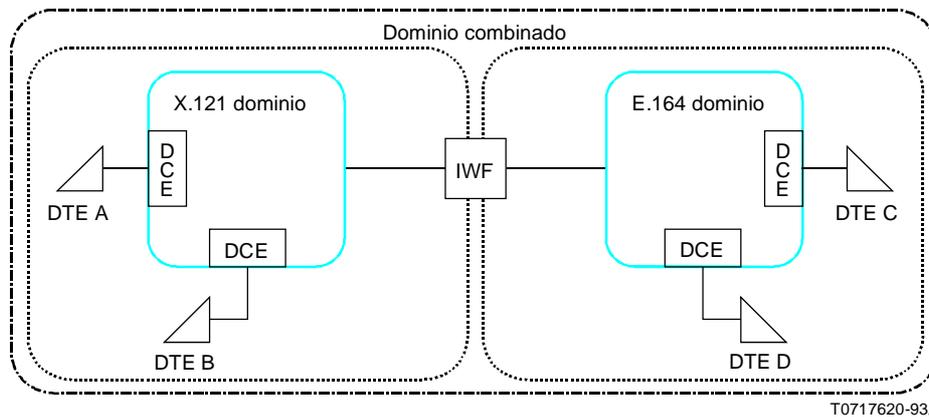
Para el interfuncionamiento entre los dominios X.121 y E.164 se requiere cierta indicación, en el protocolo, del plan de numeración de la dirección presente en el elemento o los elementos de protocolo de la dirección. Esta indicación puede ser en forma de un escape asociado directamente con la dirección o una indicación de elemento de protocolo distinta del elemento de protocolo de dirección. A este último método se hará referencia bajo la designación de identificador de plan de numeración/tipo de dirección (NPI/TOA), en cuyo caso los dominios pueden considerarse un dominio combinado. El valor real del código de escape en las RPD y en las RDSI se define en las Recomendaciones X.121 y X.122/E.166. La forma del NPI/TOA depende del protocolo real de acceso a la red utilizado.

Ha de observarse que no se requiere indicación de tipo de dirección o de plan de numeración si la llamada está contenida en un solo dominio de plan de numeración. Algunas redes pueden necesitar la presencia de la indicación en todos los casos.

El modelo que se muestra en la figura 6-1 se utiliza para describir las disposiciones interredes para el tratamiento del transporte de la información de dirección.

En dicha figura se indican los siguientes casos/términos:

- a) número de datos internacional: DNIC + NTN, o bien DCC + NN, como se define en la Recomendación X.121;
- b) formato internacional X.121: caso a), o bien escape + otro número internacional, como se define en la Recomendación X.121;
- c) formatos X.121: prefijo (si lo hubiese) + caso b), o bien otro formato internacional;
- d) número internacional E.164: CC + N(S)N, como se define en la Recomendación E.164;
- e) formato internacional E.164: caso d), o bien escape + otro número internacional;
- f) formatos E.164: prefijo (si lo hubiese) + caso e), o bien otro formato internacional;
- g) dirección de dominio combinado: el dominio se determina mediante NPI/TOA.



NOTA – Esta figura es un diagrama de dominio funcional y no implica una determinada realización interredes.

Sentido	Forma de dirección	Ámbito de validez	Caso Término
A a B	NTN	Red	c)
A a B	P1 + NTN	Red	c)
A a B	DNIC + NTN	Interredes	a)
A a B	P2 + DNIC + NTN	Interredes	c)
A a B	[NPI/TOA] + NTN	Red	g)
A a B	[NPI/TOA] + DNIC + NTN	Interredes	g)
C a D	SN	Red	f)
C a D	P3 + SN	Red	f)
C a D	CC + N(S)N	Interredes	d)
C a D	P4 + CC + N(S)N	Interredes	f)
C a D	[NPI/TOA] + SN	Red	g)
C a D	[NPI/TOA] + CC + N(S)N	Interredes	g)
A a C	E1 + CC + N(S)N	Escape interredes a Recomendación E.164	b)
A a C	P5 + E1 + CC + N(S)N	Escape interredes a Recomendación E.164	c)
A a C	[NPI/TOA] + CC + N(S)N	Interredes	g)
C a A	E2 + DNIC + NTN	Escape interredes a Recomendación X.121	e)
C a A	P6 + E2 + DNIC + NTN	Escape interredes a Recomendación X.121	f)
C a A	[NPI/TOA] + DNIC + NTN	Interredes	g)

NOTAS

- Véase 6.6 para más detalles sobre una dirección X.121.
- Véase 6.7 para más detalles sobre una dirección E.164.
- Los prefijos se indican por P. P1, P2, P3 y P4 son dígitos decimales distintos. P5 puede ser o no igual a P2. P6 puede ser o no igual a P4. La utilización y la forma del prefijo es asunto de interés en el plano nacional. Los prefijos no pasan a través de las centrales de cabecera interredes.
- DNIC puede reemplazarse también por DCC cuando proceda.
- La forma de NPI/TOA depende del protocolo efectivamente utilizado para el acceso a la red.
- E1 y E2 indican códigos de escape normalizados en el plano internacional que funcionan como una indicación de que los dígitos que siguen pertenecen a un plan de numeración diferente. El código de escape puede ir o no precedido de prefijos.
- Para los elementos de protocolos utilizados, véase el apéndice I a la presente Recomendación.

FIGURA 6-1/X.301

Formas de dirección para la fase de establecimiento de la llamada

6.2 Transferencia de dirección llamante X.121

En esta subcláusula se describen las disposiciones para la transferencia de información de dirección llamante definida en la Recomendación X.121 a través de RPD y RDSI. Dicha información se ha designado en esta subcláusula «dirección llamante X.121». En esta subcláusula se supone que la red de origen es una RPD (dominio X.121).

6.2.1 Transferencia en la fase de petición de llamada

La dirección llamante X.121 la proporcionará la RPD de origen. En algunos casos, esto se producirá automáticamente y en otros sólo se proporcionará cuando la solicite la RPD de destino. La RPD de origen es responsable de la exactitud de la dirección llamante X.121, cuando se ha proporcionado.

Se presentan, sin embargo, las siguientes situaciones particulares:

En algunos casos de interfuncionamiento con un dominio E.164 debe utilizarse un método que indique que la dirección llamante es una dirección X.121. Esto se hará utilizando un código de escape normalizado para indicar que sigue una dirección X.121, o mediante alguna forma de NPI/TOA que indique que la dirección llamante es una dirección X.121.

En algunos casos, aun cuando la transferencia de la dirección llamante X.121 sea técnicamente posible, pudiera haber razones administrativas por las cuales la identidad del usuario llamante, y por tanto la dirección llamante X.121 relacionada con el mismo, no pueden pasarse a través de una frontera internacional. En tal caso, se proporcionará la identificación de la red de origen en lugar de la dirección llamante X.121.

Las redes que no son RPD ni RDSI, cuando se utilizan conjuntamente con una RPD para ofrecer un servicio de transmisión de datos deberán, en la medida de lo posible, transferir la dirección llamante X.121. Sin embargo, esta transferencia no es técnicamente posible a través de algunas redes actuales; por ejemplo, para una llamada que pasa a través de una RTPC a una red pública de datos, la red telefónica no siempre está en condiciones de indicar la dirección llamante X.121 a la red de datos. Queda en estudio la información que se transfiere a través de la red pública de datos en lugar de la dirección llamante X.121.

En el servicio con conmutación de circuitos de las RPDC, la dirección llamante X.121 se puede transferir como identificación de la línea llamante. Se transfiere al DTE llamado solamente si el DTE llamado está abonado a la facilidad *identificación de la línea llamante* (véase 6.2.4).

En el servicio con conmutación de paquetes de las RPDCP y las RDSI, así como en el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos de las RDSI, la dirección llamante X.121 se transfiere al DTE llamado en el campo de dirección (según protocolo adecuado) señalizado al DTE llamado (véase el apéndice I a la presente Recomendación).

6.2.2 Transferencia en la fase de confirmación de la llamada

A condición de que el encaminamiento de la llamada se seleccione en la fase de petición de llamada, la dirección llamante X.121 no tiene necesariamente que transferirse en sentido de retorno a través de las RPD y las RDSI en la fase de confirmación de llamada.

6.2.3 Transferencia en otras fases de la llamada

Es posible que la dirección llamante X.121 no tenga que transferirse a través de las RPD en ninguna otra fase de la llamada.

6.2.4 Identificación de la línea llamante

6.2.4.1 Generalidades

La identificación de la línea llamante es una facilidad facultativa de usuario, normalizada para servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos en una RPDC, que permite a un usuario recibir información sobre la identidad del usuario llamante, en las llamadas entrantes. Cuando se proporciona, la facilidad se aplica a todas las llamadas entrantes.

La identificación de la línea llamante es una facilidad facultativa de usuario asignada al usuario durante un periodo acordado por contrato.

La identidad de la línea llamante es el número de datos X.121 del usuario llamante. En las llamadas internacionales, la identidad es el número de datos internacional X.121 completo, con inclusión de los componentes DNIC o DCC, según proceda.

NOTA – Deberá proseguirse el estudio de las repercusiones que tendría la posible combinación de la facilidad *identificación de la línea* llamante y la facilidad de *grupo cerrado de usuarios bilateral*.

La información que indica que un usuario dispone de la facilidad *identificación de la línea* llamante está almacenada en la central a la que está conectado dicho usuario. La identidad enviada al usuario llamado se origina bajo el control de la central a la cual está conectado el usuario llamante.

La Administración o la empresa de explotación reconocida (EER) controla el registro de la facilidad.

6.2.4.2 Procedimiento de establecimiento de la llamada

El procedimiento de llamada a un usuario que dispone de la facilidad *identificación de la línea* llamante es diferente según que la identidad de la línea llamante esté o no incluida en la información de control inicial de la llamada recibida por la central de destino al establecer la llamada.

- a) Cuando la identidad de la línea llamante está incluida en la información de control de la llamada recibida por la central de destino, esta identidad es enviada al usuario llamado de conformidad con el protocolo de interfaz DTE/DCE aplicable.
- b) Cuando la identidad de la línea llamante no está incluida en la información de control de la llamada recibida por la central de destino, ésta envía una petición de identificación a la central de origen:
 - i) Cuando la red de origen proporciona la facilidad *identificación de la línea* llamante, la central de origen responde con la identidad de la línea llamante, que es enviada por la central de destino al usuario llamado, de conformidad con el protocolo de interfaz DTE/DCE aplicable.
 - ii) Cuando la red de origen no proporciona la facilidad *identificación de la línea* llamante, la central de origen responde con la identidad de la red de origen (véase la Recomendación X.302). En este caso, la identificación enviada por la central de destino al usuario llamado es conforme al protocolo de interfaz DTE/DCE aplicable.

La central de destino no debe efectuar la transconexión hasta que se haya enviado la identidad completa al usuario llamado. Asimismo, cuando se utiliza un sistema de señalización descentralizada, en determinadas situaciones, las centrales de tránsito tienen que demorar la transconexión hasta que se haya completado una posible identificación, de conformidad con los procedimientos aplicables de señalización entre centrales (véanse las Recomendaciones X.70 y X.71).

6.3 Transferencia de dirección llamante E.164

Esta subcláusula describe las disposiciones para la transferencia de información de dirección llamante definida en la Recomendación E.164.

6.3.1 Transferencia en la fase de petición de llamada

La dirección llamante E.164 la proporcionará la red E.164 de origen para las llamadas en el modo datos, cuando se proporciona la identificación de la línea llamante. La red E.164 de origen es responsable de la validación de la dirección llamante E.164, cuando se proporciona. En caso de que una dirección llamante se transporta transparentemente para la red E.164 (por ejemplo, en el caso de acceso por puesto), dicha validación, si la hubiese, se hará fuera de la red E.164.

Se presentan, sin embargo, las siguientes situaciones particulares:

En caso de interfuncionamiento con una red no-E.164, debe utilizarse un método que indique que la dirección llamante es una dirección E.164. Esto se hará mediante el empleo de un código de escape normalizado para indicar que sigue una dirección E.164 o mediante alguna forma de NPI/TOA que indique que la dirección llamante es una dirección E.164.

En algunos casos, aun cuando la transferencia de la dirección llamante E.164 sea técnicamente posible, pudiera haber razones administrativas por las cuales la identidad del usuario llamante, y por tanto la dirección llamante E.164 relacionada con el mismo, no pueden pasarse a través de una frontera internacional. En tal caso, los procedimientos quedan en estudio.

Las redes que no sean RPD ni RDSI, cuando se utilicen conjuntamente con éstas para ofrecer un servicio de transmisión de datos, deberán, en la medida de lo posible, transferir la dirección llamante E.164. Sin embargo, puede que esta transferencia no sea técnicamente posible a través de algunas redes actuales; por ejemplo, para una llamada que pasa a través de la red telefónica pública con conmutación a una red pública de datos o a la RDSI, la red telefónica no siempre está en condiciones de indicar la dirección llamante E.164 a la red E.164. En tal caso, queda en estudio la información de dirección llamante que se transfiere a través de la RPD o de la RDSI en lugar de la dirección llamante E.164.

En una RDP o en una RDSI, la dirección llamante E.164 se puede transferir al DTE llamado en el campo de dirección llamante (según el protocolo adecuado) señalizado al DTE llamado (véase el apéndice I).

NOTA – Después de la fecha «T» no todos los DTE estarán en condiciones de aceptar el formato de dirección TOA/NPI que se requerirá para transmitir direcciones E.164 completas. La dirección llamante no podrá entregarse a dichos DTE.

En una RDSI, la dirección llamante E.164 se transfiere al DTE llamado de modo primario en el campo de dirección del DTE llamante señalizado al DTE llamado. También se puede transferir, de modo duplicado, utilizando los procedimientos de notificación (véase la Recomendación X.31) en el elemento de información número de parte llamante contenido en el mensaje ESTABLECIMIENTO Q.931 enviado a la parte llamada mediante el canal D. En este caso, el elemento de información número de parte llamante ha de codificarse de manera que indique que la dirección llamante es una dirección E.164.

NOTA – Después de la fecha «T» no todos los DTE estarán en condiciones de aceptar el formato de dirección TOA/NPI que se requerirá para transmitir direcciones E.164 completas. La dirección llamante no podrá entregarse a dichos DTE.

6.4 Transferencia de dirección llamada X.121

En esta subcláusula se describen las disposiciones para la transferencia, a través de las RPD y las RDSI, de la información de dirección llamada definida en la Recomendación X.121. Esta información se designa por «dirección llamada X.121».

NOTA – La dirección llamada X.121 reside únicamente en una RPD.

6.4.1 Transferencia en la fase de petición de llamada

Por ser esencial para el establecimiento de la llamada, incluido el encaminamiento, la dirección llamada X.121 se transfiere sistemáticamente a través de las RPD y las RDSI en la fase de petición de llamada.

6.4.2 Transferencia en la fase de confirmación de llamada

La red de destino no necesita suministrar la dirección llamada X.121 (o la identidad de la línea llamada) si ésta no es solicitada. Cuando se proporciona, la RPD de destino es responsable de la validación de la dirección llamada X.121.

Se presentan, sin embargo, las siguientes situaciones particulares:

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos de las RPDCC, la dirección llamada X.121 puede transferirse al DTE llamante como identidad de la línea llamada. Se transfiere si el DTE llamante está abonado a la facilidad *identificación de la línea llamada* (véase 6.4.4). Si la llamada ha sido redireccionada o si se ha invocado una facilidad de *grupo de búsqueda* en la RPD de destino, se transferirá la dirección de la interfaz DTE/DCE llamado por el que se haya establecido la llamada.

En las RPDCP y en las RDSI, la dirección llamada X.121 puede transferirse al DTE llamante. En el caso de la facilidad *redireccionamiento de llamada*, la dirección de la interfaz DTE/DCE llamado por el que se haya establecido la llamada siempre es transferida. En el caso de la facilidad *grupo de búsqueda*, esta dirección se transfiere siempre, si se ha asignado una dirección específica a la interfaz DTE/DCE por el que se estableció la llamada.

6.4.3 Transferencia en otras fases de la llamada

La dirección llamada X.121 no es necesario transferirla a través de la red en ninguna otra fase de la llamada.

Se presenta, sin embargo, la siguiente situación particular:

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes, una petición de liberación enviada por un DTE al cual se ha redireccionado una llamada, o distribuida entre un grupo de búsqueda como respuesta directa a la fase de petición de llamada, debe contener la dirección de la interfaz DTE/DCE. Esto sólo es obligatorio en el caso de la facilidad de *grupo de búsqueda* si se han asignado direcciones específicas a las distintas interfaces DTE/DCE del grupo de búsqueda. Cuando la petición de liberación está destinada a una red E.164, debe utilizarse algún método para indicar que se trata de un número X.121 (véase 6.1).

6.4.4 Identificación de la línea llamada

6.4.4.1 Generalidades

La *identificación de la línea llamada* es una facilidad de usuario normalizada para los servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos en una RPDC, que permite al usuario conocer, en las llamadas salientes, la identidad del usuario al cual se ha conectado la llamada. Cuando se dispone de esta facilidad, se aplica a todas las llamadas salientes.

Es una facilidad facultativa de usuario, asignada durante un periodo contractual convenido.

La identificación de la línea llamada es el número de datos X.121 del usuario al que se ha conectado la llamada. En las llamadas internacionales, la identidad es el número de datos internacional X.121 completo, con inclusión de los componentes DNIC o DCC, según proceda.

La información que indica que un usuario dispone de la facilidad *identificación de la línea llamada* está almacenada en la central a la que está conectado dicho usuario. La identidad enviada al usuario llamante se origina bajo el control de la central a la que está conectado el usuario llamado.

6.4.4.2 Procedimientos de establecimiento de la llamada

En el caso de llamadas de un usuario que dispone de la facilidad *identificación de la línea llamada*, la información de control de la llamada enviada por la central de origen al establecer la llamada incluye una petición de identificación de la línea llamada. El procedimiento depende entonces de si la red de destino proporciona o no la facilidad:

- a) Cuando la red de destino proporciona la facilidad *identificación de la línea llamada*, responde con la identidad de la línea llamada, que la central de origen devuelve al usuario llamante de conformidad con el protocolo de interfaz DTE/DCE aplicable.
- b) Cuando la red de destino no proporciona la facilidad *identificación de la línea llamada*, responde, según el tipo de señalización que se utilice, con la identidad de la red de destino (Recomendación X.302) o con una identificación «ficticia» (Recomendaciones X.70 o X.71). La información enviada por la central de origen al usuario llamante debe ser conforme al protocolo de interfaz DTE/DCE aplicable.

Para llamadas con conmutación de circuitos, la central de origen no debe efectuar la transconexión hasta que se haya enviado la identidad completa al usuario llamado. Asimismo, cuando se utiliza un sistema de señalización descentralizada, en determinadas situaciones, las centrales de tránsito tienen que demorar la transconexión hasta que se haya completado una posible identificación, de conformidad con los procedimientos aplicables de señalización entre centrales (Recomendaciones X.70 y X.71).

6.5 Transferencia de dirección llamada E.164

Esta subcláusula describe las disposiciones para la transferencia de información de dirección llamada definida en la Recomendación E.164.

6.5.1 Transferencia en la fase de petición de llamada

Por ser esencial para el establecimiento de la llamada, incluido el encaminamiento, la dirección llamada E.164 se transfiere sistemáticamente a través de las RPD y las RDSI en la fase de petición de llamada.

Se presenta, sin embargo, la siguiente situación particular:

En caso de interfuncionamiento con una red que no sea E.164 cuando la red de tránsito sea una RPD, se debe utilizar un método que indique que la dirección llamada es una dirección E.164. Esto se hará mediante el empleo de un dígito de escape normalizado para indicar que sigue una dirección E.164, o mediante alguna forma de NPI/TOA que indique que la dirección llamada es una dirección E.164.

6.5.2 Transferencia en la fase de confirmación de llamada

La red de destino no necesita proporcionar la dirección llamada E.164 (o la identidad de la línea llamada) si no se ha solicitado. Cuando se suministre, la red de destino es responsable de la validación de la dirección llamada E.164.

Se presenta, sin embargo, la siguiente situación:

En las RPD y RDSI, la dirección llamada E.164 puede ser transferida al DTE llamante como la identificación de la línea llamada. En caso de facilidad de *redireccionamiento de llamada*, se transfiere siempre la dirección de la interfaz DTE/DCE llamado a través del cual se ha establecido la llamada. En el caso de facilidad de *grupo de búsqueda*, esta dirección se transfiere siempre, si se ha asignado una dirección específica a la interfaz DTE/DCE a través del cual se estableció la llamada.

NOTA – Después de la fecha «T» no todos los DTE estarán en condiciones de aceptar el formato de dirección TOA/NPI que se requerirá para transmitir direcciones E.164 completas. La dirección llamante no podrá entregarse a dichos DTE.

6.5.3 Transferencia en otras fases de la llamada

La dirección llamada E.164 no tiene que transferirse a través de la red en ninguna otra fase de la llamada.

Se presenta, sin embargo, la siguiente situación:

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes, una petición de liberación emitida por un DTE al cual se ha redireccionado la llamada, o distribuida entre un grupo de búsqueda como respuesta directa a la fase de petición de llamada, debe contener la dirección de la interfaz DTE/DCE. Esto sólo es obligatorio en el caso de la facilidad de *grupo de búsqueda* si se han asignado direcciones específicas a las distintas interfaces DTE/DCE del grupo de búsqueda. Cuando la petición de liberación está destinada a una red X.121, debe utilizarse algún método para indicar que se trata de un número E.164 (véase 6.1).

6.6 Formato de direcciones X.121

En la subcláusula 6.1 se describen los diferentes casos correspondientes al formato de direcciones X.121.

La información de dirección definida en la Recomendación X.121 se designa en esta subcláusula «dirección X.121».

Cuando deba hacerse pasar una dirección X.121 a través de una interfaz DTE/DCE, o una interfaz X/Y de la IDSI de acuerdo con las condiciones indicadas en esta Recomendación, la transferencia deberá efectuarse de conformidad con los principios siguientes:

Para llamadas internacionales, la dirección X.121 debe darse explícitamente en forma del número de datos internacional completo, incluido el componente DNIC o DCC, según proceda.

El formato exacto de una señal de dirección puede no ser necesariamente el mismo en el plano nacional. Dicho formato es una cuestión a resolver específicamente en cada interfaz que interviene en la llamada: interfaz DTE/DCE llamante, interfaz DTE/DCE llamado e interfaces entre centrales.

Por ejemplo, en una interfaz X.21 o X.25, una misma dirección puede representarse en una de las formas ilustradas en las partes a) o b) y/o c) o d) y/o e) de la figura 6-2.

Este ejemplo ilustra la utilización de un prefijo, como se reconoce en la Recomendación X.121, como manera de distinguir entre diferentes formatos de una misma dirección.

En el caso de los servicios móviles puede requerirse una conversión entre diferentes formatos de la dirección en diversas interfaces situadas en cualquier parte de la red, para los abonados itinerantes.

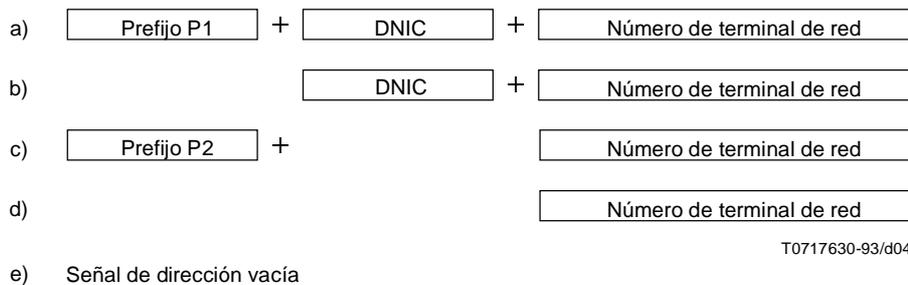
NOTA – Un abonado móvil itinerante es un abonado que puede obtener conexiones totalmente automáticas incluso cuando sale de su área de operación normal.

El formato o los formatos específicos que pueden utilizarse en una interfaz dada se definen en las Recomendaciones pertinentes sobre esa interfaz.

6.7 Formato de direcciones E.164

En la subcláusula 6.1 se describen los diferentes casos correspondientes al formato de direcciones E.164.

La información de dirección definida en la Recomendación E.164 se designa en esta subcláusula «dirección E.164».



NOTAS

- 1 P1 y P2 son cifras decimales distintas.
- 2 El caso e) sólo ocurriría cuando la dirección fuera ya conocida en el otro lado de la interfaz, por ejemplo, en una interfaz DTE/DCE en cuanto a la dirección correspondiente a esa interfaz DTE/DCE.
- 3 En los casos b) y d), la información de prefijo podría indicarse en un elemento NPI/TOA.

FIGURA 6-2/X.301

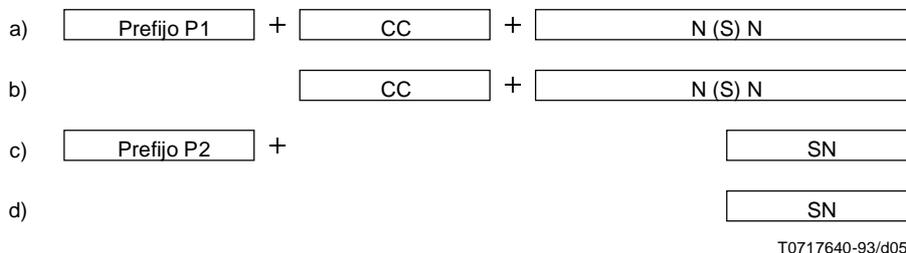
Ejemplos de combinaciones posibles para una misma dirección en una interfaz DTE/DCE X.21 o X.25

Cuando deba hacerse pasar una dirección E.164 a través de una interfaz red/usuario o interfaz intercentrales de acuerdo con las condiciones indicadas en esta Recomendación, la transferencia deberá efectuarse de conformidad con los principios siguientes:

Para llamada interredes, la dirección E.164 debe darse explícitamente en forma del número de abonado internacional completo, incluidos el CC y el N(S)N.

La codificación (formato) exacta de una señal de dirección puede no ser necesariamente la misma en el plano nacional. Este formato es una cuestión a resolver específicamente en cada interfaz que interviene en la llamada interfaz red/usuario llamante, interfaz red/usuario llamado e interfaces entre centrales.

Por ejemplo, en una interfaz RDSI, una misma dirección puede representarse en cualquiera de las formas ilustradas en a) o b) y/o c) o d) de la figura 6-3/X.301.



NOTAS

- 1 P1 y P2 son cifras decimales distintas.
- 2 En los casos b) y d), la información de prefijo podría estar contenida en un campo NPI/TOA.

FIGURA 6-3/X.301

Ejemplos de combinaciones posibles para una misma dirección en una interfaz S/T de una RDSI

Este ejemplo ilustra la utilización de un prefijo, como se reconoce en la Recomendación E.164 como una manera de distinguir entre diferentes codificaciones (o formatos) de la misma dirección.

Los formatos específicos que pueden utilizarse en una interfaz dada se definen en la Recomendación CCITT pertinente sobre esa interfaz.

6.8 Transferencia de información de dirección adicional a la mencionada en las Recomendaciones X.121 y E.164

En esta subcláusula se describen las disposiciones para la transferencia de información de dirección adicional a la definida en las Recomendaciones X.121 y E.164.

6.8.1 Generalidades

El mecanismo de ampliación de dirección de red (NAE)/subdirección (véase la nota) permite transferir a través de RPD, llamada por llamada, información de direccionamiento más allá del límite total establecido para las direcciones X.121/E.164. Este mecanismo está normalizado en el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos y de paquetes como se muestra en el cuadro 6-2.

CUADRO 6-2/X.301

Facilidades facultativas de usuarios normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos, relativas a información de direccionamiento adicional a la de las Recomendaciones X.121 y E.164

Facilidad facultativa de usuario	Periodo de tiempo	Se aplica a la llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
			RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
NAE/subdirección llamante		X			X	X	X	X
NAE/subdirección llamada		X			X	X	X	X

Si existe espacio suficiente en los campos que contienen la información de dirección X.121/E.164 y hay un acuerdo entre los usuarios y las redes interesados, esto constituye una capacidad alternativa, disponible llamada por llamada, sin que se requiera el mecanismo NAE, para la transferencia de información de direccionamiento adicional a la definida en las Recomendaciones X.121/E.164.

NOTA – Existen diferentes términos: En general, se utiliza NAE en las Recomendaciones de la serie X, y subdirección en las Recomendaciones de la serie I.

6.8.2 Realización

La realización detallada del mecanismo NAE en cada tipo de interfaz interredes y de usuario se define independientemente en las Recomendaciones pertinentes sobre señalización e interfaces.

6.8.3 Principios

Los siguientes principios se aplican por igual y de forma independiente a la información de dirección tanto llamante como llamada:

La transferencia de información de direccionamiento en la capa de red OSI adicional a la definida en las Recomendaciones X.122/E.164 es posible durante cualquier fase de la llamada en que se pueda también transferir información de dirección definida en las Recomendaciones X.121/E.164 (véanse 6.1 y 6.7).

La información de direccionamiento en la NAE/subdirección puede ser de longitud variable. Podrá comprender hasta 20 octetos de información binaria codificada (véase la nota). El contenido de la información no está sometido a ninguna limitación con respecto a la agrupación de los dígitos.

NOTA – La longitud máxima de 40 dígitos decimales se deriva de la longitud máxima de la dirección del punto de acceso al servicio de red OSI, definido en la Recomendación X.213 [véase también ISO 8348 AD2]. Las disposiciones exactas para el tratamiento de la dirección de punto de acceso al servicio de red OSI quedan en estudio.

Las redes públicas no tienen la obligación de supervisar ni actuar sobre una NAE/subdirección para ninguna finalidad, incluido el encaminamiento; no obstante, algunas redes públicas podrán supervisar la NAE/subdirección si así lo desean.

En los casos en que sea posible y exista un acuerdo entre los usuarios y las redes públicas interesadas, la transferencia de la información de direccionamiento completa (a saber, todos los elementos de direccionamiento en la capa de red OSI) podrá efectuarse sin utilizar el mecanismo NAE/subdirección.

Cada interfaz interredes deberá acomodar simultáneamente las siguientes particiones de la información de direccionamiento entre elementos de protocolo existentes para direccionamiento y ampliaciones de dirección de red/subdirecciones:

- a) Todos los elementos de información de direccionamiento están contenidos en los elementos de protocolo existentes para el direccionamiento; no se requiere NAE/subdirección; la dirección de red del DTE completa está contenida en los elementos de protocolo existentes.
- b) La dirección del DTE completa está contenida en la ampliación de direccionamiento de red/subdirección; todos los elementos de información de direccionamiento que necesitan las redes públicas que intervienen en la llamada están contenidos en los elementos de protocolo existentes para el direccionamiento. La información utilizada por las redes públicas puede derivarse de NAE/subdirección.

NOTA – En este caso, para algunas direcciones de red OSI, una parte de la información de dirección de red OSI puede estar duplicada en los elementos de protocolo existentes para el direccionamiento.

- c) La información de direccionamiento se divide en dos elementos, uno contenido en los elementos de protocolo existentes para direccionamiento y el otro contenido en la NAE/subdirección. La dirección completa del DTE es la concatenación de los dos elementos.
- d) La información de direccionamiento está contenida únicamente en NAE/subdirección. Este caso es típico de las redes privadas puesto que las redes públicas trabajan de ordinario sobre números X.121/E.164.

NAE/subdirección se utiliza:

- como se define en la Recomendación X.213 (véase también ISO 8348 AD2),
- o bien de otra manera diferente.

Cuando la NAE/subdirección se utiliza como se define en la Recomendación X.213 (véase también ISO 8348 AD2), no se aplica el apartado c) de 6.8.3.

7 Disposiciones para facilidades de usuario (véase la nota 1)

Las disposiciones interredes descritas en esta cláusula se refieren a las facilidades facultativas de usuario definidas en las Recomendaciones X.2 y en las de la serie I.250 (véase la Nota 4).

NOTAS

1 Términos diferentes: En general, en las Recomendaciones de la serie X se emplea el término *facilidades facultativas de usuario*, y en las Recomendaciones de la serie I el término *servicios suplementarios*.

2 El soporte de estas facilidades, por la RDSI, en modos de funcionamiento distintos del modo paquete queda en estudio (véanse las Recomendaciones de la serie I.230).

3 Las disposiciones generales para el tratamiento de procedimientos de registro (por ejemplo Recomendación X.32) quedan en estudio.

4 La armonización/interfuncionamiento de las facilidades definidas en la Recomendación X.2 con los servicios suplementarios definidos en las Recomendaciones de la serie I.250 queda en estudio.

Lista alfabética de facilidades contenidas en esta cláusula

Cobro revertido y aceptación de cobro revertido	7.4.1
Conexión cuando se libere y espera permitida	7.8.2
Confirmación de recepción	7.8.3
Desviación de llamadas	7.5.1.2
Grupo cerrado de usuarios	7.6.1
Grupo cerrado de usuarios bilateral	7.6.2
Grupo de búsqueda	7.5.3
Identificación de usuario de red (NUI)	7.6.5
Información de tarificación (o de tasación)	7.4.3
Negociación de clase de caudal	7.3.1
Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada	7.5.2
Notificación de redireccionamiento o desviación de llamada	7.5.1.4
Contraorden de la NUI	7.6.6
Prevención de tarificación local	7.4.2
Prohibición de llamadas entrantes	7.6.3
Prohibición de llamadas salientes	7.6.4
Redireccionamiento de llamadas	7.5.1.1
Redireccionamiento o desviación de llamadas interredes	7.5.1.3
Respuesta manual	7.8.1
Selección o indicación de retardo de tránsito	7.2.1
Selección de EER	7.5.4
Selección rápida	7.7.2

7.1 Facilidades relacionadas con la calidad de servicio para la llamada

Esta subcláusula describe las disposiciones requeridas para la calidad de servicio relacionada con la capacidad de transmisión.

7.1.1 Calidad del servicio de red OSI y del servicio de transmisión de datos

El término «calidad de servicio» (QOS) se refiere a la especificación de ciertas características de una conexión de red (NC) tal como se define en el servicio de red OSI (Recomendación X.213). Sin embargo, la QOS puede especificarse también en relación con el servicio de transmisión de datos utilizado como soporte del servicio de red OSI. En las subcláusulas que siguen se describe cada una de estas especificaciones de calidad de servicio, así como la relación entre las mismas.

7.1.1.1 Especificación de QOS en el servicio de red OSI

El servicio de red OSI, junto con una definición detallada de los parámetros de QOS (o, más brevemente, parámetros QOS), se especifican en la Recomendación X.213. Los puntos de referencia entre los cuales se aplican los parámetros QOS se denominan puntos de acceso al servicio de red.

El valor de QOS se aplica a la totalidad de la NC. Cuando se determina o mide en ambos extremos de una NC, la QOS observada por los usuarios NS en ambos extremos de la NC es la misma. Esto se cumple también en el caso de que la conexión de red se proporcione mediante el interfuncionamiento de redes de diferentes tipos.

Existen dos categorías de interfuncionamiento en lo que respecta a las capacidades de transmisión, a saber: el interfuncionamiento en la capa de red, y el interfuncionamiento mediante acceso por puerto. Los puntos de referencia entre los cuales se aplican los parámetros QOS son, en ambos casos de interfuncionamiento, los puntos de acceso al servicio de red que intervienen (véanse las figuras 7-1 y 7-2). Sin embargo, el método de interfuncionamiento puede influir en el valor de la QOS entre los puntos de referencia.

La capa de transporte puede pedir al proveedor del servicio de red OSI una conexión de capa de red con ciertas características de calidad de servicio (por ejemplo, para decidir la clase de protocolo de transporte que ha de utilizarse). En respuesta a esa petición, el proveedor del servicio de red OSI puede ofrecer una conexión de capa de red con características de QOS que satisfacen (los márgenes de) la petición, o rechazar la petición si no puede satisfacer esas características de QOS.

Los puntos de referencia QOS entre los cuales hay que medir la QOS para esta instancia de comunicación son los puntos de acceso al servicio de red entre los cuales se ha establecido la conexión de capa de red.

La Recomendación X.224 (Protocolo de transporte) clasifica las conexiones de red en base a la QOS con respecto al comportamiento en caso de error, solicitado por el usuario; tiene por finalidad principal proporcionar una base para decidir la clase de protocolo que debe utilizarse por encima de una determinada conexión de red.

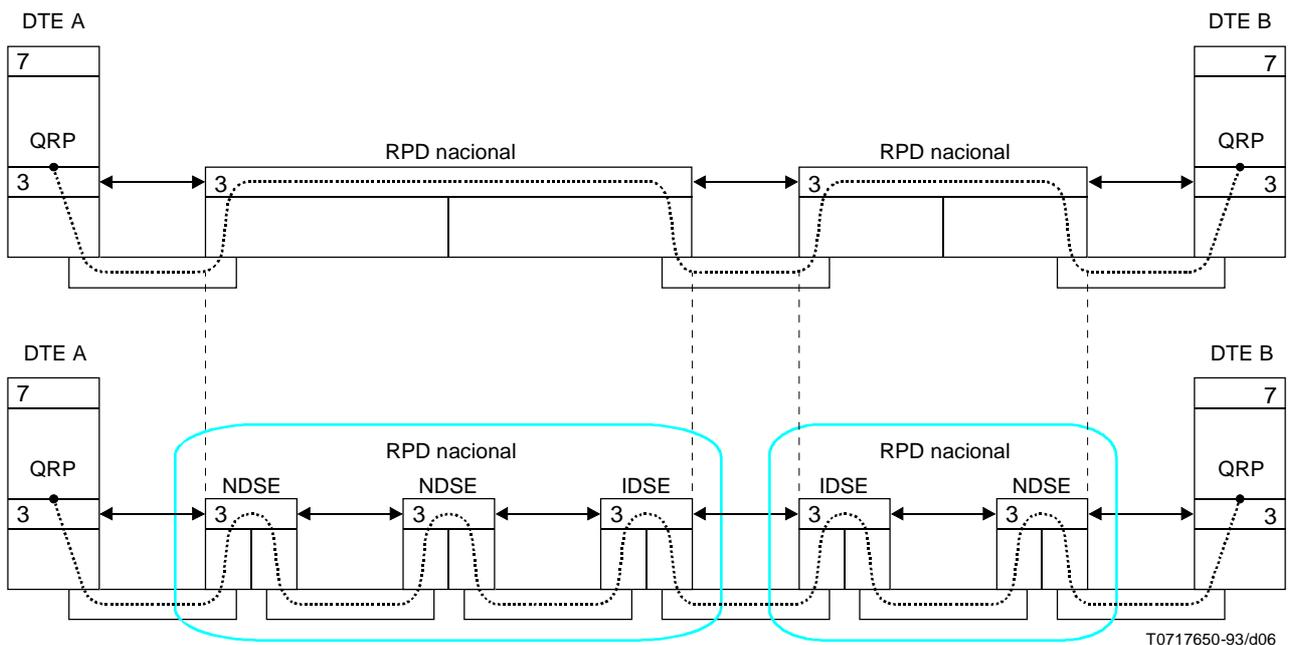


FIGURA 7-1/X.301

Puntos de referencia de la QOS (QRP) en un ejemplo de interfuncionamiento en la capa de red para proporcionar el servicio de red con conexión OSI

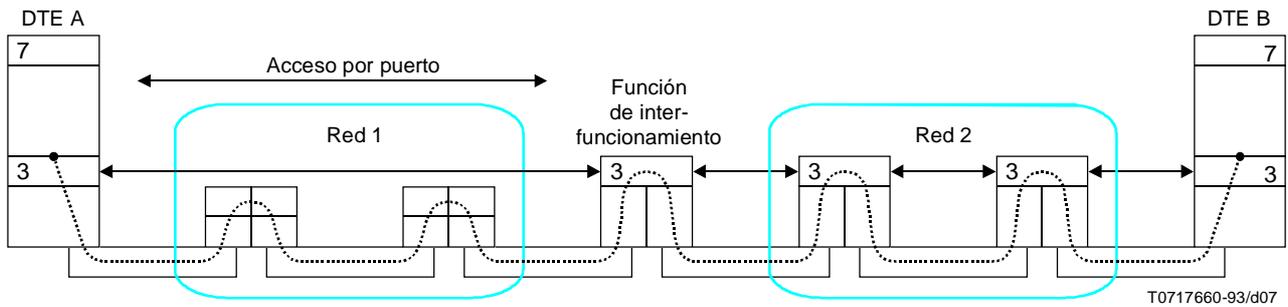


FIGURA 7-2/X.301

Puntos de referencia de la QOS en un ejemplo de interfuncionamiento mediante acceso por puerto

7.1.1.2 Especificación de QOS en el servicio de transmisión de datos

La figura 7-3 ilustra un ejemplo del servicio de transmisión de datos cuando este servicio es proporcionado por una red pública de datos (RPD). Los parámetros QOS para el servicio de transmisión de datos deben especificarse en base a sucesos que ocurren dentro de la capa de red en la interfaz DTE/DCE. Los puntos de referencia QOS son, por definición, interiores a las entidades de capa de red a través de las cuales se puede ganar acceso a la RPDC (por ejemplo los DCE) y en las cuales se observan los sucesos de capa de red.

Estos puntos de referencia son aplicables tanto al interfuncionamiento de la capa de red como al interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

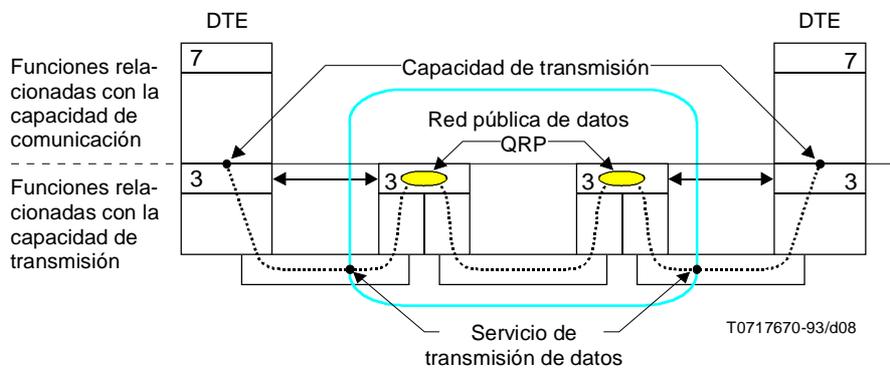


FIGURA 7-3/X.301

Puntos de referencia de la QOS en un ejemplo de servicios de transmisión de datos ofrecidos por una RPD para participar en la provisión de la capacidad de transmisión

7.1.1.3 Relación entre la QOS del servicio de la red OSI y la QOS del servicio de transmisión de datos

La relación entre la QOS del servicio de red OSI y la QOS del servicio de transmisión de datos se ilustra en la figura 7-4. La QOS del servicio de red incluye un componente que es la QOS del servicio de transmisión de datos, y otro componente que se debe a la operación del proveedor de servicio de red fuera del servicio de transmisión de datos (es decir, el proveedor del servicio de red entre los puntos QRP del servicio de transmisión de datos y los puntos de acceso al servicio de red correspondientes. La operación del proveedor de servicio fuera del servicio de transmisión de datos puede tener por efecto una degradación o una mejora de la QOS según las circunstancias y los aspectos de la QOS

que intervienen. En el caso de una instancia de comunicación, la QOS del servicio de red es diferente de la QOS del servicio de transmisión de datos. La relación entre esos valores de QOS es responsabilidad del proveedor del servicio de red fuera del servicio de transmisión de datos.

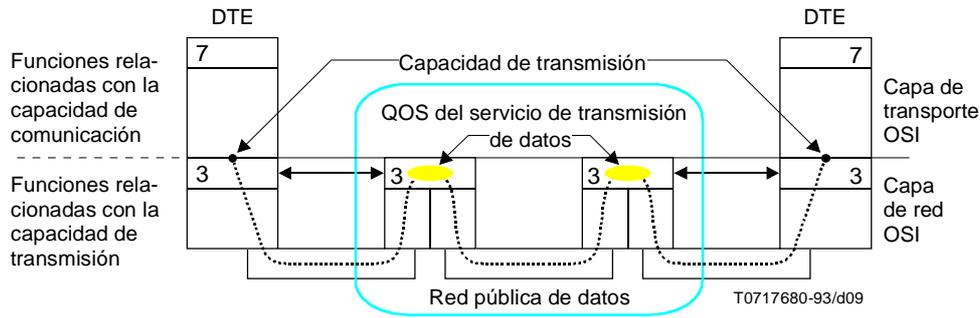


FIGURA 7-4/X.301

Relación entre la QOS del servicio de red y del servicio de transmisión de datos

7.1.2 Parámetros QOS

7.1.2.1 Parámetros QOS del servicio de red OSI

La QOS del servicio de red se describe mediante parámetros QOS. La definición de cada parámetro especifica la manera en que el valor del parámetro se mide o determina, haciendo referencia, cuando procede, a los sucesos representados por primitivas de servicio en el servicio de red.

La información sobre QOS se intercambia entre el proveedor del servicio de red y los usuarios NS en base a parámetros QOS del servicio de red.

Son ejemplos de parámetros QOS definidos en el servicio de red: el caudal, el retardo de tránsito y la tasa de error residual. La Recomendación X.213 contiene las definiciones del conjunto completo de parámetros QOS aplicables al servicio de red.

7.1.2.1.1 Valores de los parámetros de QOS

En algunas circunstancias, solo se transmite un valor único para un parámetro QOS (por ejemplo, el valor pretendido o deseado por el usuario del servicio de red, o el valor puesto a disposición por el proveedor del servicio de red). En otros casos, sin embargo, puede ser posible especificar un par de valores que definen una gama aplicable de valores (por ejemplo el usuario del servicio de red puede especificar una gama delimitada por un valor pretendido, o deseado, y por el valor mínimo que el usuario está dispuesto a aceptar). El número de valores que pueden transportarse depende del parámetro QOS de que se trate.

7.1.2.1.2 Categorías de parámetros QOS

Los parámetros QOS del servicio de red pueden dividirse en las dos categorías siguientes:

- 1) Parámetros negociados conexión por conexión; los valores de estos parámetros pueden transportarse entre usuarios NS pares por medio del NS durante la fase de establecimiento de una NC; como parte de este transporte puede tener lugar una negociación tripartita entre los usuarios NS y el proveedor NS para ponerse de acuerdo sobre un determinado valor de un parámetro QOS; y
- 2) Parámetros no negociados conexión por conexión; los valores de estos parámetros no pueden transportarse ni negociarse entre los usuarios NS y el proveedor NS. No obstante, se puede dar a conocer, por medios locales, información sobre estos parámetros, útil para el proveedor y para los usuarios del servicio de red.

Sólo dos parámetros QOS del NS, el caudal y el retardo de tránsito, pertenecen a la primera categoría, por lo que son transportados y negociados por medio del NS.

Los procedimientos de negociación y sus limitaciones se describen en la Recomendación X.213. El mecanismo para la negociación de estos parámetros se describe en 7.1.3.1.

Los demás parámetros QOS pertenecen a la segunda categoría. Los valores de estos parámetros QOS para una determinada NC no son objeto de una negociación tripartita, ni se transportan directamente de usuario NS a usuario NS. Como cuestión local, sin embargo, pueden existir medios que permitan al proveedor NS y a cada usuario NS utilizar los valores de uno o más de estos parámetros QOS.

El mecanismo relacionado con esta categoría de parámetros se describe en 7.1.3.2.

7.1.2.2 Parámetros QOS del servicio de transmisión de datos

Esta subcláusula queda en estudio.

7.1.3 Mecanismo relacionado con la QOS

7.1.3.1 Tipos de mecanismos relacionados con parámetros negociados conexión por conexión

En la especificación de estos parámetros QOS intervienen tres participantes:

- a) el usuario del servicio en el punto de referencia QOS llamante,
- b) el proveedor del servicio entre los puntos de referencia QOS,
- c) el usuario del servicio en el punto de referencia QOS llamado.

El usuario del servicio en el punto de referencia llamante iniciará estos parámetros QOS.

Tanto el proveedor del servicio entre los puntos de referencia como el usuario del servicio en el punto de referencia QOS llamado pueden devaluar estos parámetros QOS de acuerdo con sus capacidades.

Tras una posible devaluación ulterior, estos parámetros QOS serán retornados al usuario del servicio en el punto de referencia QOS llamante con vista a un ajuste posterior.

Los parámetros QOS retornados especifican la QOS entre los dos puntos de referencia QOS.

NOTA – La garantía de la QOS durante el tiempo de vida de la conexión entre los dos puntos de referencia QOS queda en estudio.

7.1.3.2 Tipos de mecanismos relacionados con parámetros no negociados conexión por conexión

La determinación del valor de estos tipos de parámetros se efectúa en algún punto dentro del proveedor del servicio pero no requiere que los valores se negocien entre los QRP. Un usuario del servicio, a través del QRP llamante, puede solicitar valores de estos parámetros. También es posible que el proveedor del servicio transmita indicaciones de estos valores al usuario del servicio en el QRP llamante, el QRP llamado, o en ambos. A diferencia de los valores de los parámetros negociados conexión por conexión, los valores de estos otros parámetros no están sujetos al mecanismo de negociación descrito en 7.1.3.1.

7.1.3.3 Parámetros QOS mínimo y deseado

La especificación de parámetros QOS (si existe) contiene siempre un valor QOS deseado (o pretendido). Puede también contener un valor QOS mínimo.

En el caso de los parámetros negociados conexión por conexión, los valores QOS deseados (o pretendidos) están sujetos a reglas de negociación especificadas en 7.1.3.1.

Los valores QOS mínimos especifican el menor valor que el usuario del servicio en el punto de referencia QOS está dispuesto a aceptar para el establecimiento de una conexión entre los dos puntos de referencia QOS. El valor QOS mínimo puede ser utilizado por el proveedor del servicio entre los puntos de referencia QOS para abortar el establecimiento de la conexión, si el valor QOS deseado ha sido devaluado a un valor inferior al valor QOS mínimo en el caso de parámetros negociados conexión por conexión.

NOTA – Deberá estudiarse con mayor amplitud si el mecanismo que utiliza parámetros QOS mínimos es un mecanismo general aplicable a todos los parámetros.

7.1.3.4 Mecanismos específicos relacionados con la QOS

Se han definido ya algunos mecanismos que se relacionan con la calidad de servicio de una llamada (por ejemplo, el mecanismo de negociación de parámetros de control de flujo en las Recomendaciones X.25 y X.75).

NOTA – Se estudiará con mayor amplitud la necesidad de introducir nuevas facilidades de usuario para solicitar una calidad de servicio pretendida para una llamada y nuevos servicios interredes para controlar esa calidad de servicio deseada.

En el cuadro 7-1 se indican las facilidades facultativas de usuario ya normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos, y que se relacionan con la QOS de la llamada.

CUADRO 7-1/X.301

Facilidades facultativas de usuario normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos y relacionadas con la QOS de la llamada

Facilidad facultativa de usuario	Periodo de tiempo	Se aplica a la llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
			RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
Selección e indicación de retardo de tránsito		X			UE	X	X	X
Negociación de clase de caudal	X	X (Nota)			UE	X	X	X
Asignación de clase de caudal por defecto	X				UE	X	X	X
NOTA – Esta facilidad no puede utilizarse a menos de que se haya convenido la facilidad correspondiente por un periodo de tiempo.								

La utilización de estas facilidades y las relaciones entre las mismas se describen en las subcláusulas 7.2 y 7.3.

7.2 Retardo de tránsito

Para el cálculo y la negociación del retardo de tránsito puede utilizarse la facilidad selección e indicación de retardo de tránsito.

7.2.1 Selección e indicación de retardo de tránsito

La *selección e indicación de retardo de tránsito* es una facilidad facultativa de usuario que permite la selección e indicación, llamada por llamada, del retardo de tránsito máximo admisible nominal aplicable a esa llamada virtual.

Un DTE que desea seleccionar un retardo de tránsito máximo admisible nominal para una llamada virtual indica el máximo valor nominal admisible en la fase de petición de llamada.

Durante la fase de petición de llamada, el retardo de tránsito nominal aplicable a la misma se indicará al DTE llamado. Este retardo de tránsito puede ser inferior, igual, o superior al retardo de tránsito máximo admisible nominal solicitado por el DTE llamante en la fase de petición de llamada.

Durante la fase de confirmación de llamada, el retardo de tránsito nominal aplicable a la llamada se enviará también al DTE llamante.

NOTA – Esta facilidad especifica el retardo de tránsito entre los QRP aplicables al servicio de transmisión de datos (véase 7.1.1.2). Es posible que para suministrar valores de retardo de tránsito aplicables al servicio de red OSI (véase 7.1.1.3) haya que utilizar un parámetro adicional (véase 7.1.1.3).

Para el tratamiento de estas facilidades en la comunicación interredes se definen dos facilidades:

- 1) El retardo de tránsito máximo admisible nominal solicitado por el DTE se señala entre las redes mediante el servicio interredes de selección de retardo de tránsito en la fase de petición de llamada.
- 2) El retardo de tránsito nominal esperado acumulado, hasta el enlace de salida inclusive, se señala mediante el servicio interredes de indicación de retardo de tránsito en la fase de petición de llamada. El retardo de tránsito nominal esperado acumulado se señala en retorno mediante el servicio interredes de indicación de retardo de tránsito en la fase de confirmación de llamada.

7.2.2 Definición de retardo de tránsito

Este retardo de tránsito es el retardo de transferencia de paquetes de *datos* definido en 3.1/X.135, medido entre las fronteras B_2 y B_{n-1} definidas en la figura 2/X.135 (es decir, excluyendo las líneas de acceso), con las condiciones enunciadas en 3.2/X.135, y se expresa en forma de un valor medio.

El retardo de tránsito máximo admisible nominal y el retardo de tránsito nominal esperado se señalizan provisionalmente en milisegundos y expresan el valor que no debe ser rebasado por el 95% de los paquetes (de 128 octetos de longitud) enviados por el usuario en esa llamada.

NOTAS

- 1 Se estudiará con mayor amplitud si los valores de retardo de tránsito sólo son aplicables en la condición de la hora cargada.
- 2 Queda en estudio la gama y el número de valores razonables del retardo de tránsito máximo admisible nominal y del retardo de tránsito nominal esperado.

7.2.3 Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada

- a) En la fase de petición de llamada, una red, cuando esté en condiciones de hacerlo, deberá atribuir recursos y encaminar la llamada virtual de manera que en el retardo de tránsito nominal aplicable a esa llamada no rebase el retardo de tránsito máximo admisible nominal.
 - 1) En la fase de petición de llamada, el DTE llamante indica el retardo de tránsito máximo admisible nominal en la facilidad de *selección e indicación de retardo de tránsito*.
 - 2) En la fase de petición de llamada o en un enlace entre redes, la red, si hay encaminamiento en base al retardo de tránsito, deberá tener en cuenta los dos valores indicados en los servicios interredes de *selección de retardo de tránsito e indicación de retardo de tránsito*.
- b) La red determinará el retardo de tránsito nominal esperado para la parte de red del circuito virtual en cuestión, sobre la base de la definición contenida en 7.2.2.

De acuerdo con la definición *t3c*, este parámetro incluye el retardo de tránsito nominal esperado para todas las centrales de conmutación de datos (DSE) y enlaces por los que pasa la llamada, teniendo en cuenta elementos tales como el tamaño de las DSE, la velocidad de transmisión y el tipo de enlaces.

No obstante, la determinación de los valores que efectivamente habrán de utilizarse dependerá de cada Administración.

Si la llamada en cuestión proviene de una llamada por un enlace interredes, el retardo de tránsito nominal esperado determinado deberá añadirse al valor recibido en el servicio interredes de *indicación de retardo de tránsito*.

- 1) En el caso de una llamada entrante a un DTE, el retardo de tránsito nominal esperado se transmitirá al DTE en la facilidad de *selección e indicación de retardo de tránsito*.
- 2) En el caso de una petición de llamada en un enlace interredes, el retardo de tránsito nominal esperado se señalará en el servicio interredes de *indicación de retardo de tránsito*. El tiempo de tránsito solicitado inicialmente por DTE se señalará facultativamente en el servicio interredes de *selección de retardo de tránsito*.
- c) El retardo de tránsito nominal esperado acumulado, total, se señala en retorno mediante el servicio interredes de *indicación de retardo de tránsito* en la fase de confirmación de llamada. La red de origen transmite este valor al DTE llamante en la facilidad de *selección e indicación de retardo de tránsito* en la fase de confirmación de llamada.

Durante la fase de petición de llamada, el retardo de tránsito nominal aplicable a la llamada se indicará al DTE llamado. Este retardo de tránsito puede ser inferior, igual o superior al retardo de tránsito máximo admisible nominal solicitado por el DTE llamante en la fase de petición de llamada.

Durante la fase de confirmación de llamada, el retardo de tránsito nominal aplicable a la llamada se enviará también al DTE llamante.

7.3 Caudal

7.3.1 Negociación de la clase de caudal (véase la Nota)

NOTA – Existen diferentes términos para esta facilidad:

El término utilizado en esta Recomendación es el empleado en las Recomendaciones X.2, X.25, y X.75.

La Recomendación X.213 utiliza el término «caudal».

La Recomendación X.140 utiliza el término «velocidad de transferencia de información de usuario».

La Recomendación Q.931 utiliza el término «velocidad de información».

La negociación de la clase caudal es una facilidad facultativa de usuario que permite la negociación llamada por llamada de las clases de caudal. Estas se consideran independientemente para cada sentido de transmisión de datos.

El DTE y la Administración acuerdan valores por defecto (véase 7.3.5). Los valores por defecto corresponden a las clases de caudal máximas que pueden asociarse con cualquier llamada virtual en la interfaz DTE/DCE.

Esta facilidad corresponde con el parámetro QOS deseada (véase 7.1.3.3) para el caudal.

7.3.2 Definición de caudal

El parámetro caudal se define en la Recomendación X.140 (bajo el término velocidad de transferencia de información de usuario).

El caudal se expresa en bits por segundo. Provisionalmente, el valor de caudal negociado para una llamada se obtiene, medido en el periodo de duración de la llamada, en el 95% de todos los casos (llamadas) en condiciones de la hora cargada. Los detalles quedan en estudio.

7.3.3 Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada

Cuando el DTE llamante está abonado a la facilidad *negociación de clase de caudal*, puede solicitar las clases de caudal de la llamada virtual en la fase petición de llamada en ambos sentidos de transmisión de datos. Si no se solicitan expresamente determinadas clases de caudal, el DCE supondrá que se han solicitado valores supletorios para ambos sentidos de transmisión de datos.

Cuando un DTE llamado está abonado a la facilidad *negociación de clase de caudal*, las clases de caudal a partir de las cuales puede comenzar la negociación entre los DTE se indicarán al DTE llamado durante la fase de petición de llamada. Estas clases de caudal son inferiores o iguales a las seleccionadas en la interfaz DTE/DCE llamante, ya sea explícitamente, o por defecto si el DTE llamante no está abonado a la facilidad *negociación de clase de caudal* o no ha solicitado expresamente valores de clase de caudal en la fase petición de llamada. Estas clases de caudal indicadas al DTE llamado tampoco serán superiores a las clases de caudal por defecto, respectivamente para cada sentido de transmisión de datos, en las interfaces DTE/DCE llamante y llamada. Además, pueden estar sujetos a otras limitaciones internas de la red.

El DTE llamado puede solicitar, con una facilidad en la fase confirmación de llamada, las clases de caudal que finalmente deben aplicarse a la llamada virtual. Las únicas clases de caudal válidas en la fase confirmación de llamada son inferiores o iguales a las indicadas (respectivamente) al DTE llamado en la fase petición de llamada. Si el DTE llamado no hace ninguna petición de facilidad de clase de caudal en la fase de confirmación de llamada, las clases de caudal que finalmente se aplicarán a la llamada virtual serán las indicadas al DTE llamante en la fase petición de llamada.

Si el DTE llamado no está abonado a la facilidad *negociación de clase de caudal*, las clases de caudal que finalmente se aplicarán a la llamada virtual serán inferiores o iguales a las seleccionadas en la interfaz DTE/DCE llamante, e inferiores o iguales a los valores por defecto definidos en el DTE/DCE llamado.

Cuando el DTE llamante está abonado a la facilidad *negociación de clase de caudal*, en la fase confirmación de llamada de cada llamada se indicará las clases de caudal que se aplicarán finalmente a la llamada.

Cuando ni el DTE llamante ni el llamado están abonados a la facilidad *negociación de clase de caudal*, las clases de caudal que se aplicarán a la llamada virtual no serán superiores a las convenidas como valores por defecto en las interfaces DTE/DCE llamante y llamada. Además, pueden estar limitadas por la red a valores inferiores, por ejemplo para el servicio internacional.

En el caso de llamadas interredes, toda central de conmutación de datos (DSE), incluidas las asociadas a las redes de origen y de destino, pueden reducir, pero no elevar, los valores de la clase de caudal solicitados en la fase de petición de llamada. Así, se indicará a la DSE asociada con la red de destino las clases de caudal a partir de las cuales puede comenzar la negociación con el DTE llamado.

Si no se solicitan explícitamente determinadas clases de caudal, la DSE supondrá que se han solicitado valores de clase de caudal por defecto convenidos entre ambas Administraciones.

Cuando el DTE llamado ha aceptado la llamada, la DSE asociada con la red de destino puede transportar, en la fase de confirmación de llamada, los valores de clase de caudal que serán finalmente aplicables a la llamada después de la negociación con el DTE llamado.

Si no se han confirmado determinadas clases de caudal, se supone que la DSE confirmará los valores de clase de caudal por defecto convenidos entre ambas Administraciones.

NOTA – En el proceso de determinar si se reducirán o no los valores de clase de caudal por las redes o el usuario, pueden tenerse en cuenta diferentes criterios, por ejemplo los recursos disponibles. En el caso de los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes, parámetros de control tales como el tamaño de la ventana y de los paquetes pueden influir en la clase de caudal que puede alcanzarse.

7.3.4 Fase de liberación de la llamada

Durante la fase de liberación de la llamada no debe haber presente ninguna indicación de clase de caudal.

7.3.5 Asignación de clases de caudal por defecto

La *asignación de clases de caudal por defecto* es una facilidad facultativa de usuario acordada por cierto periodo de tiempo. El abono a esta facilidad permite proporcionar la selección de clases de caudal tomándolas de la lista de clases de caudal admitidas por la Administración. Algunas redes pueden imponer la limitación de que las clases de caudal por defecto sean las mismas en ambos sentidos de transmisión de datos. En ausencia de esta facilidad, las clases de caudal por defecto corresponden con la clase de servicio de usuario del DTE (véase la Recomendación X.1) pero no serán superiores a la clase de caudal máximo soportada por la red.

Las clases de caudal por defecto son las clases de caudal máximas que pueden asociarse con cualquier llamada en la interfaz DTE/DCE. Pueden negociarse otros valores distintos de los de las clases de caudal por defecto por medio de la facilidad *negociación de clase de caudal* (véase 7.3.1). Los valores de clase de caudal distintos de los valores por defecto pueden convenirse durante cierto periodo de tiempo para cada circuito virtual permanente.

7.4 Facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada

Las facilidades facultativas de usuario que están normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos y se relacionan con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada se indican en el cuadro 7-2.

7.4.1 Cobro revertido y aceptación de cobro revertido

7.4.1.1 Generalidades

El *cobro revertido* es una facilidad facultativa de usuario que puede ser solicitada por el usuario llamada por llamada. Permite al usuario llamante pedir que se cargue la comunicación al usuario llamado.

Facilidades facultativas de usuario, normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos, relacionados con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada

Facilidad facultativa de usuario	Periodo de tiempo	Se aplica a cada llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
			RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
Cobro revertido		X		X	UE	X	X	X
Aceptación de cobro revertido	X			X	UE	X	X	X
Prevenición de tarificación local	X				UE	X	X	X
Información de tarificación	X	X		X	UE	X	X	X

La aceptación de *cobro revertido* es una facilidad facultativa de usuario asignada al usuario durante un periodo convenido por contrato. Permite al usuario aceptar llamadas de cobro revertido.

NOTAS

1 Las disposiciones de contabilidad internacional para llamadas de cobro revertido y sus implicaciones en las capacidades de red aún no se han definido.

2 Las especificaciones sobre la interfaz DTE/DCE y el intercambio de señalización no abarcan todavía todos los requisitos de las facilidades *cobro revertido* y *aceptación de cobro revertido*.

7.4.1.2 Procedimiento de establecimiento de la llamada

Un usuario llamante puede solicitar el cobro revertido mediante una facilidad de petición a través de la interfaz DTE/DCE.

- a) Cuando la red de origen permite el cobro revertido, la información de control de la llamada enviada a la central siguiente incluirá una indicación *petición de cobro revertido*.
- b) Cuando la red de origen no permita el cobro revertido, se rechaza la llamada y se devuelve al usuario llamante una señal de progresión de la llamada *petición de facilidad no válida*.

Cuando se recibe una llamada que incluye una indicación de petición de cobro revertido, la central de destino actuará como sigue:

- a) Cuando el usuario llamado está abonado a la facilidad *aceptación de cobro revertido*, la información de llamada entrante, incluida la indicación de que se ha pedido el cobro revertido, se envía al usuario llamado.
- b) Cuando el usuario llamado no está abonado a la facilidad *aceptación de cobro revertido*, se rechaza la llamada y se envía a la central de origen una señal *no abonado a aceptación de cobro revertido*.

La llamada puede rechazarse también por otros motivos no relacionados con las facilidades *cobro revertido* o *aceptación de cobro revertido*.

Cuando la información de llamada entrante se envía al usuario llamado, este usuario, si no desea aceptar el cobro revertido para esta llamada en particular, puede rechazar el establecimiento de la llamada mediante la liberación.

NOTA – Las disposiciones de interfaz DTE/DCE necesarias en el servicio con conmutación de circuitos de las RPDC para permitir que el usuario llamado rechace el establecimiento de una llamada con cobro revertido, por ejemplo después de la *identificación de la línea llamante*, aún no se han definido. Probablemente, el procedimiento elegido afecta a los procedimientos de red para las llamadas con cobro revertido.

7.4.2 Prevención de tarificación local

La *prevención de tarificación local* es una facilidad facultativa de usuario convenida por un periodo de tiempo. Esta facilidad de usuario, cuando se está abonado a ella autoriza al DCE a impedir el establecimiento de llamadas por las cuales deba pagar el usuario, para lo cual:

- a) no se transmiten al DTE llamadas entrantes en que se solicite la facilidad de *cobro revertido*, y
- b) se asegura que la tarificación se aplica a otra parte (o usuario) cuando el DTE pide una llamada. Esta otra parte (o usuario) puede determinarse realizando cierto número de operaciones de procedimiento y administrativas. Los métodos basados en operaciones de procedimiento incluyen:
 - la utilización del cobro revertido,
 - la identificación de un tercero mediante la facilidad *identificación de usuario de red* (véase 7.6.5).

Cuando no se ha determinado la parte que debe ser tarificada en una petición de llamada, el DCE aplicará el cobro revertido a esa llamada.

NOTA – Durante un periodo de transición, algunas redes pueden optar por reaccionar a la prevención de tarificación local por medio de la liberación de la llamada cuando no se ha determinado la parte que ha de ser tarificada.

7.4.3 Información de tarificación (o de tasación)

La *información de tarificación* es una facilidad facultativa de usuario que puede ser convenida por cierto periodo de tiempo o solicitada por el DTE para una determinada llamada.

Si el DTE en cuestión es el DTE a tarificar, podrá solicitar la facilidad *información de tarificación* llamada por llamada mediante una facilidad de petición adecuada en la fase de petición de llamada o de confirmación de llamada.

Si un DTE está abonado a la facilidad *información de tarificación* por un periodo acordado por contrato, la facilidad estará en vigor para ese DTE cuando éste sea el DTE a tarificar, sin que se envíe la petición de facilidad en la fase de petición de llamada o confirmación de llamada.

Durante la fase de liberación de llamada, el DCE enviará al DTE tarificado información sobre la tarificación de esa llamada y/o las demás informaciones que permitan al usuario determinar el importe de la comunicación.

El parámetro de información de tarificación puede expresarse en cualquiera de las medidas siguientes: unidad monetaria, distancia, cuenta de segmentos, duración de la comunicación.

7.5 Facilidades relacionadas con las condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada

Las facilidades facultativas de usuario que están normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos y se relacionan con las condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada se indican en el cuadro 7-3.

7.5.1 Redireccionamiento/desviación de llamadas

El conjunto de facilidades facultativas de redireccionamiento de llamadas y desviación de llamadas permite el direccionamiento o la desviación de las llamadas destinadas a un DTE («el DTE inicialmente llamado») hacia otro DTE («el DTE alternativo»). La facilidad de redireccionamiento de llamadas permite al DCE, en determinados casos, redireccionar las llamadas dirigidas al DTE inicial; cuando se ejecuta este redireccionamiento no se transmite ningún paquete de llamadas entrantes al DTE inicialmente llamado. Las facilidades conexas de desviación de llamadas permiten que el DTE inicialmente llamado desvíe cada uno de los paquetes de llamadas entrantes de este DTE inicial. El redireccionamiento o la desviación de llamadas interredes (ICRD) permite que el DTE inicialmente llamado y el DTE alternativo estén en redes diferentes.

CUADRO 7-3/X.301

Facilidades facultativas de usuario, normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos, relacionadas con las condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada

Facilidad facultativa de usuario	Periodo de tiempo	Se aplica llamada por llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
			RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
Redireccionamiento de llamadas	X			X	UE	X	X	X
Desviación de llamadas		X			UE	X	X	X
Grupo de búsqueda	X			X	UE	X	X	X
Selección de EER	X	X		X	UE	X	X	X
Notificación de modificación de la dirección de línea llamada		X			UE	X	X	X
Notificación de redireccionamiento o de desviación de llamada		X		X	UE	X	X	X

7.5.1.1 Redireccionamiento de llamadas

El *redireccionamiento de llamadas* es una facilidad facultativa de usuario asignada al usuario durante un periodo convenido por contrato.

Esta facilidad permite a un usuario hacer que las llamadas dirigidas a su dirección sean redireccionadas a una dirección predeterminada.

En el caso del servicio con conmutación de circuitos en las RPDCC, esta facilidad se aplicará a todas las llamadas a la dirección en cuestión. En el caso del servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes en la RPDCP y RDSI, la facilidad se aplicará a todas las llamadas que encuentran la condición fuera de servicio u opcionalmente otras condiciones, tales como la de número ocupado.

La provisión de la facilidad y el registro de la dirección a la cual se redireccionarán las llamadas serán controladas por la Administración.

Se estudiará con mayor amplitud si se requiere o no una facilidad para permitir el control por el usuario de la dirección registrada a la cual se redireccionan las llamadas.

Según las posibilidades ofrecidas por la Administración, la activación y desactivación de la facilidad puede hacerse:

- a) por el usuario mediante procedimientos de activación y desactivación controlados por éste;
- b) por la red en momentos o tiempos predeterminados;
- c) por las Administraciones o empresas de explotación reconocidas (EER) a petición del usuario;
- d) por la Administración cuando suministre o cancele la facilidad *redireccionamiento de llamadas* a partir de la dirección.

Pueden proporcionarse también procedimientos controlados por el usuario para indagar el estado de la facilidad (por ejemplo, para saber si la facilidad está activada o desactivada).

El servicio básico está limitado a un solo redireccionamiento de llamada. Además, algunas redes pueden ofrecer cualquiera de las siguientes capacidades (mutuamente exclusivas). Designando por DTE A el DTE llamante, y DTE B el DTE inicialmente llamado:

- 1) La red del DTE B almacena una lista de DTE alternativos (C1, C2, . . .). Se efectúan tentativas consecutivas de redireccionamiento de llamada a cada una de estas direcciones, en el orden de la lista, hasta completar la llamada.
- 2) Los redireccionamientos de llamada pueden estar concatenados lógicamente; si el DTE C está abonado al redireccionamiento de llamada al DTE D, una llamada redireccionada de DTE B a DTE C puede redireccionarse a DTE D; los redireccionamientos y las desviaciones de llamada también pueden estar concatenadas.

En todo caso, las redes asegurarán que no se produzcan redireccionamientos circulares y que la fase de *petición de llamada* tenga una duración limitada, de acuerdo con el límite de tiempo del DTE.

La facilidad *redireccionamiento de llamada* no violará la integridad de la facilidad *grupo cerrado de usuarios*.

En el caso de redes con conmutación de paquetes, cuando se redirecciona la llamada, la dirección llamada del DTE alternativo y la facilidad *notificación de modificación de la dirección de línea llamada*, que indica el motivo por el cual la dirección llamada es diferente de la solicitada inicialmente, se indicarán al DTE llamante durante la fase de confirmación de llamada o de liberación de llamada (véase 7.5.2).

Cuando se redirecciona la llamada, algunas redes pueden indicar al DTE alternativo el motivo del redireccionamiento y la dirección del DTE inicialmente llamado, utilizando la facilidad *notificación de redireccionamiento de llamada* en la fase de petición de llamada (véase 7.5.1.4).

El orden de procesamiento del establecimiento de la llamada en el DCE inicialmente llamado así como en el DCE alternativo se ajustará a la secuencia de señales de progresión de la llamada indicada en el cuadro 1/X.96. En el caso de redes que proporcionan un redireccionamiento de llamada sistemático previa solicitud del DTE llamado, la petición de redirección de llamada sistemática tendrá la prioridad más elevada en la secuencia de procesamiento de establecimiento de la llamada en el DCE inicialmente llamado.

Se estudiará con mayor amplitud si se necesita una facilidad facultativa de usuario para que el DTE llamante indique si se permite o no redireccionar llamadas originadas por este DTE.

7.5.1.1.1 Procedimiento de establecimiento de la llamada para servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos en las RPDCC

7.5.1.1.1.1 Llamadas en que no intervienen otras facilidades que afectan al procedimiento

La información de que un usuario tiene activada la facilidad *redireccionamiento de llamadas* se almacena, junto con la dirección de redireccionamiento, en la central a la cual está conectado el usuario. Cuando se llama a este usuario, la llamada se establece con la dirección indicada conforme a lo siguiente.

7.5.1.1.1.1.1 La dirección de redireccionamiento está en la misma central

En este caso la central de destino conecta la llamada con la dirección de redireccionamiento y devuelve la señal *llamada redireccionada*, a menos que se rechace la llamada por uno de los motivos indicados más abajo. Al recibir la señal *llamada redireccionada*, la central de origen envía la correspondiente señal de progresión para informar al usuario llamante que la llamada ha sido redireccionada.

Cuando el usuario en la dirección de redireccionamiento tiene también activada la facilidad *redireccionamiento de llamadas*, la central de destino rechaza la llamada y devuelve la señal de progresión de la llamada *acceso prohibido*. La llamada puede rechazarse también por otros motivos (por ejemplo, número ocupado) de acuerdo con los procedimientos ordinarios.

7.5.1.1.1.1.2 La dirección de redireccionamiento está en otra central

En este caso, la llamada se establece con la dirección de redireccionamiento de acuerdo con uno de los procedimientos indicados a continuación, según las disposiciones en la red de destino.

El siguiente procedimiento se basa en el principio de que la llamada se libera hacia atrás dentro de la red de destino y se establece entonces con la nueva central de destino. En el caso de una llamada internacional, la llamada se libera hacia atrás hasta la central cabeza de línea de llegada. En el caso de una llamada nacional, se libera hacia atrás hasta la señal

de origen. Este procedimiento puede basarse en la Recomendación X.61 sobre señalización por canal común. Los medios necesarios para el soporte de este procedimiento no se definen en las Recomendaciones X.70 y X.71.

- i) La primera central de destino devuelve la señal *petición de redireccionamiento* con la dirección de redireccionamiento, a la central directora (es decir, a la central cabeza de línea de llegada, o a la central de origen).
- ii) En el caso de una llamada internacional, la central cabeza de línea de llegada al recibir la señal *petición de redireccionamiento*, establece una nueva conexión hacia delante con la dirección de redireccionamiento. La información de control de la llamada enviada incluye una indicación *llamada redireccionada*. Se libera la conexión hacia delante con la primera central de redireccionamiento.
- iii) En el caso de una llamada nacional, la central de origen actúa conforme a ii).
- iv) Al recibir la llamada redireccionada, la nueva central de destino conecta la llamada, o la rechaza, de acuerdo con 7.5.1.1.1.1.1. La indicación *llamada redireccionada* hacia delante, recibida por la nueva central de destino, se utiliza para impedir un ulterior redireccionamiento.
- v) Cuando la llamada se conecta con la dirección de redireccionamiento, la central de origen recibirá la señal *llamada redireccionada*, después de lo cual envía la señal de progresión de la llamada *llamada redireccionada* para informar al usuario llamante que la llamada ha sido redireccionada.

El siguiente procedimiento se basa en el principio de que la conexión se extiende, hacia adelante, de la primera central de destino a la nueva central de destino. Este procedimiento puede basarse en la señalización por canal común y en la señalización descentralizada de conformidad con la Recomendación X.61 y las Recomendaciones X.70 y X.71 respectivamente.

- i) La primera central de destino establece la conexión hacia delante con la dirección redireccionada. La información de control de la llamada enviada incluirá una indicación *llamada redireccionada*.
- ii) Al recibir la llamada redireccionada, la nueva central de destino conecta o rechaza la llamada de acuerdo con 7.5.1.1.1.1.1. La indicación *llamada redireccionada* recibida se utiliza para impedir un nuevo redireccionamiento.
- iii) Cuando la llamada se conecta con la dirección de redireccionamiento, la central de origen recibirá una señal *llamada redireccionada*, después de lo cual envía la señal de progresión de la *llamada redireccionada* para informar al usuario llamante que la llamada ha sido redireccionada.

7.5.1.1.1.2 Llamadas en que interviene una facilidad de grupo cerrado de usuarios

Las llamadas redireccionadas están sometidas a las restricciones aplicables a las facilidades de grupo cerrado de usuarios (CUG).

- a) Cuando se trata de una llamada CUG, o cuando el usuario inicialmente llamado tiene una facilidad CUG, la llamada se rechaza antes del redireccionamiento, a menos que se cumplan los requisitos de verificación de validación aplicables a la facilidad CUG en cuestión.
- b) Cuando se trata de una llamada CUG, o cuando el usuario en la dirección de redireccionamiento dispone de una facilidad CUG, la llamada se rechaza a menos que se cumplan los requisitos de verificación de validación aplicables a la facilidad CUG en cuestión.
- c) Cuando:
 - i) se trata de una llamada CUG, y
 - ii) la dirección de redireccionamiento está en una central distinta de la primera central de destino, y
 - iii) el procedimiento para el establecimiento de la llamada a la dirección de redireccionamiento se ajusta al 7.5.1.1.1.1.2 (es decir, se libera la llamada en sentido de retorno), la primera central de destino tiene que devolver la información CUG recibida (es decir, la indicación de llamada CUG, y el código de enclavamiento) a la central directora junto con la señal *llamada redireccionada* y la dirección de redireccionamiento a fin de que la central directora pueda incluir esta información CUG en la información de control de la llamada que enviará por la nueva conexión hacia delante.

7.5.1.1.1.3 El usuario llamante tiene la facilidad de identificación de la línea llamada

Cuando se redirecciona una llamada procedente de un usuario que tiene la facilidad *identificación de la línea llamada*, la identificación de la línea llamada enviada al usuario llamante es el número de datos de la dirección de redireccionamiento.

7.5.1.2 Desviación de llamadas

La *desviación de llamadas* es una facilidad facultativa de usuario asignada al usuario durante un periodo convenido por contrato.

Esta facilidad permite al usuario desviar las llamadas entrantes a otra dirección, llamada por llamada, en un servicio de llamada virtual con conmutación de paquetes.

Al recibir una petición de llamada entrante, el DTE inicialmente llamado responde con una petición de liberación que incluye la dirección del DTE al que debe desviarse la llamada (o sea, la fase de transferencia de datos no se realiza nunca entre el DTE llamante y el DTE llamado inicialmente). A continuación, la red inicia una llamada entrante en la interfaz del DTE hacia el que se desvía la llamada.

El servicio básico está limitado a una sola desviación de llamada. Además, las desviaciones de llamada y los redireccionamientos de llamada pueden estar lógicamente concatenados en algunas redes.

En ese caso, las redes asegurarán que no se produzcan desviaciones circulares, y que la fase de petición de llamada tenga una duración limitada, de acuerdo con el límite de tiempo del DTE.

La facilidad *desviación de llamada* no violará la integridad de la facilidad grupo cerrado de usuarios.

En el caso de redes con conmutación de paquetes, cuando se desvía la llamada, la dirección llamada del DTE alternativo y la facilidad *notificación de modificación de dirección de línea llamada*, que indica el motivo por el cual la dirección llamada es diferente de la solicitada inicialmente, se indicarán al DTE llamante durante la fase de confirmación de llamada o de liberación de llamada (véase 7.5.2).

Cuando se desvía la llamada, algunas redes pueden indicar al DTE alternativo el motivo de la desviación y la dirección del DTE inicialmente llamado, utilizando la facilidad *notificación de redireccionamiento o de desviación* en la fase de petición de llamada (véase 7.5.1.4).

7.5.1.3 Redireccionamiento o desviación de llamadas interredes (ICRD)

El ICRD es el caso de redireccionamiento o desviación de llamadas en el que el DTE inicialmente llamado y el DTE alternativo se encuentran en redes diferentes. La figura 7-5 ilustra ocho hipótesis posibles. En cada hipótesis A es el DTE llamante, B es el DTE inicialmente llamado y C es el DTE alternativo.

El ICRD se presenta al usuario llamante A como un redireccionamiento de llamada o una desviación de llamada dentro de la red de destino. La diferencia es manifiesta sólo para las redes que han ejecutado el servicio. Cualquier interacción de las redes con los DTE funciona como se describe en 7.5.1.1 y 7.5.1.2.

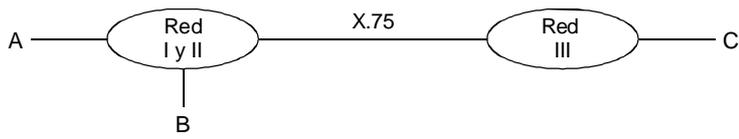
En los textos siguientes se describen las funciones que deberán cumplir:

- la red I, red que presta servicio al DTE llamante A;
- la red II, red que presta servicio al DTE inicialmente llamado B;
- la red III, red que presta servicio al DTE alternativo C.

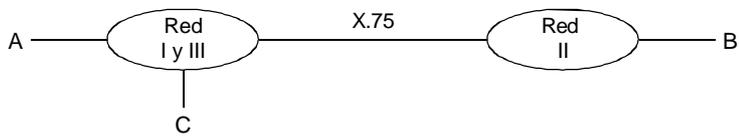
La red II comienza los procedimientos ICRD mediante el envío de un paquete de *petición de liberación X.75* a la red I, cuando los DTE A y B están situados en redes diferentes (hipótesis 2 a 8). En hipótesis 1, se emplean medios de red interna para determinar si la llamada debe redireccionarse o desviarse.

Dentro del paquete de *petición de liberación X.75*, debe incluirse el *servicio interredes de selección de redireccionamiento de llamadas o desviación de llamadas (CRCDS)*, que debe contener la dirección del DTE alternativo C, el motivo para proceder al redireccionamiento o la desviación y copias de determinados servicios interredes transmitidos en el paquete de *petición de llamada* inicial. Cualquier red o redes de tránsito entre la red I y la red II debe transmitir el paquete de *petición de liberación* con el servicio interredes *CRCDS* sin cambios.

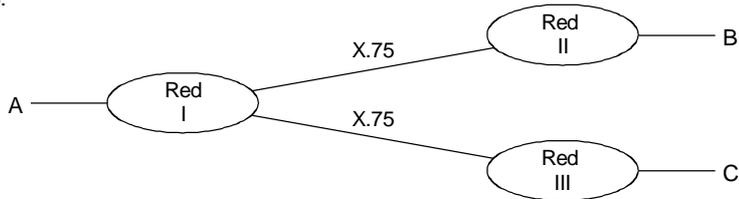
Hipótesis 1:



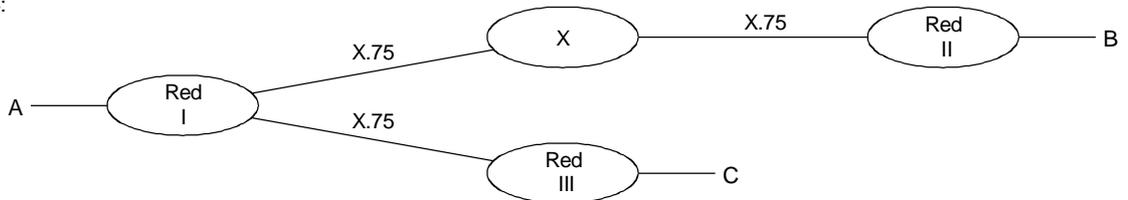
Hipótesis 2:



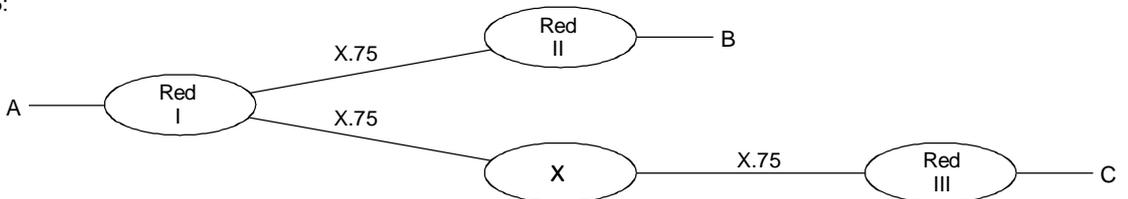
Hipótesis 3:



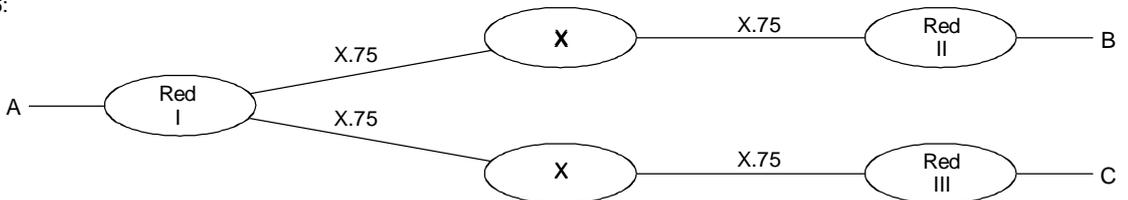
Hipótesis 4:



Hipótesis 5:



Hipótesis 6:



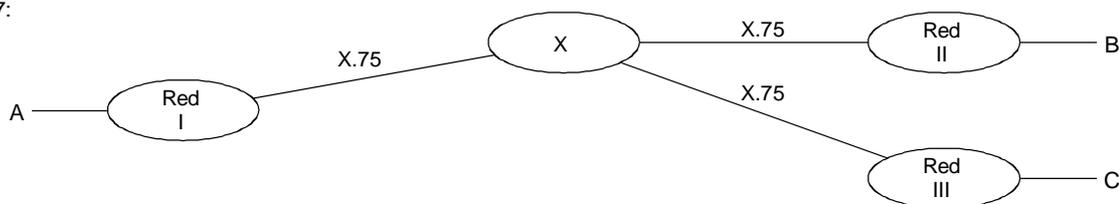
X Una o más redes de tránsito

T0717690-93/d10

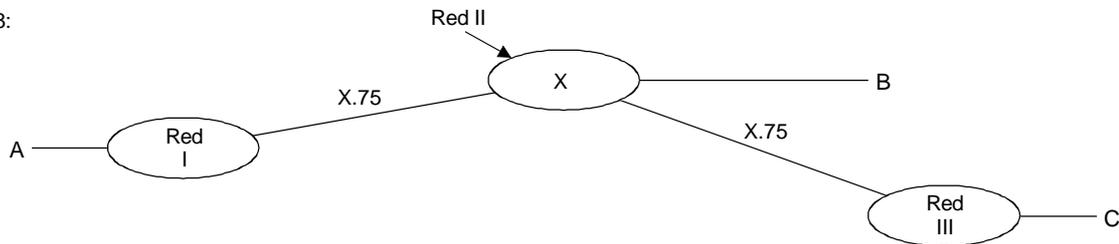
FIGURA 7-5/X.301

Hipótesis de direccionamiento y desviación de llamadas interredes

Hipótesis 7:



Hipótesis 8:



X Una o más redes de tránsito

T0717700-93/d11

FIGURA 7-5/X.301 (fin)

Hipótesis de direccionamiento y desviación de llamadas interredes

Si la red I no permite el ICRD o si el ICRD está prohibido por el DTE llamante A, la red I debe liberar la llamada al DTE llamante A, al recibir el paquete de *petición de liberación* con el servicio interredes *CRCDS*. Quedan en estudio la causa y los códigos de diagnóstico que conviene utilizar.

Cuando la red I que soporta ICRD recibe el paquete de *petición de liberación*, dicha red puede construir un paquete de *petición de llamada* X.75 si el DTE alternativo C no se encuentra en la misma red como el DTE llamante A (hipótesis 1, 3 a 8). En la hipótesis 2 se utiliza un medio de red interno para dirigir la llamada al DTE alternativo C. El paquete de *petición de llamada* debe construirse con los servicios interredes incluidos que se especifican en el cuadro 7-4. La dirección del DTE llamado debe ser la del DTE alternativo C resultante de el servicio interredes *CRCDS*. El paquete de *petición de llamada* debe contener asimismo todas las facilidades y datos de usuario devueltos en el *paquete de petición de liberación*. Estas facilidades y datos de usuarios deben copiarse, sin cambios, del paquete de *petición de liberación*.

El paquete de *petición de llamada* debe encaminarse a la red III. Cualquier red o redes de tránsito que se encuentren en el camino a la red III deben transmitir, sin modificar, el servicio interredes *CRCDN*.

Puede suceder que el DTE alternativo C tenga asimismo en curso un redireccionamiento de llamada o decida desviar la llamada. En tal caso, incumbe a la red I decidir si permite un segundo, tercer, etc. ICRD. El servicio básico ICRD está limitado a un solo redireccionamiento o desviación. Sin embargo, si la red I opta por permitir múltiples ICRD, esa red puede decidir asimismo fijar un límite al número de ICRD que permitirá antes de liberar la llamada. Esa red puede luego llevar la cuenta del número de veces que se emplea ICRD. La limitación del número de veces que se activa ICRD servirá para impedir que se produzca una puesta en bucle infinita de un paquete de petición de llamada, debido al ICRD. Cuando se alcanza el número máximo de ICRD, deberá liberarse la llamada con un código de causa «acceso prohibido» y el diagnóstico #78 «número excesivo de redireccionamientos o de desviaciones detectados para la llamada».

CUADRO 7-4/X.301

Servicios interredes de la Recomendación X.75 en el paquete reconstruido de petición de llamada debido al ICRD

Servicios interredes	Condiciones de inclusión	Valor de servicio interredes
Identificación de red de tránsito	No se aplica a la red de origen	No se aplica
Identificador de la llamada	Debe incluirse	Debe extraerse de la copia transmitida en el servicio interredes <i>CRCDS</i> incluida en el paquete de <i>petición de liberación</i>
Indicación de clase de caudal	Debe incluirse	Depende de las condiciones en la interfaz X.75 y la clase de caudal pedido inicialmente en la interfaz DTE/DCE (Nota 1)
Indicación del tamaño de ventana	Debe incluirse	Depende de las condiciones en la interfaz X.75 (Nota 1)
Indicación del tamaño de paquete	Debe incluirse	Depende de las condiciones en la interfaz X.75 (Nota 1)
Indicación de selección rápida	Incluida si vuelve en el servicio interredes <i>CRCDS</i>	Idéntico a la copia transmitida en el servicio interredes <i>CRCDS</i> incluida en el paquete de <i>petición de liberación</i>
Indicación de cobro revertido	Incluida si vuelve en el servicio interredes <i>CRCDS</i>	Idéntico a la copia transmitida en el servicio interredes <i>CRCDS</i> incluida en el paquete de <i>petición de liberación</i>
Indicación de grupo cerrado de usuarios	Incluida si vuelve en el servicio interredes <i>CRCDS</i>	Idéntico a la copia transmitida en el servicio interredes <i>CRCDS</i> incluida en el paquete de <i>petición de liberación</i>
Indicación de grupo cerrado de usuario con acceso de salida	Incluida si vuelve en el servicio interredes <i>CRCDS</i>	Idéntico a la copia transmitida en el servicio interredes <i>CRCDS</i> incluida en el paquete <i>petición de liberación</i>
Indicación de retardo de tránsito	Incluida si el usuario llamante señaló la facilidad <i>selección de retardo de tránsito</i>	Valor sujeto a las características de la red de origen y la conexión saliente
Selección de retardo de tránsito	Incluida si el usuario llamante señaló la facilidad <i>selección de retardo de tránsito</i>	Idéntico a la copia transmitida en el servicio interredes <i>CRCDS</i> incluida en el paquete de <i>petición de liberación</i>
Tarifas	Puede incluirse con arreglo a los acuerdos bilaterales en la interfaz X.75	Sujeto a las características de la interfaz del DTE llamante/DCE
NUI	Incluida si se envía en el paquete de <i>petición de llamada X.75</i> inicial	Idéntico al enviado en el paquete de <i>petición de llamada X.75</i> inicial (Nota 2)
Selección de EER	Incluida si la red de origen decide que es necesario una EER para encaminar la llamada	El valor adecuado puede deducirse de: 1) el valor transmitido de regreso en el servicio interredes <i>TNIC</i> del paquete de <i>petición de liberación</i> ; 2) la facilidad de <i>suscripción EER</i> ; o 3) el valor elegido por la red de origen
CRCND	Debe incluirse	Motivo para proceder al redireccionamiento/desviación y dirección del DTE inicialmente llamado (Nota 3)
Marcador de servicios interredes	Incluido si están presentes servicios interredes no previstas en X.75	

NOTAS

1 El valor depende asimismo del valor inicial señalado por el DTE llamante A, si la red I es capaz de almacenar ese valor, o del valor de defecto para la red I.

2 Si se transmite la NUI sin que quede convalidada en el paquete de *petición de llamada*, inicial, la red I puede almacenar esta NUI de modo que pueda incluirse en el paquete de *petición de llamada* reconstruido en caso de ICRD. Si la red I no puede alcanzar la NUI para esas llamadas, o no lo hace, las llamadas deben liberarse al DTE de origen con la causa y el código de diagnóstico que indique el motivo del redireccionamiento o desviación dada en el servicio interredes *CRCDS*.

3 Si el servicio interredes *CRCND* no está incluida en el servicio interredes *CRCDS* (es decir, no hubo un ICRD previo) transmitida en el paquete de *petición de liberación*, el motivo del redireccionamiento/desviación debe copiarse de el servicio interredes *CRCDS* y la dirección del DTE inicialmente llamado B debe copiarse del campo de dirección llamada del paquete de *petición de liberación*. Si el servicio interredes *CRCND* está incluida en el servicio interredes *CRCDS* (es decir, ya se han producido uno o más casos de ICRD), transmitida en el paquete de *petición de liberación*, el servicio interredes debe incluirse en el nuevo paquete de *petición de llamada*, sin cambios.

7.5.1.4 Notificación de redireccionamiento o desviación de llamada

Notificación de redireccionamiento o desviación de llamada es una facilidad facultativa de usuario, utilizada por el DCE en la fase de *petición de llamada* para comunicar al DTE alternativo el motivo por el cual se redirecciona la llamada, y la dirección del DTE inicialmente llamado.

Los siguientes motivos (o razones) pueden indicarse con la facilidad *notificación de redireccionamiento de llamada*:

- 1) redireccionamiento de llamada por estar fuera de servicio el DTE inicialmente llamado,
- 2) redireccionamiento de llamada por estar ocupado el DTE inicialmente llamado,
- 3) redireccionamiento de llamada porque el DTE inicialmente llamado ha solicitado previamente el redireccionamiento sistemático de las llamadas,
- 4) desviación de llamada por el DTE inicialmente llamado, o
- 5) distribución de llamada dentro de un grupo de búsqueda.

7.5.2 Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada

La notificación de modificación de la dirección de línea llamada es una facilidad facultativa de usuario utilizada por el DCE en la fase de confirmación de llamada o de liberación de llamada para informar al DTE llamante sobre el motivo por el cual la dirección llamada en esta fase es diferente de la que dio el DTE llamante en la fase de petición de llamada.

Cuando más de una dirección son aplicables a la interfaz DTE/DCE, el DTE respondedor puede utilizar la facilidad de notificación de línea llamada modificada, en la fase de liberación de la llamada (cuando se rechaza la llamada) o en la fase de confirmación de llamada, cuando la dirección llamada presentada por el DTE respondedor es diferente de la indicada al DTE en la fase de petición de llamada. Cuando se recibe esta facilidad del DTE respondedor:

- 1) DCE liberará la llamada si la dirección llamada no es de una de las aplicables a la interfaz.
- 2) Si el redireccionamiento de llamada ha tenido lugar en la RPD o la RDSI, el DCE sustituirá el motivo contenido en la facilidad *notificación de modificación de la dirección de línea llamada* por el motivo que refleje el estado del DTE inicialmente llamado; en otro caso, se pasa transparentemente el motivo.

NOTA – El DTE debe saber que una modificación de cualquier parte del campo de dirección del DTE llamado sin una notificación mediante la facilidad *notificación de dirección de línea llamada modificada* puede causar la liberación de la llamada.

Los siguientes motivos pueden indicarse mediante el uso de la facilidad *notificación de dirección de línea llamada modificada* en la fase de confirmación o de liberación de llamada, y transmitirse al DTE llamante:

- 1) Distribución de llamada dentro de un grupo de búsqueda.
- 2) Redireccionamiento de llamada por estar fuera de servicio el DTE inicialmente llamado.
- 3) Redireccionamiento de llamada por estar ocupado el DTE inicialmente llamado.
- 4) Redireccionamiento de llamada porque el DTE inicialmente llamado ha solicitado con prioridad el redireccionamiento sistemático de las llamadas.
- 5) Originado por el DTE llamado.
- 6) Desviación de llamada por el DTE de origen.

En las fases de *confirmación* o *liberación* de la llamada, los motivos indicados por el DTE respondedor junto con el uso de la facilidad *notificación de dirección de línea llamada modificada* debe ser «originado por el DTE».

7.5.3 Grupo de búsqueda

7.5.3.1 Generalidades

La facilidad de *grupo de búsqueda* es una facilidad facultativa de usuario que distribuye las llamadas entrantes provistas de una dirección de grupo de búsqueda a través de los interfaces DTE/DCE asociadas con la facilidad.

Una vez que una llamada ha sido asignada a una interfaz DTE/DCE, se trata como una llamada normal.

Las llamadas originadas en una interfaz DTE/DCE que pertenece al grupo de búsqueda se tratan como llamadas normales.

NOTAS

1 Se puede asociar una o más direcciones con la facilidad. Si se asocia más de una dirección con la facilidad, el procedimiento de selección se realiza cualquiera que sea la dirección llamada.

2 Se puede asignar una dirección específica a cada interfaz DTE/DCE asociada con un grupo de búsqueda. Las llamadas hechas directamente a estas direcciones específicas se tratan normalmente (sin distribución de llamadas). Si se ha realizado una distribución y se ha asignado una dirección específica en cada interfaz DTE/DCE asociada con el grupo de búsqueda, la dirección debe devolverse al DTE llamante (como identificación de la línea llamada) junto con un indicador que informe el motivo por el cual la identificación de línea llamada es diferente de la dirección inicialmente llamada.

7.5.3.2 Procedimiento de establecimiento de la llamada

Cuando se recibe una llamada entrante que tiene una dirección de grupo de búsqueda, la central de destino realiza la selección de la interfaz DTE/DCE, si hay por lo menos un canal/circuito disponible para llamadas entrantes en cualquiera de las interfaces DTE/DCE del grupo.

Cuando se hacen llamadas a una dirección del grupo de búsqueda, en el caso de que se han asignado direcciones específicas a las distintas interfaces DTE/DCE, se transfiere al DTE llamante información que contiene:

- 1) la dirección llamada de la interfaz DTE/DCE seleccionada, y
- 2) el motivo por el cual la dirección llamada es diferente de la solicitada inicialmente.

Los detalles precisos de esa disposición quedan en estudio.

En el caso del servicio de llamada virtual con conmutación de paquetes, se utiliza para esta finalidad la facilidad *notificación de dirección de línea llamada modificada*.

Algunas redes pueden aplicar facilidades de usuario establecidas en el momento del abono, comunes a todas las interfaces DTE/DCE en el grupo de búsqueda, imponer un límite al número de interfaces DTE/DCE en el grupo de búsqueda, y/o limitar la extensión de la zona geográfica que pueda ser servida por un sólo grupo de búsqueda.

7.5.4 Selección de EER

7.5.4.1 Generalidades

Esta es una facilidad facultativa de usuario que el DTE puede convenir por un periodo de tiempo o solicitar llamada por llamada para uso en servicios de llamada virtual con conmutación de circuitos o con conmutación de paquetes.

En los países que tienen más de una red de tránsito EER hay necesidad de una facilidad de usuario que, cuando se solicite, permita al DTE llamante seleccionar una red de tránsito EER, o una secuencia de EER, dentro del país de origen. En el caso de las llamadas internacionales, esta facilidad, cuando se solicita, permite al DTE llamante seleccionar una determinada EER internacional dentro del país de ese DTE llamante.

NOTA – El procedimiento para la selección de varias EER aún no se ha especificado en las Recomendaciones sobre la interfaz con conmutación de circuitos.

7.5.4.2 Procedimiento de establecimiento de la llamada

Un usuario en una red que proporciona la facilidad de selección de EER puede solicitar la selección de una determinada red de tránsito EER, o de una secuencia de EER, dentro del país de origen, bien por un periodo de tiempo convenido, bien llamada por llamada, mediante una petición de facilidad que incluya los IN (véase la Recomendación X.302) que identifican a la red o redes de tránsito EER seleccionadas.

En el caso de que un usuario llamante solicita la selección de una o más redes de tránsito EER, la red de origen encaminará la llamada a la central cabeza de línea de la primera red de tránsito EER seleccionada. Cuando la llamada se encamina vía una o más centrales de tránsito dentro de la red de origen, se incluirá una indicación de petición de selección de EER y el DNIC o los DNIC que identifican la red o redes de tránsito EER solicitadas en la información de control de llamada por la red enviada por la central de origen. De forma similar, si el usuario llamante selecciona una secuencia de redes de tránsito, la primera red encaminará la llamada a la central cabeza de línea de la segunda red de tránsito EER. Además se transmitirá a través del interfaz la secuencia de DNIC que identifican las EER seleccionadas por el usuario. Queda en estudio, la facilidad/servicio interredes usada para proporcionar esta información sujeta a acuerdo bilateral entre las redes de tránsito conectantes.

La información de control de la llamada enviada por la red internacional será como para una llamada ordinaria y no contendrá ninguna información relacionada con *selección de EER*.

Cuando la red de tránsito EER seleccionada no pueda aceptar la llamada, debido por ejemplo a congestión o fallos en la red, la central cabeza de línea rechazará la llamada y devolverá una señal *EER fuera de servicio* a la central de origen, la cual enviará al usuario llamante la correspondiente de progresión de la llamada.

7.6 Facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada

Las facilidades facultativas de usuario que están normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos y se relacionan con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada se muestran en el cuadro 7-5.

7.6.1 Grupo cerrado de usuarios

7.6.1.1 Generalidades

Las facilidades de grupo cerrado de usuarios (CUG) permiten a los usuarios formar grupos con diferentes combinaciones de restricciones para el acceso desde o hacia usuarios que tienen una o más de estas facilidades. Las facilidades CUG que se indican a continuación son todas ellas facultativas y se asignan al usuario durante un periodo de tiempo convenido por contrato (véase Nota 1):

- a) *Grupo cerrado de usuarios* – Esta es la facilidad básica; permite a un usuario que pertenezca a uno o más CUG.
- b) *Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* – Esta es una ampliación de a) que permite también al usuario hacer llamadas salientes a la parte abierta de la red, y a los DTE que tienen la capacidad de acceso de llegada [véase c)].
- c) *Grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada* – Esta es una variante de a) que permite al usuario recibir llamadas entrantes de la parte abierta de la red, y de los DTE que tienen la capacidad de acceso de salida [véase b)].
- d) *Prohibición de llamadas entrantes dentro del grupo cerrado de usuarios* – Esta es una facilidad suplementaria a a), b) o c) que, cuando se utiliza, se aplica CUG por CUG.
- e) *Prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios* – Esta es una facilidad suplementaria a a), b) o c) que, cuando se utiliza, se aplica CUG por CUG.

Un usuario puede pertenecer a uno o más CUG. Cuando el usuario pertenece a un solo CUG, y se ha abonado a la facilidad *grupo cerrado de usuarios*, este grupo constituye el CUG preferencial de ese usuario. Cuando el usuario pertenece a más de un CUG, y se ha abonado a la facilidad de grupo cerrado de usuarios, uno de estos CUG se designa CUG preferencial de ese usuario.

Cada usuario perteneciente por lo menos a un CUG se ha abonado bien a la facilidad *grupo cerrado de usuarios* o a una sola de las dos facilidades siguientes: grupo cerrado de usuarios con acceso de salida o grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada. Cuando el usuario se ha abonado a la facilidad de grupo cerrado de usuario con acceso de salida y/o *grupo cerrado de usuario con acceso de llegada*, el DTE puede decidir si tendrá o no CUG preferencial.

Para cada CUG al cual pertenece un usuario podrá ser aplicable, a ese usuario, cada una de las facilidades suplementarias de prohibición de llamadas entrantes dentro del grupo cerrado de usuarios o prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuario, o ninguna de ellas. En el caso de diferentes usuarios pertenecientes al mismo CUG pueden aplicarse diferentes combinaciones de facilidades CUG.

La realización de facilidades CUG se efectúa mediante la provisión de códigos de interfuncionamiento y se basa en diferentes verificaciones de validación en la fase de establecimiento de la llamada, por las cuales se determina si se autoriza o no una llamada solicitada hacia, o desde, un usuario que tiene una facilidad CUG. En particular, una verificación de validación se realiza verificando que tanto el usuario llamante como el llamado pertenecen al mismo CUG indicado por los códigos de enclavamiento.

La pertenencia a grupos cerrados de usuarios la controla la Administración o EER junto con las peticiones de los usuarios. La asignación de códigos de enclavamiento la controla la Administración o EER, y no puede ser controlada por el usuario.

El código de enclavamiento internacional de un CUG internacional se especifica en 7.6.1.3. El código de enclavamiento internacional expresa el número CUG internacional asignado al CUG de acuerdo con las reglas administrativas definidas en la Recomendación X.180.

CUADRO 7-5X.301

Facilidades facultativas de usuario normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos, relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada

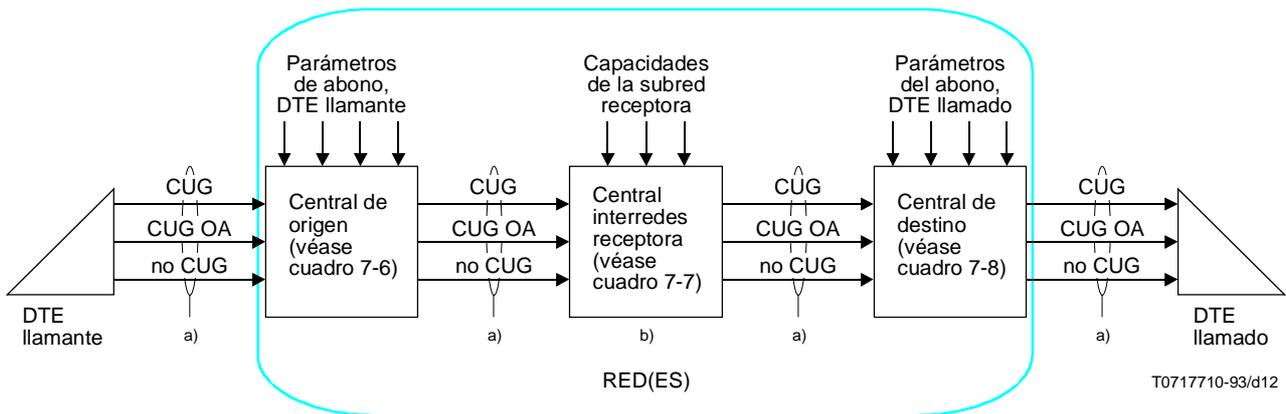
Facilidad facultativa de usuario	Periodo de tiempo	Se aplica llamada por llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
			RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
Facilidades relacionadas con el CUG:								
- CUG	X			X	UE	X	X	X
- CUG con acceso de salida	X			X	UE	X	X	X
- CUG con acceso de llegada	X			X	UE	X	X	X
- Prohibición de llamadas entrantes dentro de un CUG	X				UE	X	X	X
- Prohibición de llamadas salientes dentro de un CUG	X				UE	X	X	X
- Selección de CUG		X (Nota)		X	UE	X	X	X
- CUG con selección de acceso de salida		X (Nota)			UE	X	X	X
Facilidades relacionadas con el CUG bilateral:								
- CUG bilateral	X			X	UE	X	X	X
- CUG bilateral con acceso de salida	X			X	UE	X	X	X
- Selección de CUG bilateral		X (Nota)			UE	X	X	X
Prohibición de llamadas entrantes	X			X	UE	X	X	X
Prohibición de llamadas salientes	X			X	UE	X	X	X
NUI	X	X (Nota)			UE	X	X	X
Contraorden de NUI		X (Nota)			UE	X	X	X
NOTA – Estas facilidades no pueden utilizarse a menos que las facilidades correspondientes se hayan convenido por un periodo de tiempo.								

El servicio interredes de identificación de red de origen especificada en la Recomendación X.302 puede utilizarse para llamadas CUG internacionales bajo el control de la central cabeza de línea de la red de destino (véase 7.6.1.2.2).

NOTAS

- 1 El acceso de salida y/o el acceso de llegada se aplican a un usuario individual y no a un grupo cerrado de usuarios específico.
- 2 Los requisitos indicados en 7.6.1.2 incluyen casos que no existen necesariamente en un red determinada, sea porque la Administración (o EER) ha decidido no ofrecer la gama completa de combinaciones de facilidades de CUG, o porque algunas combinaciones no tienen sentido desde el punto de vista del usuario.
- 3 También en el caso de proporcionarse una facilidad *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida*, una red debe poder servir de soporte a la señalización necesaria para completar las llamadas entrantes provenientes de usuarios pertenecientes a otra red que proporciona esa facilidad.
- 4 Las redes privadas, incluidos los diversos terminales de diferentes tipos, se conectarán a la red pública de datos o la RDSI. En estas redes privadas, los diferentes terminales pueden pertenecer internamente a diferentes grupos dentro de estas redes, y pueden también tener necesidad de comunicarse con diferentes CUG en la red pública de datos o la RDSI. La opción de la red privada de no tener un CUG preferencial en el caso del abono a la facilidad *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* y/o la facilidad *grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada* tiene en cuenta una interpretación apropiada de las facilidades CUG.

Las señales relacionadas con el tratamiento de las llamadas referentes a los CUG se ilustran en la figura 7-6 y se resumen en los cuadros 7-6, 7-7 y 7-8.



CUG OA Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida.

- a) Hay diferentes señales posibles en relación con los CUG (grupo cerrado de usuarios).
- b) No siempre presente.

FIGURA 7-6/X.301
Tratamiento de la llamada en relación con los CUG

CUADRO 7-6/X.301

**Señales CUG enviadas a la red por la central de origen, resultantes de
señales CUG enviadas por el DTE llamante y parámetros
de abono del DTE llamante**

Señalizado por el DTE llamante en la fase de petición de llamada (Nota 1) Abono del DTE llamante	Facilidad de selección de CUG	Facilidad de selección de CUG/OA	No hay facilidad de selección de CUG ni de CUG/OA
CUG con preferencial (véase Nota 2)	Servicio interredes CUG (CUG especificado) (véase Nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	Servicio interredes CUG (CUG preferencial) (véase Nota 3)
CUG/OA con preferencial	Servicio interredes CUG/OA (CUG especificado) (véase Nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	Servicio interredes CUG (CUG/OA (CUG preferencial) (véase Nota 4)
CUG/IA con preferencial	Servicio interredes CUG (CUG especificado) (véase Nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	Servicio interredes CUG (CUG preferencial) (véase Nota 3)
CUG/IA/OA con preferencial	Servicio interredes CUG/OA (CUG especificado) (véase Nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	Servicio interredes CUG/OA (CUG preferencial) (véase Nota 4)
CUG/OA sin preferencial	Servicio interredes CUG (CUG especificado) (véase Nota 3)	Servicio interredes CUG/OA (CUG especificado) (véase Nota 4)	No hay servicio interredes CUG ni CUG/OA
CUG/IA sin preferencial	Servicio interredes CUG (CUG especificado) (véase Nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	No autorizado (llamada liberada)
CUG/IA /OA sin preferencial	Servicio interredes CUG (CUG especificado) (véase Nota 3)	Servicio interredes CUG/OA (CUG especificado) (véase Nota 4)	No hay servicio interredes CUG ni CUG/OA
No hay CUG	No autorizado (llamada liberada)	No autorizado (llamada liberada)	No hay servicio interredes CUG ni CUG/OA
IA acceso de llegada OA acceso de salida NOTAS 1 La inclusión de las facilidades de selección de CUG y de CUG/OA no está permitida en la fase de petición de la llamada. 2 El CUG sin preferencial no está permitido. 3 Si las llamadas salientes están prohibidas dentro del preferencial CUG especificado o si sólo hay un CUG, se libera la llamada. 4 Si las llamadas entrantes están prohibidas dentro del preferencial del CUG especificado, o si sólo hay un CUG, sólo es aplicable el acceso de salida. No se señala ningún CUG a la red.			

CUADRO 7-7/X.301

Señales CUG transmitidas a la subred receptora por la central interredes receptora como resultado de señales CUG enviadas a la central interredes receptora, y capacidades de la subred receptora

Señalizado a la central interredes receptora en la fase de petición de llamada Capacidades de la subred receptora	Servicio interredes CUG	Facilidad de selección de CUG/OA	No hay facilidad de selección de CUG ni de CUG/OA
No se admite el servicio interredes CUG ni CUG/OA	Acceso prohibido (llamada liberada)	Acceso prohibido (llamada liberada)	No hay servicio interredes CUG ni CUG/OA
Sólo se admite el servicio interredes CUG	Servicio interredes CUG (CUG especificado)	Acceso prohibido ^{a)} (llamada liberada)	No hay servicio interredes CUG ni CUG/OA
Se admiten los servicios interredes CUG y CUG/OA	Servicio interredes CUG (CUG especificado)	Servicio interredes CUG/OA (CUG especificado)	No hay servicio interredes CUG ni CUG/OA
OA Acceso de salida. a) Este asunto debe ser estudiado más a fondo a fin de armonizarlo con el cuadro 24/X.25, Nota 6.			

7.6.1.2 Procedimiento de establecimiento de la llamada

7.6.1.2.1 Central de origen

El protocolo de la interfaz DTE/DCE y las acciones que deben ejecutarse en la central de origen en la fase de establecimiento de una llamada procedente de un usuario perteneciente a un CUG depende de que éste pertenezca a uno o más CUG y de la combinación de facilidades CUG aplicables. Véase también la figura 7-7.

7.6.1.2.1.1 Selección de CUG

Para cada CUG al que pertenece el usuario, el código de enclavamiento asignado al CUG se almacena y se asocia al usuario en la central local. Cuando un usuario pertenece a más de un CUG, es necesario efectuar, en la fase de establecimiento de la llamada, una selección del CUG preferido y en consecuencia del correspondiente código de enclavamiento. Para esta selección se siguen los siguientes criterios.

Cuando el usuario llamante hace una petición de facilidad que incluye un índice que identifica un determinado CUG, la central de origen selecciona este CUG.

Cuando el usuario llamante pertenece a más de un CUG y tiene un grupo cerrado de usuarios preferencial, no se hace petición sobre la facilidad CUG cuando:

- a) el usuario pertenece a un CUG solamente;
- b) un usuario que pertenece a más de un CUG con o sin acceso de salida hace una llamada dentro del CUG preferencial; o
- c) un usuario que tiene una facilidad de *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* hace una llamada con acceso de salida, o una llamada dentro del CUG preferencial.

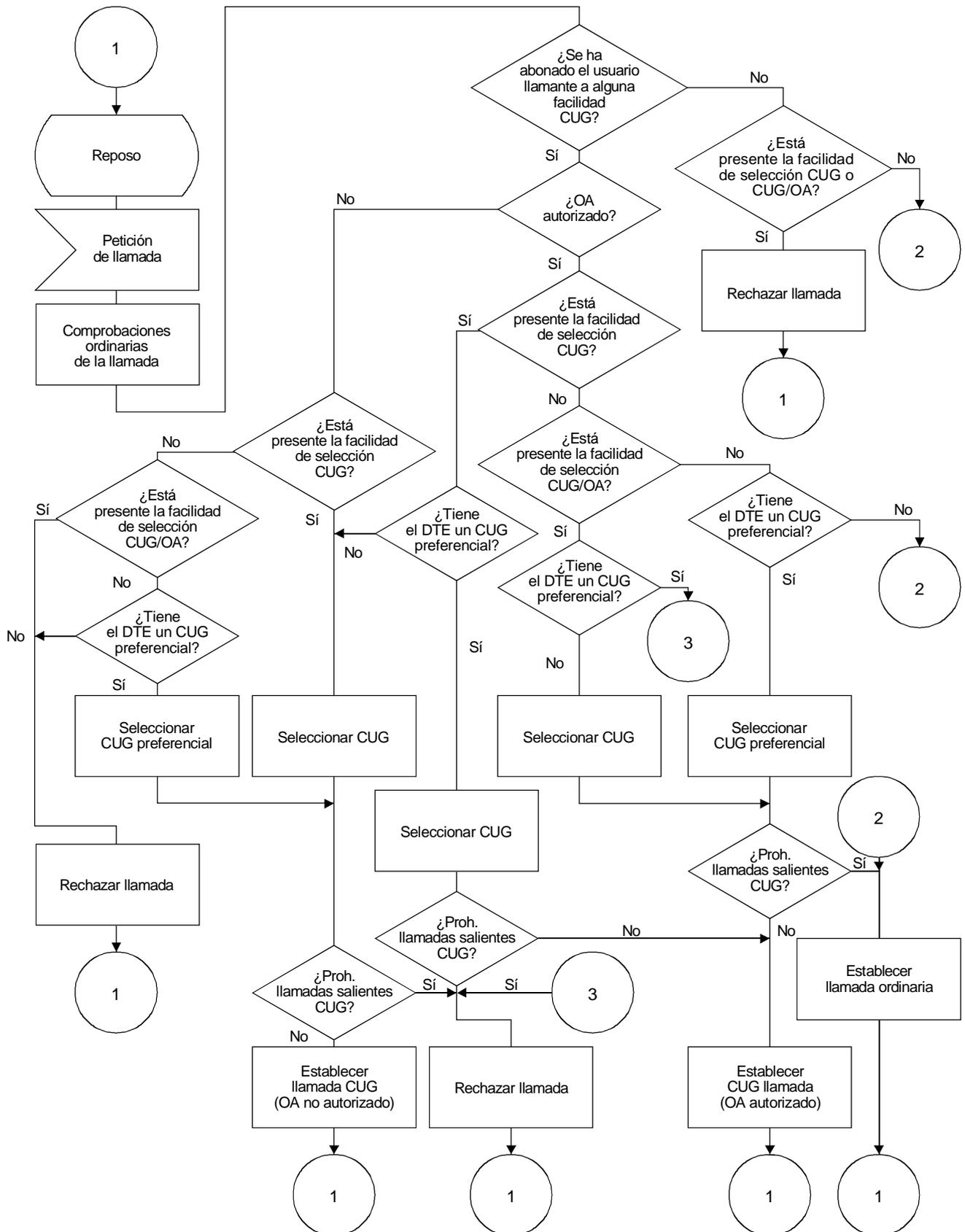
Se necesita siempre una petición de facilidad en el caso de una llamada dentro de un CUG que no sea el preferencial.

Cuando el usuario llamante pertenece a uno o más CUG y no tiene un CUG preferencial, no se hace petición de facilidad concerniente a las facilidades CUG cuando un usuario que tiene una facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida hace una llamada con acceso de salida.

CUADRO 7-8/X.301

Señales CUG enviadas al DTE llamado por la central de destino como resultado de señales CUG recibidas de la red y parámetros de abono del DTE llamado

Señalizado de la red a la central de destino en la fase de petición de llamada Abono del DTE llamado	Servicio interredes CUG	Servicio interredes CUG/OA	No hay servicio interredes CUG ni CUG/OA
CUG con preferencial (véase Nota 1)	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3, 4)	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3, 4)	Acceso prohibido (llamada liberada)
CUG/OA con preferencial	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3, 4)	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3, 4)	Acceso prohibido (llamada liberada)
CUG/IA con preferencial	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3, 4)	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3, 4)	No hay facilidad de selección CUG ni CUG/OA
CUG/IA/OA con preferencial	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3, 4)	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3, 2)	No hay facilidad de selección CUG ni CUG/OA
CUG/OA sin preferencial	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3)	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3)	Acceso prohibido (llamada liberada)
CUG/IA sin preferencial	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3)	Facilidad de selección CUG/OA (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3)	No hay facilidad de selección CUG ni CUG/OA
CUG/IA/OA sin preferencial	Facilidad de selección (CUG especificado) (véanse Notas 2, 3)	Facilidad de selección CUG/OA (CUG especificado) (véanse Notas 5, 6)	No hay facilidad de selección CUG ni CUG/OA
No hay CUG	Acceso prohibido (llamada liberada)	No hay facilidad de selección CUG ni CUG/OA	No hay facilidad de selección CUG ni CUG/OA
<p>NOTAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 El CUG sin preferencial no está autorizado. 2 Si el DTE llamada no está abonado al CUG especificado a la central de destino, se bloquea la llamada. 3 Si las llamadas entrantes están prohibidas dentro del CUG especificado, se bloquea la llamada. 4 Si el CUG especificado es el preferencial, la llamada entrante puede que no contenga la facilidad CUG ni CUG/OA. 5 Si el DTE llamado no está abonado al CUG especificado a la central de destino, se aplica el acceso de llegada; la llamada entrante no contiene la facilidad CUG ni CUG/OA. 6 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 CUG ni CUG/OA. 			



T0717720-93/d13

NOTA – El diagrama no es una especificación de una secuencia particular de acciones.

FIGURA 7-7/X.301

**Facilidades de grupo cerrado de usuarios:
condiciones de establecimiento de la llamada en la central de origen**

7.6.1.2.1.2 Establecimiento de llamada procedente de un usuario que tiene la facilidad de CUG o de CUG con acceso de llegada

El caso del usuario que dispone de las facilidades *grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada* y *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* se trata conforme a 7.6.1.2.1.3.

En este caso, la selección de CUG se realiza de acuerdo con 7.6.1.2.1.1.

Cuando la facilidad *prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios* no se aplica al CUG seleccionado, la llamada se establece en la central de origen. La información de control de la llamada enviada a la central siguiente incluye entonces el código de enclavamiento del CUG seleccionado junto con una indicación de que se trata de una llamada CUG.

Cuando la facilidad *prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios* se aplica al CUG seleccionado, se rechaza la llamada y se retorna al usuario llamante la señal de progresión de la llamada *acceso prohibido*.

7.6.1.2.1.3 Establecimiento de llamada procedente de un usuario que tiene la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida

Cuando el usuario llamante está abonado a la facilidad *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida*, y tiene un CUG preferencial, o un solo CUG, se considera que ésta es una llamada con acceso de salida y como una llamada dentro del CUG preferencial, o dentro de un CUG único.

Cuando la facilidad *prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios* no es aplicable al CUG preferencial o al CUG único, la llamada se establece en la central de origen. La información de control de la llamada enviada a la central siguiente incluye entonces el código de enclavamiento del CUG preferencial, o del CUG único, junto con una indicación de que se trata de una llamada CUG para la cual está autorizado el acceso de salida.

NOTA – Con el procedimiento antes mencionado no es necesario distinguir en la central de origen entre una llamada dentro de un CUG y una llamada con acceso de salida.

En aquellos casos en que la facilidad de *prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios* es aplicable al CUG preferencial, (o único), se considera que ésta es una llamada con acceso de salida. En este caso, la llamada se establece en la central de origen y no se incluye ningún código de enclavamiento o indicación de llamada CUG en la información de control de la llamada enviada a la central siguiente.

Cuando el usuario llamante se ha abonado a la facilidad de *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* y no tiene un grupo cerrado de usuarios preferencial, se considera que ésta es una llamada con acceso de salida, a menos que el usuario pida una facilidad que identifique un determinado CUG para la llamada.

7.6.1.2.2 Central de tránsito

Con la posible excepción de algunas centrales cabeza de línea, cada central de tránsito establece una llamada CUG como si se tratase de una llamada ordinaria. La información relacionada con las facilidades CUG recibidas de la central precedente (esto es, un código de enclavamiento, una indicación de llamada CUG y posiblemente una indicación de que el acceso de salida está permitido) se envía a la central siguiente.

En el caso de una llamada CUG internacional, no se requieren funciones especiales en la central de cabecera siempre que el código de enclavamiento asignado al CUG internacional en cuestión se utilice en la red nacional. Sin embargo, cuando en una red nacional se utiliza un código de enclavamiento nacional distinto del código de enclavamiento internacional aplicable, se requiere la conversión del código de enclavamiento en la central de cabecera (o correspondiente).

Cuando una red de destino necesita la identificación de la central de origen para llamadas CUG, puede emplear el servicio interredes *identificación de red* de origen especificada en la Recomendación X.302.

7.6.1.2.3 Central de destino

En la central de destino se efectúa una verificación de validación de la aceptabilidad de una llamada cuando ora el usuario llamante (señalado por una indicación de llamada CUG en la información de control recibida), ora el usuario llamado, pertenece a un CUG. La llamada sólo se conecta cuando la información recibida esté de acuerdo con la información almacenada en la central de destino, asociada al usuario llamado, como se especifica más abajo. En aquellos casos en que se rechaza una llamada en base a información CUG incompatible, se envía al usuario llamante una señal de progresión de la llamada *acceso prohibido*.

Las condiciones para la aceptación o rechazo de llamadas con motivo de facilidades CUG se ilustran en la figura 7-8.

NOTA – Una llamada puede rechazarse por motivos distintos de los relacionados con las facilidades CUG.

7.6.1.2.3.1 Llamadas a un usuario que tiene la facilidad de CUG o CUG con acceso de salida

El caso del usuario que tiene la facilidad de CUG *con acceso de llegada* y también la de CUG *con acceso de salida* se trata conforme a lo descrito en 7.6.1.2.3.2.

En este caso, una llamada entrante sólo se acepta cuando

- a) es una llamada CUG, incluido el caso en que está autorizado el acceso de salida, y
- b) se verifica la correspondencia entre el código de enclavamiento recibido y el código de enclavamiento asociado con el usuario llamado, y
- c) la facilidad prohibición de llamadas entrantes dentro del grupo cerrado de usuarios no se aplica al CUG identificado por el código de enclavamiento recibido.

Si no se cumplen todas estas condiciones, se rechaza la llamada.

7.6.1.2.3.2 Llamadas a un usuario que tiene la facilidad de CUG con acceso de llegada

Una llamada entrante se acepta cuando

- a) es una llamada ordinaria, o
- b) es una llamada CUG para la cual está autorizado el acceso de salida, o
- c) es una llamada CUG para la cual no está autorizado el acceso de salida pero se cumplen las dos condiciones especificadas en 7.6.1.2.3.1 b) y c).

En todos los demás casos se rechaza la llamada entrante.

7.6.1.2.3.3 Llamadas CUG a un usuario no perteneciente a ningún CUG

Cuando la llamada entrante es

- a) una llamada CUG para la cual está autorizado el acceso de salida, se acepta;
- b) una llamada CUG para la cual no está autorizado el acceso de salida, se rechaza.

7.6.1.3 Código de enclavamiento internacional

A cada CUG internacional se asigna un número CUG internacional (ICN) único de acuerdo con las reglas administrativas definidas en la Recomendación X.180.

Cada código de enclavamiento internacional contiene:

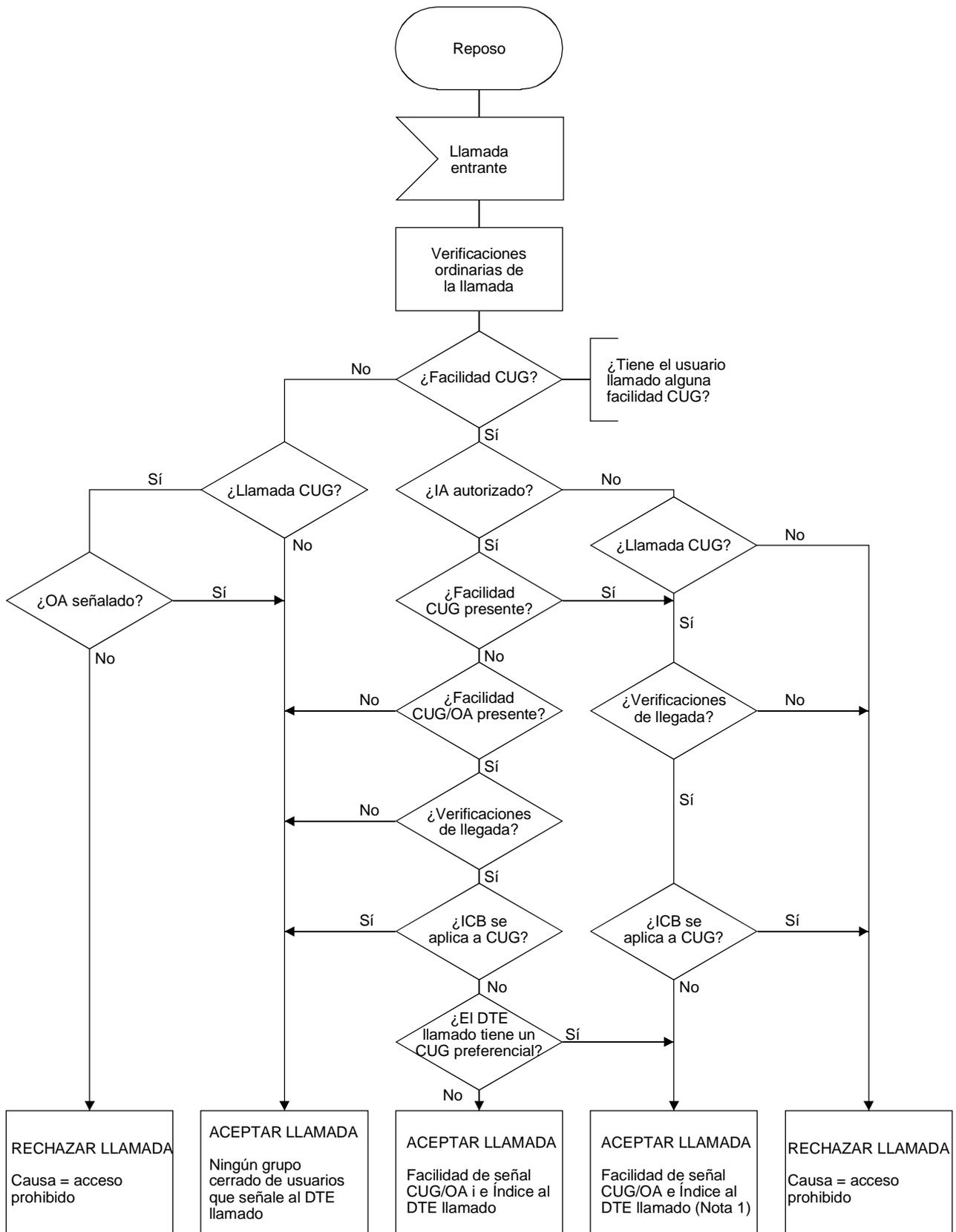
- a) cuatro dígitos decimales codificados en binario que expresan el DCC más un dígito, o DNIC, del país o red de la Administración o empresa de explotación reconocida coordinadora, es decir, el número decimal A del número CUG internacional, y
- b) un código de 16 bits que expresa en representación binaria pura el valor del número decimal B del número CUG internacional.

El código de enclavamiento se transfiere, comenzando por la parte DNIC/DCC, de acuerdo con los procedimientos especificados en las Recomendaciones X.61, X.70, X.71 ó X.75 pertinentes.

NOTAS

1 En algunos casos de señalización se transmiten todos los ceros iniciales, algunos de ellos, o ninguno (véanse las Recomendaciones X.70 y X.71). El código binario debe en tales casos tener el mismo significado cualquiera que sea el número de ceros iniciales.

2 Deberá estudiarse con mayor amplitud si en el caso de CUG internacionales que tengan miembros en redes públicas diferentes de las RPD, por ejemplo las RDSI, se necesitarán o no disposiciones adicionales para el tratamiento de los códigos de enclavamiento CUG internacionales en las RPD.



T0717730-93/d14

NOTAS

- 1 Si el CUG especificado es el CUG preferencial, la llamada entrante puede no contener la facilidad CUG.
- 2 El diagrama no es una especificación de una secuencia particular de acciones.

FIGURA 7-8/X.301

**Facilidades de grupo cerrado de usuarios:
condiciones de establecimiento de la llamada en la central de destino (Nota 2)**

7.6.2 Grupo cerrado de usuarios bilateral

7.6.2.1 Generalidades

El *grupo cerrado de usuarios bilateral* y el *grupo cerrado de usuarios con acceso de salida* son facilidades facultativas de usuario asignadas al usuario por un período convenido por contrato.

La *facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral* (BCUG) hace posible a pares de usuarios formar relaciones bilaterales que permiten el acceso de cada uno con todos los demás en tanto que excluyen el acceso a, o a partir de, otros usuarios con los cuales no se ha formado esa relación. Un usuario puede pertenecer a más de un BCUG.

La *facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* (BCUGOA) permite a un usuario formar BCUG como el caso de la *facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral* pero al mismo tiempo permite al usuario ganar acceso, mediante llamadas salientes, a usuarios de la parte abierta de la red que no tienen facilidades de *grupo cerrado de usuarios bilateral* o *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida*.

Un usuario puede tener simultáneamente la *facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral* o *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* y una o más facilidades *grupo cerrado de usuarios* (CUG). En estos casos, una llamada dentro de un CUG se trata separadamente de la *facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral*, y no se considera como una llamada con acceso de salida en relación con la *facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral*.

El registro y la cancelación de un BCUG de dos usuarios con respecto a facilidades de *grupo cerrado de usuarios bilateral* o *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* son controlados por los usuarios interesados por medio de procedimientos automáticos de registro y cancelación.

Las facilidades *grupo cerrado de usuarios bilateral* y *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida*, incluidos los procedimientos automáticos controlados por el usuario de registro y cancelación, pueden utilizar como soporte la señalización por canal común (Recomendación X.61) para el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos. La señalización descentralizada para la transmisión de datos con conmutación de circuitos (Recomendaciones X.70 y X.71) y para el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes (Recomendación X.75) no pueden utilizarse como soporte para estas facilidades.

Los procedimientos para la *facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral* se basan en el método del registro mutuo. Este método utiliza las características de la llamada con dirección abreviada. Así, un usuario que tiene la *facilidad grupo cerrado de usuarios bilateral*, utiliza un índice local (esto es, una dirección abreviada) para cada usuario distante con el cual se forma un BCUG. En la central a que está conectado el usuario está disponible una tabla asociada al usuario. El índice local utilizado para direccionar un usuario distante corresponde a una posición en la tabla que contiene el número (dirección) de datos del usuario distante, el índice local utilizado por el usuario distante para direccionar al usuario local, y una indicación (bit de asociación) sobre el estado del BCUG.

7.6.2.2 Procedimientos de registro

El usuario *A*, cuando solicita el registro de un BCUG, hace una petición de facilidad que incluye el número de datos *B* del usuario distante y el índice local *x* utilizado para ese usuario. La central de origen verifica si un número de datos ha sido registrado o no en la posición correspondiente al índice local *x* recibido, en la tabla del usuario local *A*.

- a) Si no se ha registrado un número de datos en la posición *x* de la tabla del usuario *A*, la central de origen registra el número de datos *B* en esa posición. La central de origen envía entonces una petición de registro BCUG a la central de destino, que incluye un número de datos *B* como dirección de destino, un número de datos *A* como dirección de fuente (u origen) y el índice local *x*.
- b) Cuando ya se ha registrado un número de datos *B* para el usuario distante en la posición *x* de la tabla del usuario *A*, y aún no se ha puesto a 1 su bit de asociación, lo que indica que el registro aún no se ha completado, la central de origen envía una petición de registro BCUG a la central de destino, que incluye la misma información descrita en a).
- c) Cuando el número de datos *B* para el usuario distante ya se ha registrado en una posición *x* de la tabla del usuario *A* y su bit de asociación se ha puesto a 1, la central de origen envía al usuario *A* la señal de progresión de la llamada *registro/cancelación confirmado*.
- d) Cuando el número de datos registrado en esa posición es diferente del número de datos *B* recibido, la central de origen envía al usuario *A* la señal de progresión de la llamada *error de procedimiento local*.

La central de destino, cuando recibe la petición de registro BCUG, verifica la tabla del usuario *B* direccionado.

- a) Si el usuario *B* ya ha registrado al usuario *A* en una posición *y*, siendo *y* el índice local utilizado por el usuario *B* para el usuario *A*, y su bit de asociación todavía no se ha puesto a 1, lo que indica que el registro aún no se ha completado, la central de destino pone a 1 el bit de asociación y registra el índice local *x* en esa posición. La central de destino responde entonces a la central de origen con una señal *registro completado*, junto con el índice local *y*.
- b) Si el usuario *B* ya ha registrado al usuario *A* en la posición *y* y ha puesto ya a 1 su bit de asociación, la central de destino verifica el índice local registrado en esa posición. Si ese índice local es igual al índice local recibido, la central de destino responde a la central de origen como se ha indicado en a).
- c) Si el usuario *B* no ha registrado el número de datos *A* en ninguna posición, la central de destino responde a la central de origen con una señal *registro aceptado*.
- d) Si el usuario *B* no está abonado a la facilidad BCUG, la central de destino responde a la central de origen con una señal de progresión de la llamada *acceso prohibido*.
- e) Si el usuario *B* no es accesible para el usuario *A* por cualquier otro motivo, la central de destino responde a la central de origen con la correspondiente señal de progresión de la llamada.

La central de origen, al recibir de la central de destino la respuesta a la petición de registro BCUG, ejecutará unas acciones que dependerán de la señal recibida.

- a) Si se ha recibido una señal *registro completado*, la central de origen pone a 1 el bit de asociación y registra el índice local *y* en la posición *x* en la tabla del usuario *A* y envía a este usuario la señal de progresión de la llamada *registro/cancelación confirmado*, para confirmar el registro.
- b) Si se ha recibido la señal *registro aceptado*, la central de origen no efectúa un ulterior registro y envía al usuario *A* la señal de progresión de la llamada *registro/cancelación confirmado*.
- c) Si se ha recibido una señal indicativa de que la central de destino ha rechazado el registro BCUG, la central de origen anula toda la información en la posición *x* de la tabla del usuario *A* y envía la correspondiente señal de progresión de la llamada al usuario *A*.

Con los mencionados procedimientos, el registro de un BCUG queda completado cuando los dos usuarios interesados han pedido el registro del otro y han recibido respuestas positivas.

7.6.2.3 Procedimiento de cancelación

Al pedir la cancelación de un BCUG, el usuario *A* efectúa una petición de facilidad, que incluye el índice local *x*. La central de origen verifica el estado de la posición *x* de la tabla del usuario *A*.

- a) Cuando se ha registrado un número de datos en la posición *x*, la central de origen envía una petición de cancelación BCUG con número de datos *B* como dirección y que incluye el índice local *y* y el número del usuario llamante *A*. Además, la central de origen repone a cero el bit de asociación, si se había puesto a 1.
- b) Cuando no hay número de datos registrado en la posición *x*, la central de origen devuelve al usuario *A* la señal de progresión de la llamada *registro/cancelación confirmado*.

Al recibir la petición de cancelación BCUG, la central de destino verifica la tabla del usuario *B* direccionado.

- a) Cuando el número de datos en la posición *y* de la tabla de usuario *B* es igual al número de datos *A* recibido, la central de destino anula toda la información en la posición *y*.
- b) En todos los demás casos, y en particular cuando el número de datos almacenado en la posición *y* es diferente del número de datos *A* recibido, la central de destino no modifica ninguna información registrada en la tabla del usuario *B*.

En los casos a) y b), la central de destino envía una señal *cancelación completada* a la señal de origen.

Al recibir la señal *cancelación completada* en respuesta a una petición de cancelación de BCUG, la central de origen anula toda la información en la posición x de la tabla del usuario A y envía a este usuario la señal de progresión de la llamada *registro/cancelación confirmado*.

Con el procedimiento mencionado, un BCUG queda cancelado cuando cualquiera de los dos usuarios interesados ha solicitado la cancelación y ha recibido la señal de progresión de la llamada *registro/cancelación confirmado*.

NOTA – Las posibles implicaciones de condiciones anormales en la cancelación quedan en estudio.

7.6.2.4 Supervisión de la temporización en el procedimiento de registro/cancelación

En la central de origen, en el procedimiento de registro/cancelación de facilidad, es necesario esperar la recepción de la respuesta de la central de destino, después de haberse enviado una petición de registro/cancelación de BCUG. La duración de estos periodos deberán controlarse por temporizaciones apropiadas.

Son necesarias las siguientes temporizaciones:

- T1 Tiempo transcurrido entre el envío de la petición de registro BCUG y la recepción de una respuesta de acuerdo con 7.6.2.2.
- T2 Tiempo transcurrido entre el envío de la petición de cancelación BCUG y la recepción de una señal *cancelación completada*.

A la expiración de la temporización T1 o T2, la central de origen envía al usuario A la señal de progresión de la llamada *congestión de red* para indicarle que el registro o cancelación solicitado no se ha producido. El usuario A tendrá entonces que repetir la petición de registro o cancelación.

El valor de T1 y T2 deberá ser (*provisionalmente*) de 5-10 segundos.

7.6.2.5 Procedimiento de establecimiento de llamada

7.6.2.5.1 Central de origen

Cuando se hace una llamada dentro de un BCUG, el usuario llamante A utiliza el índice x como dirección para el usuario llamado (de acuerdo con el procedimiento para la facilidad de llamada con dirección abreviada). La central de origen verifica la posición correspondiente al índice local x registrado en la tabla del usuario llamante A .

- a) Si el bit de asociación está puesto a 1, indicando que el BCUG está registrado para los dos usuarios, el llamante y el llamado, la central de origen establece la llamada hacia la central de destino utilizando el número de datos B del usuario llamado, registrado en la tabla del usuario llamante A . La información de control enviada por la central de origen incluye una indicación de que se trata de una llamada BCUG.
- b) Cuando el bit de asociación no está puesto a 1, indicando así que el BCUG no está completamente registrado, la central de origen rechaza la llamada y envía al usuario llamante la señal de progresión de la llamada *acceso prohibido*.

Cuando un usuario que tiene la facilidad *grupo cerrado de usuarios bilateral* hace una llamada con un número de datos ordinario o con una dirección abreviada no registrada como BCUG, la central de origen rechaza la llamada y envía al usuario llamante la señal de progresión de la llamada *acceso prohibido*.

NOTA – Si el usuario pertenece también a un grupo cerrado de usuarios (CUG), las llamadas dentro de un CUG se tratan independientemente y no se rechazan por el hecho de existir la facilidad *grupo cerrado de usuarios bilateral*.

Cuando un usuario que tiene la facilidad *grupo cerrado de usuario bilateral con acceso de salida* hace una llamada con un número de datos ordinario o con una dirección abreviada no registrada como BCUG, la llamada se trata como una llamada con acceso de salida y la central de origen la establece de acuerdo con el procedimiento ordinario para el establecimiento de llamadas ordinarias.

La posibilidad de transferencia del índice local x (en sentido de ida) y del índice y (en sentido de retorno), así como la posibilidad de verificaciones adicionales en la central de destino serán objeto de ulterior estudio.

7.6.2.5.2 Central de tránsito

Una central de tránsito trata una llamada BCUG como una llamada ordinaria.

7.6.2.5.3 Central de destino

La central de destino, cuando recibe una llamada BCUG, puede aceptarla sin verificar si el usuario llamado tiene la facilidad *grupo cerrado de usuarios bilateral*.

La central de destino, cuando recibe una llamada ordinaria (es decir, distinta de una llamada BCUG) a un usuario que tiene la facilidad *grupo cerrado de usuarios bilateral*, la rechaza y responde a la central de origen con la señal de progresión de la llamada de *acceso prohibido*.

La llamada puede rechazarse por otros motivos no relacionados con la facilidad *grupo cerrado de usuario bilateral*. Las llamadas de grupo cerrado de usuario pueden aceptarse independientemente de las condiciones antes mencionadas, siempre que se cumplan los requisitos de esa facilidad (véase cláusula 2).

7.6.2.5.4 Combinación de las facilidades BCUG e identificación de la línea o el terminal

Las posibles disposiciones sobre combinaciones de las facilidades *grupo cerrado de usuario bilateral con acceso de salida* y de las facilidades *identificación de la línea llamante y/o identificación de la línea llamada*, y la forma de identificación del DTE llamante o llamado en llamadas BCUG quedan en estudio.

7.6.3 Prohibición de llamadas entrantes

Prohibición de llamadas entrantes es una facilidad facultativa de usuario acordada por cierto periodo de tiempo. Esta facilidad se aplica a todas las llamadas utilizadas en la interfaz DTE/DCE.

Esta facilidad, cuando se está abonado a ella, impide que se presenten llamadas entrantes al DTE. El DTE puede originar llamadas salientes.

NOTA – Algunas Administraciones pueden proporcionar una capacidad que permita también que una llamada sólo se presente al DTE en aquellos casos en que la dirección llamada es la dirección del DTE llamante.

7.6.4 Prohibición de llamadas salientes

Prohibición de llamadas salientes es una facilidad facultativa de usuario convenida por cierto periodo de tiempo. Esta facilidad se aplica a todas las llamadas utilizadas en la interfaz DTE/DCE.

Esta facilidad de usuario, cuando se está abonado a ella, impide que el DCE acepte llamadas salientes provenientes del DTE. El DTE puede recibir llamadas entrantes.

7.6.5 Identificación de red de usuario

Identificación de red de usuario es una facilidad facultativa de usuario convenida por un periodo de tiempo. Esta facilidad, cuando se está abonado a ella, permite al DTE proporcionar a la red, llamada por llamada, información para fines de facturación, seguridad o gestión de la red. Esta información puede proporcionarla el DTE llamante en la fase de petición de llamada o el DTE llamado en la fase de confirmación de llamada. Puede utilizarse esté o no el DTE abonado a la facilidad *prevención de tarificación local* (véase 7.4.2). Si el DCE determina que el identificador de usuario de red no es válido o no está presente cuando lo requiere la red, liberará la llamada.

La identificación de usuario de red nunca se transmite al DTE distante. La dirección del DTE llamante transmitida al DTE distante en el campo de dirección del DTE llamante no debe inferirse de la identificación de usuario de red transmitida por el DTE en la fase de petición de llamada.

El contenido y formato del parámetro identificación de usuario de red (NUI) es un asunto de incumbencia nacional.

La utilización de este elemento entre redes está sujeta a acuerdo bilateral entre Administraciones.

7.6.6 Facilidad de contraorden de la NUI

La facilidad *de contraorden de la NUI* es una facilidad facultativa de usuario convenida por un periodo de tiempo. Esta facilidad, cuando se está abonado a ella, permite a una facilidad NUI, presentada en la fase de petición de llamada, invocar características comprendidas en el abono del DTE identificado por esa NUI, y asociadas con la NUI. Las

facilidades asociadas con la NUI contraordenarán las facilidades que puedan ser aplicables a la interfaz. Esta contraordenación no es aplicable a otras llamadas existentes o posteriores en la interfaz. Sólo produce efecto durante la llamada específica a que se aplica.

Las facilidades facultativas de usuario obtenidas por abono que pueden asociarse con una NUI son de interés en el plano nacional.

7.7 Facilidades para transportar datos de usuario además del flujo normal de datos en la fase de transferencia de datos

NOTA – Existen diferentes términos; en general, en las Recomendaciones de la serie X se utiliza «datos de usuario», y en las Recomendaciones de la serie I «información de usuario a usuario».

7.7.1 Generalidades

El transporte de datos de usuario además del flujo normal de datos en la fase de transferencia de datos puede considerarse en las siguientes fases de la llamada:

- Fase de petición de llamada (del DTE llamante al llamado),
- Fase de confirmación de llamada (del DTE llamado al llamante),
- Fase de liberación de llamada (DTE que libera al liberado).

El soporte del transporte de datos de usuario durante estas fases se recapitula en el cuadro 7-9.

CUADRO 7-9/X.301

Soporte por diferentes redes del transporte de datos de usuario además del flujo normal de datos en la fase de transferencia de datos

Fases	Red		RDSI	
	RPDCC o RTPC	RPDCP o MSS	Con conmutación de circuitos	Con conmutación de paquetes
Fase de petición de llamada	No es soportado	Hasta 16 octetos o Hasta 128 octetos (selección rápida)	Hasta 128 octetos	Hasta 16 octetos o Hasta 128 octetos (selección rápida)
Fase de confirmación de llamada	No es soportado	Hasta 128 octetos (selección rápida)	Hasta 128 octetos	Hasta 128 octetos (selección rápida)
Fase de liberación de llamada	No es soportado	Hasta 128 octetos (selección rápida)	Hasta 128 octetos	Hasta 128 octetos (selección rápida)

NOTA – Algunas redes tienen necesidad de transportar un número entero de octetos.

Para el interfuncionamiento entre redes que proporcionan un nivel diferente de soporte a la transferencia de datos de usuario además del flujo normal de datos en la fase de transferencia de datos, se aplican los siguientes principios:

- El objetivo es que, en el futuro, todas las redes puedan transportar hasta 128 octetos de datos de usuario durante las fases de petición, confirmación y liberación de llamada, para la prestación de servicios de transmisión de datos.
- En aquellos casos en que se solicite el transporte de datos de usuario durante estas fases, pero la red no lo admita, debe utilizarse un mecanismo de protocolo adicional, no operado por la propia red (ejemplo: utilización de procedimientos de paquetes a través de la RTPC).
- En los casos en que no funciona, o no está previsto lo indicado en la regla b), se abortarán las llamadas de datos; se devolverá un mensaje apropiado de progresión de la llamada al DTE que inicia la fase en cuestión.

7.7.2 Selección rápida

Las facilidades facultativas de usuario que están normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos y se relacionan con la selección rápida se indican en el cuadro 7-10.

CUADRO 7-10/X.301

Facilidades facultativas de usuario normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos, relacionadas con la selección rápida

Facilidad facultativa de usuario	Periodo de tiempo	Llamada por llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
			RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
Selección rápida		X				X	X	X
Aceptación de selección rápida	X					X	X	X

Los DTE llamantes pueden solicitar la facilidad *selección rápida* llamada por llamada por medio de una petición de facilidad adecuada en la fase de petición de llamada.

La facilidad *selección rápida* permite transportar durante la fase de petición de llamada, del DTE llamante al llamado, hasta 128 octetos de datos de usuario.

Si la facilidad *selección rápida* indica «no restricción en la respuesta», permitirá durante la fase de confirmación de llamada o durante la fase de liberación de llamada, o durante ambas, el transporte de hasta 128 octetos de datos de usuario del DTE llamado (o DTE que libera) al DTE llamante (o DTE liberado).

Si la facilidad *selección rápida* indica «restricción en la respuesta» no se permitirá el transporte durante las fases de confirmación de llamada y de transferencia de datos. Sin embargo, sí se permitirá durante la fase de liberación de llamada (si es iniciada por el DTE llamado) el transporte de hasta 128 octetos del DTE llamado al llamante.

Cuando un DTE llamante solicita una facilidad *selección rápida*, la llamada entrante sólo deberá entregarse al DTE llamado si este DTE está abonado a la facilidad *aceptación de selección rápida* (véase 7.7.3).

Cuando un DTE llamante solicita la facilidad *selección rápida*, y si el DTE está abonado a la facilidad *aceptación de selección rápida*, la facilidad *selección rápida* se transportará durante la fase de petición de llamada, del DTE llamante al llamado, exista o no una «restricción en la respuesta».

Si el DTE llamado no está abonado a la facilidad *aceptación de selección rápida*, no se le entregará ninguna llamada que contenga la facilidad *selección rápida*. La red liberará tales llamadas y devolverá al DTE llamante una señal de progresión de la llamada *no abonado a aceptación de selección rápida*.

NOTAS

1 Durante un periodo de transición, algunas redes pueden no permitir que un DTE transmita datos de usuario en la fase de liberación de la llamada cuando esta fase no haya sido iniciada en respuesta a la fase de petición de llamada.

2 Los datos de usuario transportados además del flujo normal de datos en la fase de transferencia de datos no se fragmentarán para la entrega a través de la interfaz DTE/DCE.

3 El hecho de que durante la fase de confirmación de llamada o de la fase de liberación de llamada se transmita la señal de progresión de la llamada «originado por el DTE» como una reacción directa al hecho de que en la fase de petición de la llamada se ha utilizado la facilidad *selección rápida*, significa que el DTE llamado ha recibido los datos de usuario en la fase de petición de llamada.

7.7.3 Aceptación de selección rápida

La *aceptación de selección rápida* es una facilidad facultativa de usuario convenida durante un periodo de tiempo. Esta facilidad, cuando se está abonado a ella, autoriza al DCE a transmitir al DTE llamado las llamadas entrantes en que se solicita la facilidad *selección rápida*. En ausencia de esta facilidad, el DCE no entregará al DTE llamado las llamadas entrantes en que se solicite la facilidad *selección rápida*.

7.8 Otras facilidades

Las demás facilidades facultativas de usuario que están normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos se indican en el cuadro 7-11.

CUADRO 7-11/X.301

Facilidades facultativas de usuario normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos

Facilidad facultativa de usuario	Periodo de tiempo	Llamada por llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
			RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
Respuesta manual	X			X	UE			
Conexión cuando se libere	X			X	UE			
Espera autorizada	X			X	UE			
Selección de confirmación de recepción		X			UE	X	X	X
Negociación de datos acelerados		X			UE	X	X	X
UE En estudio.								

7.8.1 Respuesta manual

7.8.1.1 Generalidades

Respuesta manual es un modo de funcionamiento del DTE permitido por algunas redes para el servicio con conmutación de circuitos en las RPDCC. Los DTE que funcionan de este modo, cuando son llamados, pueden demorar la respuesta por medio de la señal *llamada aceptada*. La central a que está conectado el usuario almacena información indicativa de que un DTE funciona con *respuesta manual*.

7.8.1.2 Procedimiento de establecimiento de llamada

En el caso de una llamada a un DTE de usuario que funciona con *respuesta manual*, la central de destino envía la señal *terminal llamado* a la central de origen en el momento de la conexión de la llamada. En la central de origen, esto provoca el envío, al usuario llamante, de la señal de progresión de la llamada *terminal llamado*. Provoca también la ampliación del valor de toda temporización aplicable a esta fase de la llamada.

La central de destino completa la llamada como llamada ordinaria cuando recibe la señal *llamada aceptada* del usuario llamado, y envía a la central de origen una señal indicativa de que la llamada ha sido conectada. Si la central de destino no recibe la señal *llamada aceptada* dentro del periodo aplicable de temporización del DCE, después de haber enviado al usuario llamado la señal *llamada entrante*, liberará la llamada sin enviar en retorno ningún tipo de señal de progresión de la llamada.

NOTA –Si la red de origen no autoriza la facilidad *llamada manual*, y el usuario llamado opera con *llamada manual*, podrá cargar al usuario llamante el tiempo transcurrido a partir de la recepción de la señal *terminal llamado*.

7.8.2 Conexión cuando se libere y espera autorizada

7.8.2.1 Generalidades

Conexión cuando se libere y espera autorizada son facilidades facultativas de usuario asignadas al usuario durante un periodo convenido por contrato.

Al usuario abonado a la facilidad *conexión cuando se libere* se asigna cierto número de posiciones de espera en su central local en las cuales las llamadas entrantes recibidas pueden esperar cuando estén ocupadas la línea o líneas de acceso al abonado. La facilidad *espera autorizada* permite a un usuario llamar a otro que esté ocupado y que tenga la facilidad *conexión cuando se libere* con el fin de esperar a completar la llamada cuando el usuario llamado se desocupe. Durante la espera, se mantiene la conexión.

Estas dos facilidades dan oportunidad a los usuarios que tienen ciertas características de tráfico de datos para utilizar la red de una manera más eficaz que de ordinario, cuando se rechazan las llamadas a un abonado ocupado.

La Administración o empresa de explotación reconocida controlan el registro de estas facilidades.

7.8.2.2 Procedimiento de establecimiento de llamada

Cuando se recibe una llamada a un abonado ocupado (es decir, cuando por lo menos una línea de acceso al usuario llamado está ocupada por una llamada en curso) que tiene la facilidad *conexión cuando se libere*, la central de destino verifica las posiciones de espera en el usuario llamado.

- a) Si existe una posición de espera libre, la llamada se sitúa en la cola y se envía a la central de origen la señal *conexión cuando se libere*.
- b) Si todas las posiciones de espera están ocupadas, se rechaza la llamada y se envía a la central de origen la señal *número ocupado*.

La llamada puede rechazarse por otros motivos no relacionados con la facilidad *conexión cuando se libere*.

La actuación de la central de origen depende de que el usuario llamante tenga o no la facilidad de *espera autorizada*, y de la señal recibida.

- a) Si se ha recibido la señal *conexión cuando se libere* y el usuario llamante tiene la facilidad *espera autorizada*, se envía al usuario llamante la señal de progresión de la llamada *conexión cuando se libere*. El usuario llamante podrá entonces o bien esperar la completación de la llamada o liberarla. Si el usuario llamante opta por esperar, se mantiene la conexión, pero no se efectúa la transconexión. La temporización normal para la completación de la llamada en la central de origen se desactiva. El usuario llamante no puede efectuar ni recibir otra llamada por la misma línea de acceso durante la espera.
- b) Cuando se recibe la señal *conexión cuando se libere* y el usuario llamante no tiene la facilidad *espera autorizada*, se le envía la señal de progresión de la llamada *número ocupado*, y se libera la llamada.
- c) Cuando se recibe la señal *número ocupado*, se envía al usuario llamante la señal de progresión de la llamada *número ocupado* y se libera la llamada. Se procede también de la misma manera cuando el usuario llamante tiene la facilidad *espera autorizada*.

Cuando se desocupa una línea de acceso al usuario llamado, la central de destino conecta la primera llamada en la cola, de forma normal. Se envía a la central de origen una señal indicativa de que la llamada ha sido conectada.

Cuando la central de origen recibe la señal indicativa de que se ha conectado la llamada, efectúa la transconexión de la llamada en la forma normal.

El tiempo de espera se tarifica. El usuario llamante puede enviar una petición de liberación en cualquier momento para terminar la espera, lo que produce una liberación normal por la red y la supresión de la llamada en la cola. En ciertas situaciones anormales la espera puede terminarla también la central de destino, como resultado de lo cual se produce una secuencia de liberación hacia el usuario llamante.

NOTA – La posibilidad utilización de una temporización de red para limitar el tiempo de espera queda en estudio.

7.8.3 Selección de confirmación de recepción

7.8.3.1 Generalidades

La *selección de confirmación de recepción* es una facilidad facultativa de usuario que permite negociar, llamada por llamada, si las unidades de datos en recepción en la fase de transferencia de datos serán o no confirmadas de extremo a extremo.

NOTA – Esta facilidad puede realizarse en las RPDCP y las RDSI utilizando los procedimientos de bit D (véase la Recomendación X.25).

7.8.3.2 Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada

El DTE llamante puede solicitar, en la fase de petición de llamada, un acuse de recibo de extremo a extremo de la entrega de unidades de datos que se transmitirán en la fase de transferencia de datos, para lo cual establecerá el parámetro selección rápida a *acuse de recibo de extremo a extremo*. Durante la fase de petición de llamada, toda red (o parte de la misma) que intervenga en la llamada, así como el DTE llamado, que no pueda admitir este acuse de recibo de extremo a extremo, establecerá el parámetro selección de recepción a «no hay acuse de recibo de extremo a extremo». El valor que finalmente resulte será aplicable a la llamada y será enviado por el DTE llamado al DTE llamante en la fase de confirmación de llamada.

7.8.3.3 Fase de transferencia de datos

La entrega de unidades de datos al DTE receptor se confirmará al DTE emisor si el parámetro confirmación de recepción, transportado en la fase de confirmación de la llamada, tenía el valor «acuse de recibo de extremo a extremo».

NOTA – En algunos casos (por ejemplo, en las RPDCP), podría aplicarse aún una confirmación de recepción de extremo a extremo en esta fase, independientemente de la presencia de la negociación en la fase de petición de llamada/confirmación de llamada. No obstante, las definiciones en la Recomendación X.213 requieren también la negociación.

7.8.3.4 Fase de liberación de llamada

El acuse de recibo de extremo a extremo no es aplicable a esta fase.

8 Disposiciones sobre las señales de progresión de la llamada

El cuadro 8-1 indica diferentes redes que utilizan diversos conjuntos de señales de progresión de la llamada.

CUADRO 8-1/X.301

Utilización de diferentes conjuntos de señales de progresión de la llamada por diversas redes

Señal de progresión de la llamada	Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos			Se aplica al servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes		
	RTPC	RPDCC	RDSI	RDSI	RPDCP	MSS
X.96		X		X	X	X
Q.931			X	X		
Q.699			X			

En el caso de terminales conectados a redes públicas por conducto de redes privadas, las señales de progresión de la llamada originadas en la red privada se distinguen de las originadas en la red pública de datos. En la RPDCC la señal de progresión de la llamada «subdirección llamada» es enviada por la red de destino cuando ésta pasa para una llamada que contiene información de dirección de red privada a la interfaz del DTE/DCE llamado. Toda ulterior señal de progresión de la llamada habrá sido originada por la red privada. En las RPDCP, se asigna una gama de codificación específica y distinta para todas las señales de progresión de la llamada originadas en una red privada.

Las disposiciones interredes descritas en esta cláusula se relacionan con la transferencia a través de redes de las señales de progresión de la llamada. Pueden considerarse diferentes categorías de interfuncionamiento:

- interfuncionamiento mediante correspondencia de control de la llamada (ICCM),
- interfuncionamiento mediante acceso por puerto (IPA).

El cuadro 8-2 muestra los diferentes casos de interfuncionamiento con respecto a las señales de progresión de la llamada e indica las subcláusulas pertinentes.

CUADRO 8-2/X.301

Diferentes casos de interfuncionamiento con respecto a las señales de progresión de la llamada

Q.699 (SS N.º 7)	ICCM: 8.3.1 IPA: NA		
Q.931	ICCM: 8.6.1 IPA: NA	ICCM: 8.2.1 IPA: NA	
X.96	ICCM: 8.5.1 IPA: 8.5.2	ICCM: 8.4.1 IPA: 8.4.2	ICCM: 8.1.1 IPA: 8.1.2
	Q.699 (SS N.º 7)	Q.931	X.96

8.1 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en la Recomendación X.96 solamente

8.1.1 Interfuncionamiento mediante correspondencia de control de la llamada

8.1.1.1 Señales de progresión de la llamada durante el establecimiento de la llamada

8.1.1.1.1 Señales de progresión de la llamada originadas por el DTE llamante (fase de petición de llamada)

En el momento de la petición de llamada el DTE llamante no transmite ninguna señal de progresión de la llamada.

8.1.1.1.2 Señales de progresión de las llamadas generadas por la RPD de origen (fase de petición de llamada)

En el momento de la petición de llamada la RPD de origen (incluido el DCE asociado con el DTE llamante) puede tener que liberar la llamada debido a limitaciones relacionadas con la interfaz DTE/DCE de ese DTE llamante.

8.1.1.1.2.1 Dirección incorrecta del DTE llamado en una petición llamada

La RPD de origen puede recibir del DTE llamante una petición de llamada con una dirección del DTE llamado que no es correcta. Si la RPD de origen detecta esa dificultad, deberá liberar la llamada con una indicación de NO OBTENIBLE. Un posible motivo es que el DCC o el DNIC sea el asignado a la RPD de origen, pero que los dígitos restantes de la dirección no estén asignados a ningún DTE en esa RPD.

NOTA – La transmisión por el DTE llamante de un prefijo nacional incorrecto (véase 2.5/X.121) debe considerarse un error de procedimiento local.

8.1.1.1.2.2 Facilidad no válida pedida por el DTE llamante

Cuando recibe del DTE llamante una petición de llamada en que se solicita una facilidad facultativa de usuario no ofrecida a ese DTE, la RPD de origen debe liberar la llamada con una indicación PETICIÓN DE FACILIDAD NO VÁLIDA.

Son posibles motivos:

- a) petición de una facilidad a la cual no está abonado el DTE;
- b) petición de una facilidad que no está disponible en la RPD de origen;
- c) petición de una facilidad no reconocida como válida por la RPD de origen.

Las circunstancias precisas para tal liberación de la llamada por la RPD de origen, con indicación de petición de facilidad no válida, se indican en las Recomendaciones pertinentes de la serie X, es decir, las Recomendaciones sobre la interfaz DTE/DCE, y las Recomendaciones sobre la señalización interredes.

8.1.1.1.2.3 Error de procedimiento en el DTE llamado, relacionado con una petición de llamada

Cuando recibe una petición de llamada del DTE llamante, la RPD de origen puede detectar un error de procedimiento causado por el DTE. La RPD de origen debe liberar la llamada con una indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL. Las circunstancias detalladas de esos errores de procedimiento en una petición de llamada se indican en las Recomendaciones pertinentes de la serie X sobre la interfaz DTE/DCE.

Son posibles circunstancias:

- a) petición de llamada en un canal lógico que no se encuentra en el estado preparado (en el caso de una interfaz X.25);
- b) referencia incorrecta de un canal lógico para la llamada (en el caso de una interfaz X.25);
- c) formato incorrecto durante el establecimiento de la llamada.

8.1.1.1.3 Señales de progresión de la llamada generadas por IDSE (fase de petición de llamada)

En la fase de petición de llamada, un equipo internacional de conmutación de datos (IDSE, *international data switching equipment*) que interviene en un establecimiento de llamada puede tener que liberar la llamada.

8.1.1.1.3.1 Dirección incorrecta del DTE llamado

En algunas llamadas, un IDSE puede recibir una dirección del DTE llamado que no es compatible con el plan de numeración o no está asignada a ningún DTE en ese momento. El IDSE debe liberar la llamada con una indicación NO OBTENIBLE. Son posibles motivos: DCC o DNIC llamado desconocido.

Sin embargo, también ha de observarse que un IDSE debe, de ser posible, no transmitir al IDSE siguiente una petición de llamada con una dirección de DTE llamado que no corresponda a una ruta predeterminada. Si un IDSE recibe una dirección de DTE llamado que no corresponde a una ruta predeterminada, puede liberar la llamada con una indicación ACCESO PROHIBIDO.

8.1.1.1.3.2 Fallo interno de la red o congestión

Cuando un IDSE detecta que todas las rutas adecuadas posibles, del DTE llamante al DTE llamado, a través de este IDSE, están temporalmente indisponibles, el IDSE liberará la llamada con una indicación CONGESTIÓN EN LA RED.

8.1.1.1.3.3 Fallo interno de la red en la ruta o rutas de tránsito

Un fallo temporal de la red puede forzar a un IDSE a liberar la petición de llamada que pasa a través del mismo, con una indicación CONGESTIÓN EN LA RED.

8.1.1.1.3.4 Facilidad no disponible en la ruta o rutas de tránsito

Cuando un IDSE detecta una petición de facilidad que intencionalmente no está disponible en la ruta o rutas de tránsito, liberará la llamada con una indicación DESTINO INCOMPATIBLE, o con una indicación CONGESTIÓN EN LA RED en el caso de la RPDCC.

8.1.1.1.3.5 Facilidad de tarificación no disponible en la ruta o rutas de tránsito

Cuando un IDSE detecta que se piden facilidades de tarificación que intencionalmente no están disponibles en la ruta o rutas de tránsito, liberará la llamada con una indicación DESTINO INCOMPATIBLE, o con una indicación CONGESTIÓN EN LA RED en el caso de la RPDC.

8.1.1.1.3.6 Facilidad de protección de acceso no disponible en la ruta o rutas de tránsito

Cuando un IDSE detecta que se solicitan facilidades de protección de acceso que intencionalmente no están disponibles en la ruta o rutas de acceso, liberará la llamada con una indicación ACCESO PROHIBIDO.

8.1.1.1.4 Señales de progresión de la llamada generadas por la RPD de destino (fase de petición de llamada)

En la fase de petición de llamada, la RPD de destino (incluido el DCE asociado con el DTE llamado) puede tener que liberar la llamada debido a limitaciones relacionadas con la interfaz (DTE/DCE de ese DTE llamado).

8.1.1.1.4.1 Interfaz DTE/DCE no operacional

La interfaz DTE/DCE del DTE llamado puede estar fuera de servicio. Con posibles motivos:

- a) DTE no preparado no controlado.
- b) Interrumpida la alimentación del DCE.
- c) Avería de la red en el bucle local.
- d) El nivel 1 no funciona (X.25 solamente).
- e) El nivel 2 no está en servicio (X.25 solamente).

Si la interfaz del DTE llamado no está funcionando, y por esa razón no se le puede transmitir una llamada entrante, la RPD de destino debe liberar la llamada con la indicación FUERA DE SERVICIO, o la RPDC con la indicación NO PREPARADO NO CONTROLADO, INTERRUMPIDA LA ALIMENTACIÓN DEL DCE o AVERÍA DE LA RED EN EL BUCLE LOCAL.

NOTA – Podrían aplicarse condiciones especiales si el DTE llamado no está abonado a la facilidad de redireccionamiento de llamada.

8.1.1.1.4.2 Interfaz DTE/DCE ocupado

Cuando la RPD de destino detecta que el DTE llamado está ocupado en otra u otras llamadas, y por tanto no puede aceptar una nueva llamada entrante, deberá liberar la llamada con la indicación NÚMERO OCUPADO. Al DTE llamado no se le transmite la llamada entrante.

NOTAS

1 En el caso de una interfaz X.25, algunos canales lógicos pueden estar reservados (por ejemplo para llamadas salientes) y no estar disponibles para llamadas entrantes (véase también el anexo B/X.25). La condición de número ocupado descrita en esta subcláusula se aplica si al menos un canal lógico sirve de soporte a llamadas entrantes.

2 Pueden aplicarse condiciones especiales si el abonado llamado está abonado a la facilidad de redireccionamiento de llamada.

3 Cuando el DTE llamado está abonado a la facilidad de grupo de búsqueda, la condición de ocupado se da cuando todos los canales/circuitos disponibles están ocupados en todas las interfaces DTE/DCE del grupo de búsqueda.

Cuando la interfaz del DTE llamado es una interfaz X.25, se puede producir una colisión de llamadas en uno de los canales lógicos. La incidencia de una colisión significa normalmente que la interfaz X.25 está saturada y no puede por eso aceptar más llamadas en ese momento. En tal situación se da prioridad al establecimiento de llamada por el DTE llamado, y la RPD de destino debe liberar la llamada entrante con la indicación NÚMERO OCUPADO. La llamada entrante no se transmite al DTE llamado.

8.1.1.1.4.3 No aceptación de una facilidad por el DTE llamado

Excepto en los casos especificados en 8.1.1.1.4.4 y 8.1.1.1.4.5, cuando la interfaz del DTE llamada no admite una función o facilidad solicitada en la llamada entrante, la RPD de destino deberá liberar la llamada con la indicación DESTINO INCOMPATIBLE (para la RPDCP). La llamada entrante no se transmite al DTE llamado. La señal de progresión de la llamada utilizada en la RPDC queda en estudio.

Las circunstancias precisas para esa liberación de la llamada por la RPD de destino se describen detalladamente en las Recomendaciones pertinentes de la serie X sobre la interfaz DTE/DCE.

Cuando el DTE llamado en la RPDCP no está abonado a la facilidad de aceptación de selección rápida, la RPD de destino debe liberar toda llamada con selección rápida con la indicación NO ABONADO A ACEPTACIÓN DE SELECCIÓN RÁPIDA. La llamada entrante no se transmite al DTE llamado.

8.1.1.1.4.4 Facilidad de tarificación específica solicitada por el DTE llamado

Cuando el DTE llamado no se ha abonado a la facilidad de aceptación de cobro revertido, y si en una llamada entrante se solicita el cobro revertido, la RPD de destino deberá liberar la llamada con la indicación NO ABONADO A ACEPTACIÓN DE COBRO REVERTIDO. La llamada entrante no se transmite al DTE llamado.

8.1.1.1.4.5 Condiciones específicas de protección de acceso requeridas por el DTE llamado

Si hay una llamada entrante destinada a un DTE que está abonado a la facilidad *prohibición de llamadas entrantes*, la RPD de destino deberá liberar la llamada con la indicación ACCESO PROHIBIDO. La llamada entrante no se transmite al DTE llamado.

Si la red de destino detecta que no se permite al DTE llamante la conexión con el DTE llamado, deberá liberar la llamada con la indicación ACCESO PROHIBIDO. La llamada entrante no se transmite al DTE llamado. Son posibles motivos:

- a) grupo cerrado de usuarios incompatible;
- b) acceso no autorizado del DTE llamante al DTE llamado. Las circunstancias precisas de estas restricciones quedan en estudio.

NOTA – El hecho de que no se permita al DTE llamante la conexión con el DTE llamado puede haberse detectado antes en la parte internacional de la ruta, en la cual se liberaría entonces la llamada. En este caso, la RPD de destino no tiene conocimiento de la llamada entrante.

8.1.1.1.5 Señales de progresión de la llamada generadas por el DTE llamado (fases de petición de llamada y confirmación de llamada)

El DTE llamado puede decidir rechazar la llamada entrante. En tal situación liberará la llamada con la indicación ORIGINADO EN EL DTE (en la RPDCP). En la RPDC, la RPD de destino puede señalar SUBDIRECCIÓN LLAMADA, después de lo cual se puede indicar una señal de progresión de la llamada en una señal de liberación procedente del DTE. Las señales de progresión de la llamada generadas por el DTE llamado se transfieren al DTE llamante.

8.1.1.1.6 Señales de progresión de la llamada generadas por la RPD de destino (fase de confirmación de llamada)

8.1.1.1.6.1 Error de procedimiento en el DTE llamado, relacionado con una aceptación de llamada

Cuando la RPD de destino está esperando una indicación LLAMADA ACEPTADA del DTE llamado, podrá detectar un error de procedimiento causado por este DTE. La red de destino deberá entonces liberar la llamada, con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL al DTE llamado, y ERROR DE PROCEDIMIENTO EN EL OTRO EXTREMO al DTE llamante. Las circunstancias precisas de estos errores de procedimiento en una indicación de llamada aceptada se describen en las Recomendaciones pertinentes de la serie X sobre la interfaz DTE/DCE. Entre las posibles circunstancias está el formato incorrecto de la indicación LLAMADA ACEPTADA.

8.1.1.1.7 Señales de progresión de la llamada generadas por un IDSE (fase de confirmación de llamada)

Queda en estudio.

8.1.1.1.8 Señales de progresión de la llamada generadas por la RPD de origen (fase de confirmación de llamada)

Queda en estudio.

8.1.1.1.9 Señales de progresión de la llamada resultantes de abortar una llamada (fases de petición de llamada y de confirmación de llamada)

Queda en estudio.

8.1.1.2 Señales de progresión de la llamada de liberación durante la fase de transferencia de datos

8.1.1.2.1 Señales de progresión de la llamada de liberación generadas por un DTE (fase de transferencia de datos)

Cuando una liberación de llamada procede de un DTE X.25, se aplican las siguientes reglas:

- La causa de liberación debe ser ORIGINADO POR EL DTE.
- El DTE puede transmitir un código de diagnóstico de un octeto, que pasa sin modificación del DTE que libera al otro DTE.
- En la RPDC no se genera ninguna señal de progresión de la llamada cuando se inicia la liberación durante la fase de transferencia de datos.

8.1.1.2.2 Señales de progresión de la llamada de liberación generadas por una RPD de terminación (fase de transferencia de datos)

Después del establecimiento de la llamada, cualquiera de las RPD de terminación puede tener que liberar la llamada debido a sucesos que ocurren en la correspondiente interfaz DTE/DCE.

8.1.1.2.2.1 Interfaz DTE/DCE no operacional

Cuando una interfaz DTE/DCE de una RPDCP deja de estar en condiciones de funcionamiento (o de ser operacional), y por tanto no puede transportar más señales para una llamada ya establecida a través de esa interfaz, la RPD de terminación puede liberar la llamada con la indicación FUERA DE SERVICIO. Son posibles dos motivos:

- a) capa 1 no funcional;
- b) capa 2 fuera de servicio.

NOTAS

1 Las circunstancias precisas por las cuales una RPD de terminación tendría que liberar la llamada virtual al darse la condición fuera de servicio de la interfaz DTE/DCE queda en estudio.

2 En el caso de los servicios con conmutación de paquetes, la indicación básica de fuera de servicio se transmite en ambas condiciones a) o b), pero el diagnóstico puede ser más detallado.

3 Cuando la red está preparada para reanudar el funcionamiento normal tras un fallo temporal o una congestión, la RPD de terminación puede informar al DTE con una indicación RED OPERACIONAL. En el caso de una interfaz X.25, esta información se pasa en el paquete de indicación de reenganche.

8.1.1.2.2.2 Error de procedimiento en la interfaz DTE/DCE

Cuando se detecta un error de procedimiento causado por el DTE, en una RPDCP, que requiere la liberación de la llamada, la RPD de terminación debe liberar la llamada con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL al DTE local, y con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO EN EL OTRO EXTREMO al DTE distante. Las circunstancias detalladas de esos errores de procedimiento se indican en las Recomendaciones pertinentes de la serie X sobre la interfaz DTE/DCE (por ejemplo, formato incorrecto, expiración de una temporización).

8.1.1.2.3 Señales de progresión de la llamada generadas por un IDSE (fase de transferencia de datos)

Tras el establecimiento de la llamada, un equipo internacional de conmutación de datos (IDSE) puede tener que liberar una llamada debido a algunas limitaciones en la parte de tránsito internacional de la ruta.

8.1.1.2.3.1 Fallo interno de la red o congestión

Un fallo temporal de la red o una congestión pueden obligar a un IDSE a liberar la llamada que pasa a través del mismo, con una indicación CONGESTIÓN EN LA RED (RPDCP solamente).

8.1.1.2.3.2 Facilidad no disponible en la ruta o rutas de tránsito

Cuando un IDSE detecta que no es posible ofrecer una facilidad en un determinado instante, libera la llamada que pasa a través del mismo, con la indicación CONGESTIÓN EN LA RED (RPDCP solamente).

8.1.1.2.4 Posibles colisiones entre señales de progresión de la llamada de liberación (fase de transferencia de datos)

Queda en estudio.

8.1.1.3 Señales de colisión de la llamada de reiniciación durante la fase de transferencia de datos

Esta subcláusula sólo se aplica a los servicios con conmutación de paquetes, en los cuales se puede reiniciar una llamada virtual o un circuito virtual permanente.

8.1.1.3.1 Señales de progresión de la llamada de reiniciación generadas por un DTE (fase de transferencia de datos)

Cuando la reiniciación procede de un DTE X.25, se aplican las reglas siguientes:

- La causa de reiniciación debe ser ORIGINADO POR EL DTE.
- El DTE puede transmitir un diagnóstico de un octeto, que pasa sin modificación del DTE reiniciante al otro DTE.

8.1.1.3.2 Señales de progresión de la llamada de reiniciación generadas por una RPD de terminación (fase de transferencia de datos)

Cuando se produce un fallo en un terminal DTE/DCE X.25, sin que sea necesaria la liberación de la llamada, la RPD de terminación puede reiniciar la llamada virtual con la indicación FUERA DE SERVICIO.

NOTA – Las circunstancias precisas, en las cuales la RPD de terminación tendría que reiniciar la llamada virtual debido a la condición de fuera de servicio en la interfaz DTE/DCE, queda en estudio.

En una interfaz X.25, ciertos errores de procedimiento causados por el DTE pueden no necesitar la liberación de la llamada. La RPD de terminación debe entonces reiniciar la llamada virtual con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL al DTE local y con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO EN EL OTRO EXTREMO al DTE distante. Las circunstancias detalladas de tales errores de procedimiento se indican en la Recomendación X.25.

Cuando una interfaz X.25 está preparada para reanudar la transferencia normal de datos en un circuito virtual permanente después de una condición de fallo o de fuera de servicio (por ejemplo un rearranque), la RPD terminal debe reiniciar el circuito virtual permanente con la indicación DTE DISTANTE OPERACIONAL.

8.1.1.3.3 Señales de progresión de la llamada de reiniciación generadas por un IDSE (fase de transferencia de datos)

8.1.1.3.3.1 Fallo interno de la red o congestión

En un circuito virtual permanente, un fallo de red o una congestión pueden obligar a un IDSE a enviar un paquete de reiniciación con la indicación RED FUERA DE SERVICIO a los dos terminales que intervienen.

8.1.1.3.4 Posibles colisiones entre señales de progresión de la llamada de reiniciación (fase de transferencia de datos)

Queda en estudio.

8.1.2 Interfuncionamiento mediante acceso por puerto

Queda en estudio.

8.2 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en la Recomendación Q.931 solamente

8.2.1 Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada

Queda en estudio.

8.3 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en la Recomendación Q.699 solamente

8.3.1 Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada

Queda en estudio.

8.3.2 Interfuncionamiento mediante acceso por puerto

Queda en estudio.

8.4 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones X.96 y Q.931

8.4.1 Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada

Queda en estudio.

8.4.2 Interfuncionamiento mediante acceso por puerto

Queda en estudio.

8.5 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones X.96 y Q.699

8.5.1 Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada

Queda en estudio.

8.5.2 Interfuncionamiento mediante acceso por puerto

Queda en estudio.

8.6 Disposiciones interredes en que intervienen señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones Q.931 y Q.699

8.6.1 Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada

Véase la Recomendación Q.699.

Apéndice I

(a la Recomendación X.301)

Elementos de protocolos de diferentes redes utilizados para las facilidades y disposiciones descritas en esta Recomendación

(Este apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

Este apéndice describe los elementos de protocolo de diferentes redes utilizados para las facilidades y disposiciones descritas en esta Recomendación.

Se consideran los siguientes protocolos de acceso o combinaciones de protocolos:

I.1 Servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos

RPDCC Rec. X.20, Rec. X.20 *bis*, Rec. X.21, Rec. X.21 *bis*, Rec. X.22

RDSI Rec. I.420, Rec. I.421

I.2 Servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes

RPDCP Rec. X.25, Rec. X.32

RDSI Rec. X.31

Sistemas de datos móviles Recs. X.350/X.352

El siguiente cuadro I.1 muestra los elementos de protocolo, en cada una de las combinaciones de protocolos, utilizados en las fases de petición de llamada, confirmación de llamada y liberación de llamada que pueden utilizarse para transportar los parámetros destinados a las facilidades y disposiciones descritas en esta Recomendación.

Los siguientes cuadros recapitulan la aplicación de las disposiciones y facilidades descritas en esta Recomendación a las fases de petición, confirmación y liberación de llamada.

Convenios utilizados en los cuadros I.2 a I.7:

- a) El parámetro de disposición o facilidad (si se solicita) será transportado (mediante elementos de protocolo indicados en el cuadro I.1).
- B El parámetro de disposición o facilidad (si se solicita) será transportado y tiene un valor booleano.
- (=) El parámetro transportado tiene un valor idéntico al del parámetro suministrado por el DTE distante que inicia esta fase de la llamada.
- (\geq) El parámetro transportado tiene un valor superior o igual al del parámetro suministrado por el DTE distante que inicia esta fase de la llamada.
- (\leq) El parámetro transportado tiene un valor menor o igual al del parámetro suministrado por el DTE distante que inicia esta fase de la llamada. Cuando se trata de un valor booleano, el valor del parámetro transportado puede haber cambiado de *verdadero* a *falso* con respecto al valor suministrado por el DTE distante que inicia esta fase de la llamada.

CUADRO I.1/X.301

Elementos de protocolo que pueden utilizarse en las diferentes fases de una llamada para el transporte de parámetros de facilidades

Servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos		Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
Red	Protocolo(s)	DTE llamante	DTE llamado	DTE llamado	DTE llamante	DTE liberante	DTE liberado
RPDCC	X.20	Petición de llamada	Llamada entrante	Llamada aceptada	Preparado para datos	Petición de liberación por el DTE	Indicación de liberación por el DCE
	X.20 bis	108.1 CERRADO (Nota 3)	125 CERRADO	108 CERRADO	107 CERRADO	108 ABIERTO	107 ABIERTO
	X.21	Petición de llamada	Llamada entrante	Llamada aceptada	Preparado para datos	Petición de liberación por el DTE	Indicación de liberación por el DCE
	X.21 bis	108.1 CERRADO (Nota 3)	125 CERRADO	108 CERRADO	107 CERRADO	108 ABIERTO	107 ABIERTO
	X.22	← Véase la Recomendación X.21 →					
RDSI	I.420, I.421	UE	UE	UE	UE	UE	UE
Servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes							
Red	Protocolo(s)						
RPDCP	X.25	Paquete de petición de llamada	Paquete de llamada entrante	Paquete de llamada aceptada	Paquete de llamada conectada	Paquete de petición de liberación	Paquete de indicación de liberación
	X.32	Paquete de petición de llamada	Paquete de llamada entrante	Paquete de llamada aceptada	Paquete de llamada conectada	Paquete de petición de liberación	Paquete de indicación de liberación
RDSI	X.31	Paquete de petición de llamada	Paquete de llamada entrante	Paquete de llamada aceptada	Paquete de llamada conectada	Paquete de petición de liberación	Paquete de indicación de liberación
Sistemas de datos móviles	X.350/X.352	Paquete de petición de llamada	Paquete de llamada entrante	Paquete de llamada aceptada	Paquete de llamada conectada	Paquete de petición de liberación	Paquete de indicación de liberación
<p>UE En estudio.</p> <p>NOTAS</p> <p>1 Para el transporte de los parámetros de facilidades es obligatorio la utilización de paquete de llamada entrante. Sin embargo, a fin de acelerar la decisión por el DTE llamado sobre si se acepta o no la llamada, todos los parámetros de facilidad pueden copiarse, facultativamente, en el mensaje ESTABLECIMIENTO.</p> <p>2 Los mensajes LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA pueden utilizarse para el transporte de parámetros de facilidades si dichos mensajes se emiten como respuesta directa a un mensaje ESTABLECIMIENTO.</p> <p>3 Sólo para las facilidades de llamada directa.</p>							

CUADRO I.2/X.301

Disposiciones y facilidades relacionadas con la transferencia de información de direccionamiento

Disposición/facilidad facultativa de usuario	Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
	DTE llamante	DTE llamado	DTE llamado	DTE llamante	DTE liberante	DTE liberado
Transferencia de dirección llamante X.121	a) (Nota 1)	a)(=) (Nota 2)				
Transferencia de dirección llamante E.164	a) (Nota 1)	a)(=) (Nota 2)				
Transferencia de dirección llamada X.121	a)	a)(=) (Nota 2)	a) (Notas 1, 3)	a)(=) (Nota 2)	a) (Notas 1, 3)	a)(=) (Nota 2)
Transferencia de dirección llamada E.164	a)	a)(=) (Nota 2)	a) (Notas 1, 3)	a)(=) (Nota 2)	a) (Notas 1, 3)	a)(=) (Nota 2)
Transferencia de NAE/ Subdirección llamante	a)	a)(=)				
Transferencia de NAE/ Subdirección llamada	a)	a)(=)	a) (Nota 3)	a)(=)	a) (Nota 3)	a)(=)

NOTAS

- La dirección puede ser proporcionada por la red.
- El valor puede haber cambiado, por ejemplo debido al uso de prefijos, indicativos de país.
- Es posible que sólo se necesite en los casos en que la dirección respondedora sea diferente de la dirección inicialmente llamada.

CUADRO I.3/X.301

Disposiciones y facilidades facultativas de usuario relacionadas con la QOS de la llamada

Disposición/facilidad facultativa de usuario	Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
	DTE llamante	DTE llamado	DTE llamado	DTE llamante	DTE liberante	DTE liberado
Indicación de selección de retardo de tránsito	a)	a)(\leq)		a)(\leq)		
Negociación de clase de caudal	a)	a)(\geq)	a)	a)(=)		

NOTA – En comparación con el valor de parámetro suministrado en la fase de petición de llamada.

CUADRO I.4/X.301

Disposiciones y facilidades facultativas de usuario relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada

Disposición/facilidad facultativa de usuario	Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
	DTE llamante	DTE llamado	DTE llamado	DTE llamante	DTE liberante	DTE liberado
Cobro revertido	B	B(=)				
Información de tarificación	B (Nota)		B (Nota)		a) (Nota)	a) (Nota)
<p>NOTA – La información de tarificación es una disposición entre el DTE y la red solamente. La petición se hace en el primer mensaje enviado a la red. La respuesta se suministra en el primer mensaje de la red al DTE que solicita la información en la fase de liberación de llamada. Cuando el DTE que solicita la información es también el que libera, la información solicitada sólo puede transportarse si existe una disposición adicional de confirmación de la liberación de la llamada (por ejemplo, el paquete de confirmación de liberación en los procedimientos basados en la conmutación de paquetes).</p>						

CUADRO I.5/X.301

Disposiciones y facilidades facultativas de usuario relacionadas con las condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada

Disposición/facilidad facultativa de usuario	Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
	DTE llamante	DTE llamado	DTE llamado	DTE llamante	DTE liberante	DTE liberado
Selección de EER	a)					
Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada			a)	a)(=)	a) (Nota)	a)(=) (Nota)
Notificación de redireccionamiento o desviación de llamada		a)				
<p>NOTA – Sólo se transporta cuando la fase de liberación de llamada sigue directamente a la fase de establecimiento de llamada.</p>						

CUADRO I.6/X.301

Disposiciones y facilidades facultativas de usuario relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada

Disposición/facilidad facultativa de usuario	Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
	DTE llamante	DTE llamado	DTE llamado	DTE llamante	DTE liberante	DTE liberado
Selección de CUG	a)	a)(=) (Nota)				
Selección de CUG con acceso de salida	a)	a)(=) (Nota)				
Selección de CUG bilateral	a)	a)(=) (Nota)				
NUI	a)		a)			
Contraorden de NUI	a)					
NOTA – El valor podría haber cambiado debido al interfuncionamiento internacional.						

CUADRO I.7/X.301

Disposiciones y facilidades facultativas de usuarios para transportar datos de usuarios además del flujo normal de datos en la fase de transferencia de datos

Disposición/facilidad facultativa de usuario	Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
	DTE llamante	DTE llamado	DTE llamado	DTE llamante	DTE liberante	DTE liberado
Datos de usuario transportados en la fase de petición de llamada	a)	a)(=)				
Datos de usuario transportados en la fase de confirmación de llamada			a)	a)(=)		
Datos de usuario transportados en la fase de liberación de llamada					a)	a)(=)
Selección rápida						
– Restricción en la respuesta	B	B(=)				
– No restricción en la respuesta	B	B(=)				

CUADRO I.8/X.301

Otras disposiciones y facilidades facultativas de usuario

Disposición/facilidad facultativa de usuario	Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
	DTE llamante	DTE llamado	DTE llamado	DTE llamante	DTE liberante	DTE liberado
Selección de confirmación de recepción	B	B(\leq)	B	B(=)		

