This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) نتاج تصوير بالمسح الضوئي أجراه قسم المكتبة والمحفوظات في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) نقلاً من وثيقة ورقية أصلية ضمن الوثائق المتوفرة في قسم المكتبة والمحفوظات.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO AZUL

TOMO VIII – FASCÍCULO VIII.6

REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS

INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES, SISTEMAS MÓVILES DE TRANSMISIÓN DE DATOS, GESTIÓN INTERREDES

RECOMENDACIONES X.300 A X.370

IX ASAMBLEA PLENARIA
MELBOURNE, 14-25 DE NOVIEMBRE DE 1988

Ginebra 1989

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO AZUL

TOMO VIII – FASCÍCULO VIII.6

REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS

INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES, SISTEMAS MÓVILES DE TRANSMISIÓN DE DATOS, GESTIÓN INTERREDES

RECOMENDACIONES X.300 A X.370

IX ASAMBLEA PLENARIA
MELBOURNE, 14-25 DE NOVIEMBRE DE 1988

Ginebra 1989

ISBN 92-61-03713-5

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

© UIT

Impreso en Francia

CONTENIDO DEL LIBRO DEL CCITT
EN VIGOR DESPUÉS DE LA NOVENA ASAMBLEA PLENARIA (1988)

LIBRO AZUL

Tomo I

FASCÍCULO I.1 – Actas e Informes de la Asamblea Plenaria.

Lista de las Comisiones de Estudio y de las Cuestiones en estudio.

FASCÍCULO I.2 – Ruegos y Resoluciones.

Recomendaciones sobre la organización de los trabajos del CCITT (serie A).

FASCÍCULO I.3 – Términos y definiciones. Abreviaturas y acrónimos. Recomendaciones sobre los medios de expresión (serie B) y las estadísticas generales de las telecomunicaciones (serie C).

FASCÍCULO I.4 – Índice del Libro Azul.

Tomo II

FASCÍCULO II.1 – Principios generales de tarificación – Tasación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicación. Recomendaciones de la serie D (Comisión de Estudio III).

FASCÍCULO II.2 – Red telefónica y RDSI – Explotación, numeración, encaminamiento y servicio móvil. Recomendaciones E.100 a E.333 (Comisión de Estudio II).

FASCÍCULO II.3 – Red telefónica y RDSI – Calidad de servicio, gestión de la red e ingeniería de tráfico. Recomendaciones E.401 a E.880 (Comisión de Estudio II).

FASCÍCULO II.4 – Servicios de telegrafía y móvil – Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.1 a F.140 (Comisión de Estudio I).

FASCÍCULO II.5 – Servicios de telemática, transmisión de datos y teleconferencia – Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.160 a F.353, F.600, F.601 y F.710 a F.730 (Comisión de Estudio I).

FASCÍCULO II.6 – Servicios de tratamiento de mensajes y guía – Explotación y definición del servicio. Recomendaciones F.400 a F.422 y F.500 (Comisión de Estudio I).

Tomo III

FASCÍCULO III.1 – Características generales de las conexiones y circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones G.100 a G.181 (Comisiones de Estudio XII y XV).

FASCÍCULO III.2 – Sistemas internacionales analógicos de portadoras. Recomendaciones G.211 a G.544 (Comisión de Estudio XV).

FASCÍCULO III.3 – Medios de transmisión – Características. Recomendaciones G.601 a G.654 (Comisión de Estudio XV).

FASCÍCULO III.4 – Aspectos generales de los sistemas de transmisión digital; equipos terminales. Recomendaciones G.700 a G.795 (Comisiones de Estudio XV y XVIII).

FASCÍCULO III.5 – Redes digitales, secciones digitales y sistemas de línea digitales. Recomendaciones G.801 a G.961 (Comisiones de Estudio XV y XVIII).

FASCÍCULO III.6 – Transmisión en línea de señales no telefónicas. Transmisión de señales radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de las series H y J (Comisión de Estudio XV).

FASCÍCULO III.7 – Red digital de servicios integrados (RDSI). Estructura general y capacidades de servicio. Recomendaciones I.110 a I.257 (Comisión de Estudio XVIII).

FASCÍCULO III.8 – Red digital de servicios integrados (RDSI). Aspectos y funciones globales de la red, interfaces usuario-red de la RDSI. Recomendaciones I.310 a I.470 (Comisión de Estudio XVIII).

FASCÍCULO III.9 – Red digital de servicios integrados (RDSI). Interfaces entre redes y principios de mantenimiento. Recomendaciones I.500 a I.605 (Comisión de Estudio XVIII).

Tomo IV

FASCÍCULO IV.1 – Principios generales de mantenimiento: mantenimiento de los sistemas de transmisión y de los circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones M.10 a M.782 (Comisión de Estudio IV).

FASCÍCULO IV.2 – Mantenimiento de circuitos internacionales de telegrafía y de telefotografía y de circuitos internacionales arrendados. Mantenimiento de la red telefónica pública internacional. Mantenimiento de sistemas marítimos por satélite y de transmisión de datos. Recomendaciones M.800 a M.1375 (Comisión de Estudio IV).

FASCÍCULO IV.3 – Mantenimiento de circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de la serie N (Comisión de Estudio IV).

FASCÍCULO IV.4 – Especificaciones de los aparatos de medida. Recomendaciones de la serie O (Comisión de Estudio IV).

Tomo V – Calidad de transmisión telefónica. Recomendaciones de la serie P (Comisión de Estudio XII).

Tomo VI

FASCÍCULO VI.1 – Recomendaciones generales sobre la conmutación y la señalización telefónicas. Funciones y flujos de información para los servicios de la RDSI. Suplementos. Recomendaciones Q.1 a Q.118 *bis* (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.2 – Especificaciones de los sistemas de señalización N.os 4 y 5. Recomendaciones Q.120 a Q.180 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.3 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 6. Recomendaciones Q.251 a Q.300 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.4 – Especificaciones de los sistemas de señalización R1 y R2. Recomendaciones Q.310 a Q.490 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.5 – Centrales digitales locales, de tránsito, combinadas e internacionales en redes digitales integradas y en redes mixtas analógico-digitales. Suplementos. Recomendaciones Q.500 a Q.554 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.6 – Interfuncionamiento de los sistemas de señalización. Recomendaciones Q.601 a Q.699 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.7 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 7. Recomendaciones Q.700 a Q.716 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.8 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 7. Recomendaciones Q.721 a Q.766 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.9 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 7. Recomendaciones Q.771 a Q.795 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.10 – Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (SDA 1), capa enlace de datos. Recomendaciones Q.920 a Q.921 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.11 – Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (SDA 1), capa red, gestión usuario-red. Recomendaciones Q.930 a Q.940 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.12 – Red móvil terrestre pública, interfuncionamiento con RDSI y RTPC. Recomendaciones Q.1000 a Q.1032 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.13 – Red móvil terrestre pública. Parte aplicación móvil e interfaces. Recomendaciones Q.1051 a Q.1063 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.14 – Interfuncionamiento con sistemas móviles por satélite. Recomendaciones Q.1100 a Q.1152 (Comisión de Estudio XI).

Tomo VII

FASCÍCULO VII.1 – Transmisión telegráfica. Recomendaciones de la serie R. Equipos terminales para los servicios de telegrafía. Recomendaciones de la serie S (Comisión de Estudio IX).

FASCÍCULO VII.2 – Conmutación telegráfica. Recomendaciones de la serie U (Comisión de Estudio IX).

FASCÍCULO VII.3 – Equipo terminal y protocolos para los servicios de telemática. Recomendaciones T.0 a T.63 (Comisión de Estudio VIII).

FASCÍCULO VII.4 – Procedimientos de prueba de conformidad para las Recomendaciones teletex. Recomendación T.64 (Comisión de Estudio VIII).

FASCÍCULO VII.5 – Equipo terminal y protocolos para servicios de telemática. Recomendaciones T.65 a T.101 y T.150 a T.390 (Comisión de Estudio VIII).

FASCÍCULO VII.6 – Equipo terminal y protocolos para servicios de telemática. Recomendaciones T.400 a T.418 (Comisión de Estudio VIII).

FASCÍCULO VII.7 – Equipo terminal y protocolos para servicios de telemática. Recomendaciones T.431 a T.564 (Comisión de Estudio VIII).

Tomo VIII

FASCÍCULO VIII.1 – Comunicación de datos por la red telefónica. Recomendaciones de la serie V (Comisión de Estudio XVII).

FASCÍCULO VIII.2 – Redes de comunicación de datos: servicios y facilidades, interfaces. Recomendaciones X.1 a X.32 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.3 – Redes de comunicación de datos: transmisión, señalización y conmutación, aspectos de red, mantenimiento, disposiciones administrativas. Recomendaciones X.40 a X.181 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.4 – Redes de comunicación de datos: Interconexión de sistemas abiertos (ISA) – Modelo y notación, definición del servicio. Recomendaciones X.200 a X.219 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.5 – Redes de comunicación de datos: Interconexión de sistemas abiertos (ISA) – Especificación de protocolos, pruebas de conformidad. Recomendaciones X.220 a X.290 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.6 – Redes de comunicación de datos: Interfuncionamiento entre redes, sistemas móviles de transmisión de datos, gestión interredes. Recomendaciones X.300 a X.370 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.7 – Redes de comunicación de datos: Sistemas de tratamiento de mensajes. Recomendaciones X.400 a X.420 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.8 – Redes de comunicación de datos: La guía. Recomendaciones X.500 a X.521 (Comisión de Estudio VII).

Tomo IX – Protección contra las perturbaciones. Recomendaciones de la serie K (Comisión de Estudio V) – Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior. Recomendaciones de la serie L (Comisión de Estudio VI).

Tomo X

FASCÍCULO X.1 – Lenguaje de especificación y descripción funcionales (LED). Criterios para la utilización de técnicas de descripción formal (TDF). Recomendación Z.100 y anexos A, B, C y E, Recomendación Z.110 (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.2 – Anexo D a la Recomendación Z.100: Directrices para el usuario del LED (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.3 – Anexo F.1 a la Recomendación Z.100: Definición formal del LED. Introducción (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.4 – Anexo F.2 a la Recomendación Z.100: Definición formal del LED. Semántica estática (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.5 – Anexo F.3 a la Recomendación Z.100: Definición formal del LED. Semántica dinámica (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.6 – Lenguaje de alto nivel del CCITT (CHILL). Recomendación Z.200 (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.7 – Lenguaje hombre-máquina (LHM). Recomendaciones Z.301 a Z.341 (Comisión de Estudio X).

ÍNDICE DEL FASCÍCULO VIII.6 DEL LIBRO AZUL

Recomendaciones X.300 a X.370

Redes de comunicación de datos

Rec. N.º		Página
SECCIÓN 1 –	*Interfuncionamiento entre redes*	
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	3
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	52
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	123
X.305	Funcionalidades de subred relacionadas con el soporte del servicio de red ISA en el modo con conexión	129
X.320	Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes digitales de servicios integrados (RDSI) para la prestación de servicios de transmisión de datos	147
X.321	Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de circuitos (RPDCC) y redes digitales de servicios integrados (RDSI) para la prestación de servicios de transmisión de datos	155
X.322	Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) y redes públicas de datos con conmutación de circuitos (RPDCC) para la prestación de servicios de transmisión de datos	161
X.323	Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP)	168
X.324	Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) y sistemas móviles públicos para la prestación de servicios de transmisión de datos	170

Rec. N.°		Página
X.325	Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) y redes digitales de servicios integrados (RDSI) para la prestación de servicios de transmisión de datos	174
X.326	Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre las redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) y la red de señalización por canal común (RSCC)	181
X.327	Disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre redes públicas de datos para la prestación de servicios de transmisión de datos	189

SECCIÓN 2 – *Sistemas de transmisión de datos móviles*

X.350	Requisitos generales de interfuncionamiento para la transmisión de datos en los sistemas móviles públicos internacionales por satélite	199
X.351	Requisitos especiales que deben satisfacer las facilidades de empaquetado/desempaquetado de datos (EDD) situadas en estaciones terrenas costeras, o en asociación con ellas, en el servicio marítimo por satélite	208
X.352	Interfuncionamiento entre redes públicas de datos con conmutación de paquetes y el sistema de transmisión de datos del servicio móvil marítimo público por satélite	219
X.353	Principios de encaminamiento para la interconexión de sistemas de transmisión de datos móviles marítimos públicos por satélite con redes públicas de datos	229

SECCIÓN 3 – *Gestión de interfuncionamiento*

X.370	Disposiciones para la transferencia de información de gestión interredes	233

NOTAS PRELIMINARES

1 Las Cuestiones asignadas a cada Comisión de Estudio para el periodo de estudios 1989-1992 figuran en la contribución N.° 1 de dicha Comisión.

2 En este fascículo, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una Administración de telecomunicaciones como una empresa privada de explotación de telecomunicaciones reconocida.

3 Salvo que se especifique de otra manera los términos anexo y apéndice a las Recomendaciones de la serie X deberán interpretarse como sigue:

- un *anexo* a una Recomendación forma parte integrante de la misma;
- un *apéndice* a una Recomendación no forma parte integrante de la misma y tiene solamente por objeto proporcionar explicaciones o informaciones complementarias.

FASCÍCULO VIII.6

Recomendaciones X.300 a X.370

REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS: INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES, SISTEMAS MÓVILES DE TRANSMISIÓN DE DATOS, GESTIÓN INTERREDES

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 1

INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES

Recomendación X.300

PRINCIPIOS GENERALES DE INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS, Y ENTRE ÉSTAS Y OTRAS REDES PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(Antigua Recomendación X.87, Ginebra, 1980; modificada en Málaga-Torremolinos, 1984, y Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.1 define las clases de servicio internacionales de usuarios en redes públicas de datos y en la RDSI;

(b) que la Recomendación X.2 define los servicios y facilidades internacionales de usuarios en las RPD y en la RDSI;

(c) que la Recomendación X.10 define las diversas categorías de acceso de equipos terminales de datos (ETD) a los diferentes servicios de transmisión de datos proporcionados por redes públicas de datos (RPD) y la RDSI;

(d) que la Recomendación X.96 define las señales de progresión de la llamada, incluidas las que se utilizan conjuntamente con facilidades internacionales de usuario;

(e) que las Recomendaciones X.20, X.20 *bis*, X.21, X.21 *bis*, X.25, X.28, X.29, X.30, X.31 y X.32 ya especifican los procedimientos detallados aplicables a los diferentes tipos de interfaces ETD/ETCD en las RPD y RDSI;

(f) 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;

(g) que las RPD y la RDSI sirven de soporte a servicios de telecomunicaciones y servicios definidos por el CCITT (por ejemplo, servicios telemáticos);

(h) que la Recomendación X.200 especifica el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (ISA) para aplicaciones del CCITT;

(i) que la Recomendación X.213 especifica la definición del servicio de capa de red con conexión en la interconexión de sistemas abiertos (ISA) para aplicaciones del CCITT;

(j) que la Recomendación X.301 contiene una descripción de las disposiciones generales aplicables al control de la llamada dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(k) que la Recomendación X.302 describe las disposiciones generales relativas a las utilidades internas de red dentro de una subred y entre subredes para la prestación de los servicios de transmisión de datos;

(l) que la Recomendación X.305 describe las funcionalidades de las subredes en lo que concierne al soporte del servicio de capa de red con conexión de ISA;

(m) la necesidad de examinar el interfuncionamiento con la red de señalización por canal común (RSCC), teniendo en cuenta las condiciones para la transferencia de información de explotación entre las Administraciones;

(n) la necesidad de que los ETD puedan comunicar a través de redes diferentes, y en diferentes condiciones de interfuncionamiento entre redes;

(o) la necesidad de establecer principios y disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes públicas, para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(p) la necesidad de prestar servicios de transmisión de datos, y en particular:

- de establecer ciertas facilidades de usuario y utilidades de red 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 ciertas utilidades de red definidas en el plano internacional para la explotación internacional de redes públicas de datos,
- de que los principios relativos al establecimiento de facilidades internacionales de usuario y utilidades de red en redes públicas sean compatibles y uniformes,

recomienda (por unanimidad)

que los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre éstas y otras redes, y que los elementos necesarios:

- para la realización del interfuncionamiento de diferentes redes que suministran servicios de transmisión de datos, y
- para la realización de facilidades internacionales de usuarios y utilidades de red para servicios de transmisión de datos,

concuerden con los principios y procedimientos especificados en esta Recomendación

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

3.1 Terminología definida en otras Recomendaciones

3.2 Terminología definida en esta Recomendación

3.3 Convenios de dibujo

4 *Abreviaturas*

5 *Redes reales interconectadas y servicios de transmisión de datos ofrecidos*

5.1 Red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP)

5.2 Red pública de datos con conmutación de circuitos (RPDCC)

5.3 Red digital de servicios integrados (RDSI)

5.4 Red telefónica pública con conmutación (RTPC)

5.5 Red de señalización por canal común (RSCC)

5.6 Sistemas móviles

5.7 Redes privadas

6 *Principios del interfuncionamiento cuando sólo intervienen capacidades de transmisión*

6.1 Composición y descomposición de subredes

6.2 Categorías de interfuncionamiento

6.3 Clasificación de las subredes respecto a la prestación del SR de ISA

6.4 Relaciones con respecto a la gestión

6.5 Principios básicos en relación con los parámetros de indicación de servicios

7 *Principios del interfuncionamiento cuando intervienen capacidades de transmisión y de comunicación*

7.1 Composición y descomposición de sistemas de relevo de aplicación

7.2 Categorías de interfuncionamiento

7.3 Identificación de tipos de sistemas de relevo de aplicación

7.4 Relación entre FIF de aplicación, redes reales y tipos de sistemas de relevo de aplicación

7.5 Interconexión de tipos de sistemas de relevo de aplicación

7.6 Utilización de tipos de sistemas de relevo de aplicación

7.7 Relaciones con respecto a la gestión

7.8 Relaciones con el modelo de referencia de ISA para aplicaciones del CCITT

7.9 Principios básicos en relación con los parámetros de indicación de servicio

8 *Descripción de las diferentes condiciones de interfuncionamiento*

8.1 Generalidades

8.2 Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA entre RTPC y RPDCP

8.3 Interfuncionamiento con la RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos

Anexo A – Categorías básicas de subredes

Anexo B – Ejemplos de tipos de subredes

0 Introducción

0.1 La rápida evolución de los servicios de transmisión de datos ha dado lugar al establecimiento de un gran número de normas internacionales al respecto. La creciente complejidad del conjunto de estas normas conlleva la necesidad de racionalizar los aspectos comunes con objeto de obtener una relación coherente entre las mismas.

0.2 Diferentes tipos de redes públicas, tales como las redes públicas de datos y las redes digitales de servicios integrados (RDSI), pueden proporcionar servicios de transmisión de datos y facilidades de usuario (véanse también las Recomendaciones I.500 e I.510). En consecuencia, puede solicitarse la interconexión de estas redes de modo que un ETD de una red pueda comunicar de manera uniforme con un ETD de la misma red, o con un ETD de otra red del mismo tipo, o con un ETD de una red de otro tipo.

0.3 La señalización interredes entre los diversos tipos de redes podrá ser del tipo definido por Recomendaciones tales como las X.70, X.71, X.75, o señalización por canal común como la descrita en la Recomendación X.61.

En particular, en un interfaz de señalización interredes se pueden intercambiar utilidades de red (o servicios utilitarios inherentes a las redes) entre las redes participantes. Estas utilidades de red podrán ser tratadas por tipos de redes diferentes.

0.4 Además, como el propósito de la Recomendación X.200 (Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT) es, en parte, permitir que usuarios diferentes puedan comunicar entre sí, promoviendo la introducción de características de comunicación compatibles, se prevé que en el futuro aumente la utilización de este modelo de referencia en los diseños de terminales de usuarios.

0.5 Como se define por este modelo de referencia, una de las funciones fundamentales de la capa de red consiste en establecer una conexión de red entre usuarios del servicio de red (dentro de sistemas de extremo). Esto puede entrañar la concatenación de redes disímiles.

Por tanto, las disposiciones y procedimientos para señalización interredes entre RPD y otras redes públicas deberán proporcionar a los usuarios la capacidad de operar servicios de transmisión de datos, servicios telemáticos y el servicio de capa de red con conexión ISA a través de conexiones obtenidas por conducto de una red o redes concatenadas.

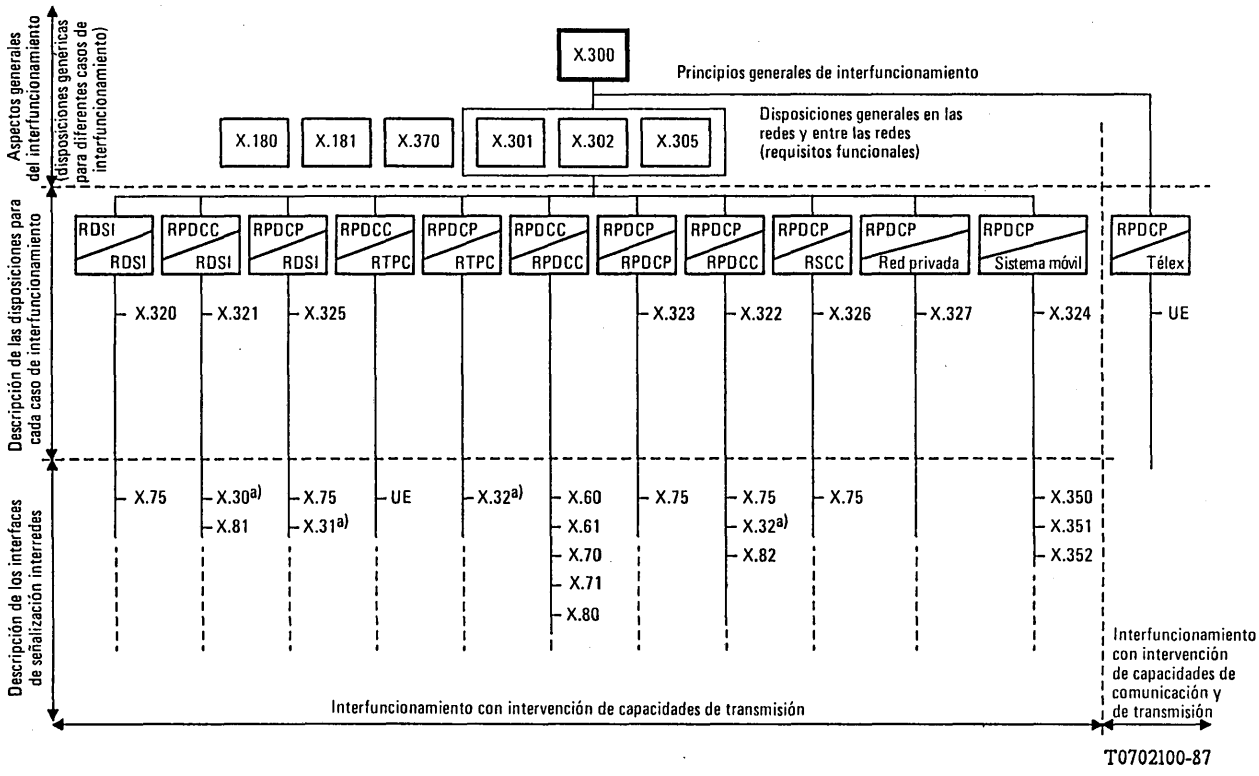
Nota – Esto no significa que cualquier red pública individual participante tenga que disponer de todos los mecanismos relativos al servicio de capa o red con conexión ISA.

0.6 Esta Recomendación forma parte de un grupo de Recomendaciones sobre interfuncionamiento. La figura 0-1/X.300 recapitula las Recomendaciones pertinentes sobre interfuncionamiento, reunidas en tres categorías principales, a saber:

a) Aspectos generales del interfuncionamiento,

b) Descripción de cada caso de interfuncionamiento,

c) Descripción de interfaces de señalización interredes.



a) Esta Recomendación se considera principalmente como un interfaz de usuario.

UE Para ulterior estudio

FIGURA 0-1/X.300

Organización de las Recomendaciones de la serie X en relación con el interfuncionamiento

1 Objeto y campo de aplicación

1.1 El interfuncionamiento entre más de dos redes está incluido en el ámbito de esta Recomendación.

1.2 Esta Recomendación tiene por objeto:

- definir principios y disposiciones detalladas para el interfuncionamiento de redes diferentes con el fin de suministrar un servicio de transmisión de datos;
- especificar, en el contexto general de red, la interacción necesaria entre los elementos de los interfaces de usuario, los sistemas de señalización entre centrales y otras funciones de red para el soporte de servicios de transmisión de datos, de servicios telemáticos y del servicio de capa de red con conexión ISA, cuando proceda;

  Nota – El soporte del servicio de red sin conexión ISA definido en ISO 8348/Ad 1 se deja para ulterior estudio.
- definir los principios para el establecimiento de facilidades internacionales de usuario y utilidades de red para servicios de transmisión de datos.

2 Referencias

I.112	Vocabulario de términos relativos a la RDSI.
I.210	Principios de los servicios de telecomunicación soportados por una RDSI.
Serie I.230	Servicios portadores soportados por una RDSI.
Serie I.240	Teleservicios soportados por una RDSI.
Serie I.250	Definiciones y descripción de servicios suplementarios.
I.340	Tipos de conexión de la RDSI.
I.411	Interfaces usuario-red de la RDSI – Configuraciones de referencia.
I.420	Interfaz usuario-red básico.
I.421	Interfaz usuario-red a velocidad primaria.
I.500	Estructura general de las Recomendaciones de interfuncionamiento de la RDSI
I.510	Definición y principios generales para el interfuncionamiento de la RDSI.
Serie Q.700	Especificaciones del sistema de señalización N.º 7.
X.1	Clases de servicio internacional de usuario en redes públicas de datos y en redes digitales de servicios integrados (RDSI).
X.2	Servicios de transmisión de datos y facilidades facultativas de usuario internacionales en redes públicas de datos.
X.10	Categoría de acceso para el equipo terminal de datos (ETD) a los servicios públicos de transmisión de datos.
X.20	Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) 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 (ETD) diseñados para su conexión con modems dúplex asíncronos de la serie V.
X.21	Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) para funcionamiento síncrono en redes públicas de datos.
X.21 *bis*	Utilización, en las redes públicas de datos, de equipos terminales de datos (ETD) 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 (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) para equipos terminales que funcionan en el modo paquetes y conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados.
X.28	Interfaz ETD/ETCD para un equipo terminal de datos arrítmico con acceso a la facilidad de empaquetado/desempaquetado de datos (EDD) 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 empaquetado/desempaquetado de datos (EDD) y un ETD de paquetes u otro EDD.
X.30/I.461	Soporte de equipos terminales de datos (ETD) basados en las Recomendaciones X.21, X.21 *bis* y X.20 *bis* por una red digital de servicios integrados (RDSI).
X.31/I.462	Soporte de equipos terminales en modo paquete por una red digital de servicios integrados (RDSI).
X.32	Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) 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 con conmutación o una RDSI o una red pública de datos con conmutación de circuitos.
X.60	Señalización por canal común para aplicaciones 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	Sistema de señalización con conmutación de paquetes entre redes públicas que prestan servicios de transmisión de datos.
X.80	Interfuncionamiento de sistemas de señalización entre centrales para servicios de datos con conmutación de circuitos.
X.81	Interfuncionamiento entre una RDSI y una RPDCC.
X.82	Disposiciones detalladas para el interfuncionamiento RPDCC/RPDCP basado en la Recomendación T.70.
X.96	Señales de progresión de la llamada en redes públicas de datos.
X.180	Disposiciones administrativas para los grupos cerrados de usuarios (GCU) internacionales.
X.181	Disposiciones administrativas para la provisión de circuitos virtuales permanentes (CVP) internacionales.
X.200	Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.
X.210	Convenios relativos a la designación del servicio de capas en la interconexión de servicios abiertos (ISA).
X.213	Definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos (ISA) para aplicaciones del CCITT.
X.301	Descripción de las disposiciones generales para el control de la llamada en una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos.
X.302	Descripción de las disposiciones generales para las utilidades de red internas en una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos.
X.305	Funcionalidades de subredes relativas a la prestación del servicio de red en modo conexión de ISA.
X.320	Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos.
X.321(I.540)	Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCC y RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos.
X.322	Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCP y RPDCC para la prestación de servicios de transmisión de datos.
X.323	Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCP.
X.324	Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCP y sistemas móviles públicos para la prestación de servicios de transmisión de datos.
X.325(I.550)	Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCP y RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos.

X.326 Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCP y RSCC para la prestación de servicios de transmisión de datos.

X.327 Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCP y redes privadas para la prestación de servicios de transmisión de datos.

X.350 Requisitos generales para la transmisión de datos en sistemas móviles públicos por satélite internacionales.

X.351 Requisitos especiales que deben satisfacer las facilidades de empaquetado/desempaquetado de datos (EDD) situadas en estaciones terrenas costeras, o en asociación con ellas, en el servicio móvil público por satélite.

X.352 Interfuncionamiento entre RPDCP y el sistema de transmisión de datos del servicio móvil público por satélite.

X.370 Disposiciones para la transferencia de información de gestión interredes.

3 Definiciones

3.1 *Terminología definida en otras Recomendaciones*

Esta Recomendación utiliza los siguientes conceptos y términos definidos en otras Recomendaciones.

Concepto o término	*Recomendación*
a) Servicio portador (véase también el § 3.2.8 Servicio de transmisión de datos)	I.112 y I.210
b) Central	I.112
c) Red digital de servicios integrados	I.112
d) Sistema de transmisión de datos por satélite marítimo	X.350
e) Capa de red ISA	X.200
f) Servicio de red ISA	X.200
g) Empaquetado/desempaquetado de datos (nota)	
h) Red pública de datos (nota)	
i) Red del servicio móvil terrestre público (o red móvil terrestre pública)	Q.70
j) Proveedor del servicio	X.210
k) Usuario del servicio	X.210
l) Servicio de telecomunicación (véase también el § 3.2.5 Servicio del CCITT)	I.112
m) Teleservicio	I.112
n) Adaptador de terminal	I.411

Nota – Este término figura en el Libro Azul (Tomo I.3).

3.2 *Terminología definida en esta Recomendación*

Esta sección presenta conceptos y definiciones adicionales a los ya definidos en otras Recomendaciones. Algunos conceptos y términos presentados en esta sección se definen gracias a las figuras 3-1/X.300 y 3-2/X.300, que forman parte de la definición. (Para los convenios de dibujo, véase el § 3.3.)

3.2.1 **sistema de relevo de aplicación**

Abstracción funcional de una función de interfuncionamiento (FIF) de aplicaciones.

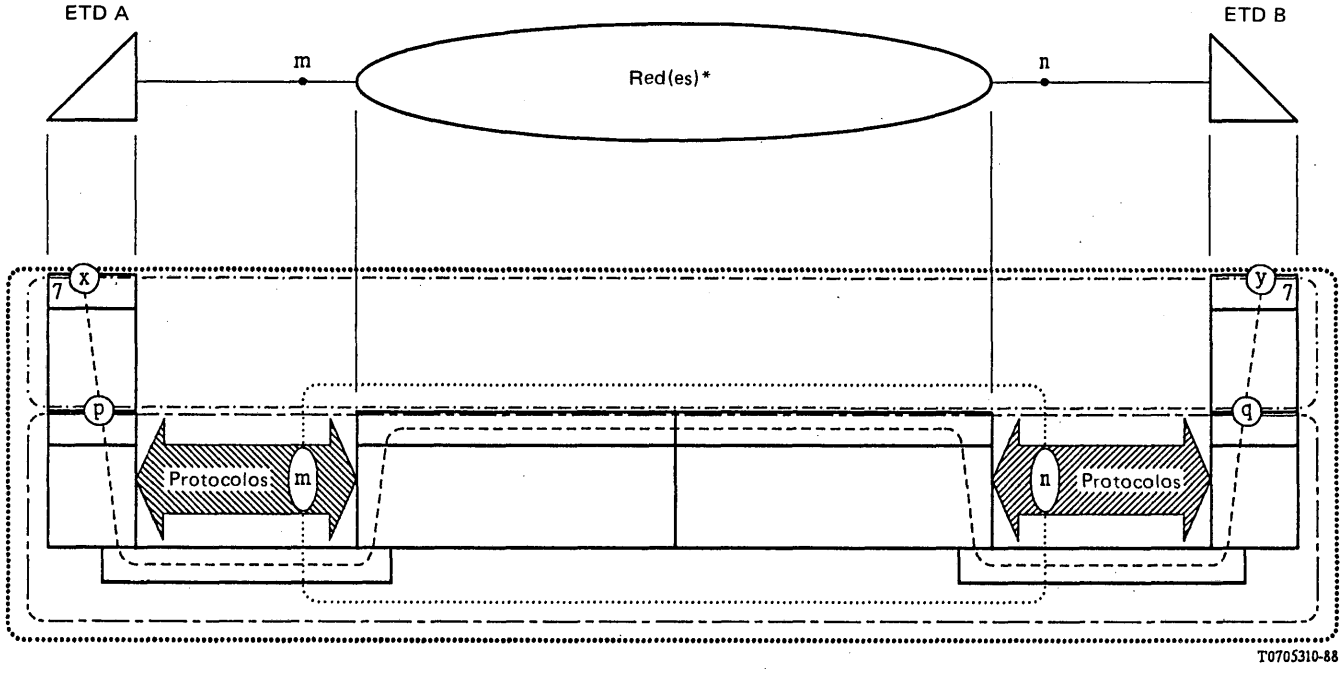
3.2.2 **función de interfuncionamiento de aplicaciones**

Colección de procesos que intervienen en un flujo de información asociado también con aplicaciones, que relacionan el o los protocolos de entrada a esta colección con el o los protocolos de salida de la colección.

Función de interfuncionamiento que también actúa sobre información relacionada con esa aplicación.

3.2.3 *Servicio de relevo de aplicación*

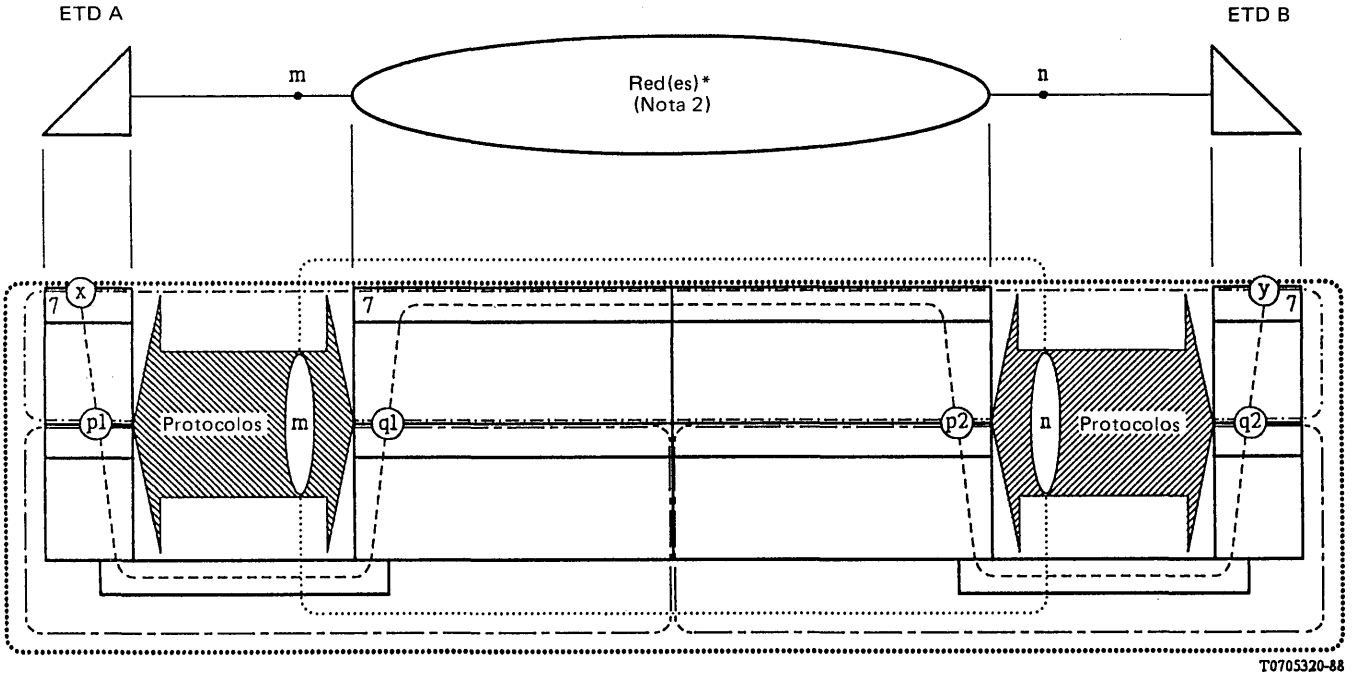
(Requiere estudio adicional.)



Capacidad de telecomunicación:	Toda la funcionalidad contenida en la casilla.
Servicio de aplicación: (Nota 1)	El servicio ofrecido por la capacidad de telecomunicación, visible en los puntos x, y. (Servicio de aplicación = servicio ofrecido por (capacidad de comunicación + capacidad de transmisión)).
Capacidad de comunicación:	Toda la funcionalidad contenida en la casilla.
Capacidad de transmisión:	Toda la funcionalidad contenida en la casilla.
Servicio de subred:	El servicio ofrecido por la capacidad de transmisión, visible en los puntos p, q.
Funcionalidad de subred:	Toda la funcionalidad contenida en la casilla.
Servicio de transmisión de datos:	El servicio prestado por la funcionalidad de subred, visible en los puntos m, n.

FIGURA 3-1/X.300

Relación entre los términos relativos al interfuncionamiento que se refieren únicamente a la capacidad de transmisión de las redes*



	Capacidad de telecomunicación:	Toda la funcionalidad contenida en la casilla.
	Servicio de aplicación: (Nota 1)	El servicio ofrecido por la capacidad de telecomunicación, visible en los puntos x, y. (Servicio de aplicación = servicio ofrecido por (capacidad de comunicación + capacidad de transmisión)).
	Capacidad de comunicación:	Toda la funcionalidad contenida en la casilla.
	Capacidad de transmisión:	Toda la funcionalidad contenida en la casilla.
	Servicio de subred:	El servicio ofrecido por la capacidad de transmisión, visible en los puntos (p1, q1) o (p2, q2).
	Funcionalidad de relevo de aplicación:	Toda la funcionalidad contenida en la casilla (para ulterior estudio).
	Servicio de relevo de aplicación:	El servicio suministrado por la funcionalidad de relevo de aplicación, visible en los puntos m, n (para ulterior estudio).

Nota 1 – Teleservicio se relaciona con servicio de aplicación como se indica en las Recomendaciones de la serie I.240.

Nota 2 – Interviene por lo menos una función de interfuncionamiento de aplicaciones.

FIGURA 3-2/X.300

Relación entre los términos relativos al interfuncionamiento con intervención de capacidad de comunicación y teleservicios

(Nota 1)

3.2.4 *Funcionalidad del relevo de aplicación*

(Requiere estudio adicional.)

3.2.5 **servicio del CCITT**

(*Nota* – se supone que este concepto es equivalente a servicio de telecomunicación.)

Servicio definido en Recomendaciones del CCITT, que las Administraciones ofrecen comercialmente a los usuarios. Pueden comercializarse diferentes tipos de servicios del CCITT, como son:

a) Servicios de transmisión de datos, definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2 (es decir, servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos y con conmutación de paquetes, así como servicios de circuitos arrendados);

b) Servicios que incluyen funciones adicionales, además de las funciones que proporcionan la capacidad de transmisión (por ejemplo, EDD, télex, teletex).

Además de un servicio de transmisión de datos, los usuarios pueden establecer una aplicación definida privadamente.

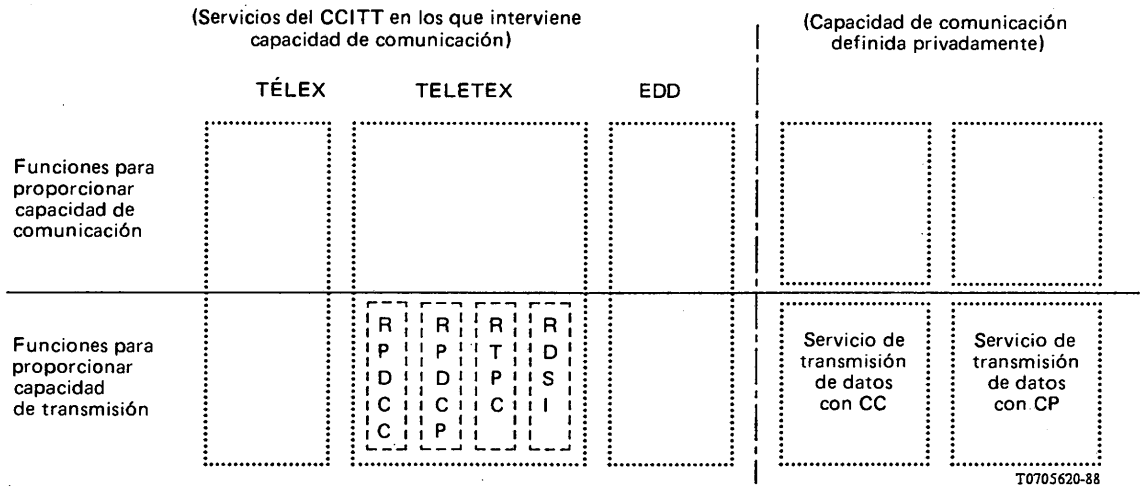


FIGURA 3-3/X.300

Ejemplos de servicios del CCITT

3.2.6 **capacidad de comunicación**

La capacidad de comunicación consiste en el medio de comunicación entre dos sistemas, relacionado con funciones por encima de la capacidad de transmisión. Una capacidad de transmisión puede estar definida por el CCITT; puede también estar definida privadamente por los propios usuarios.

3.2.7 **protocolo de convergencia**

Protocolo utilizado por encima de un servicio de subred (servicio transparente para la subred correspondiente), a fin de construir otro servicio de subred. Este protocolo puede estar activo durante todas o algunas solamente de las fases de la llamada relacionada con el servicio de subred construido.

3.2.8 **servicio de transmisión de datos**

El servicio de transmisión de datos es el servicio ofrecido por una Administración, EPER o por cualquier operador de red privada a fin de satisfacer una exigencia de telecomunicación y se compone de los atributos técnicos percibidos por el cliente y de otros atributos asociados con la prestación del servicio, por ejemplo, de explotación. La utilización de los atributos técnicos requiere los mecanismos de acceso a subredes definidos en la Recomendación X.1 (servicio con conmutación de circuitos, servicio con conmutación de paquetes, y servicio de circuitos arrendados) y en las Recomendaciones de la serie I.230 y en la Recomendación X.10, en lo relativo a transmisión transparente.

Nota – Se supone que este concepto es equivalente al de servicio portador.

3.2.9 **sistema de extremo**

Abstracción funcional de un sistema de extremo real.

3.2.10 **interfuncionamiento por correspondencia del control de la llamada**

Técnica de interfuncionamiento en la que toda la información de control de la llamada (incluido el direccionamiento), transportada por el protocolo o los protocolos utilizados para la conmutación por una de las subredes se hace corresponder con la información de control de la llamada (incluida la dirección), transportada por el protocolo o los protocolos utilizados para la conmutación por la otra subred.

3.2.11 **interfuncionamiento mediante acceso por puerto**

Técnica de interfuncionamiento en la que toda la información de control de llamada (incluido el direccionamiento) transportada por el protocolo o los protocolos utilizados para la conmutación por una subred se utiliza para seleccionar/direccionar el punto de interfuncionamiento. Posteriormente se utiliza en esta subred un protocolo de convergencia que transporta toda la información de control de llamada (incluido el direccionamiento) que se hará corresponder con la información de direccionamiento transportada por los protocolos utilizados para la conmutación por la otra subred.

3.2.12 **función de interfuncionamiento**

3.2.12.1 Las funciones de interfuncionamiento (FIF) consideradas en esta Recomendación son entidades funcionales que participan en el establecimiento de una llamada entre dos sistemas de extremo (o sistemas terminales), cuando dos redes intervienen entre estos dos sistemas de extremo.

Nota 1 – La descripción de funciones de interfuncionamiento en ejemplos que figuran en otros puntos de esta Recomendación no contiene ninguna suposición acerca de la realización de tales funciones, que pueden formar parte de una red participante, o constituir un equipo distinto. Además, varias funciones de interfuncionamiento entre dos redes se pueden combinar y reunir en un solo equipo.

Nota 2 – Una función de interfuncionamiento (FIF) puede intervenir también en casos en que participan dos redes disímiles, o dos redes del mismo tipo.

Nota 3 – Una función de interfuncionamiento actúa solamente para la transferencia transparente de información (cualquiera que sea la aplicación).

Nota 4 – Una unidad de acceso (UA), un manipulador de paquetes (MP) o un adaptador de terminal RDSI puede también considerarse una FIF.

3.2.12.2 En algunos casos de interconexión entre dos redes pueden intervenir varias funciones de interfuncionamiento (FIF). Sin embargo, para una comunicación determinada entre dos sistemas de extremo sólo intervendrá una de esas FIF.

3.2.12.3 La figura 3-4/X.300 presenta un ejemplo de interfuncionamiento entre dos redes por medio de funciones de interfuncionamiento. En otros casos en los que intervengan más de dos redes podrá actuar un número mayor de funciones de interfuncionamiento.

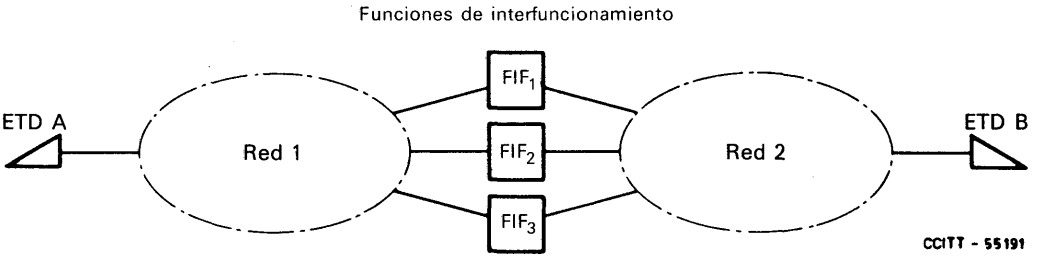


FIGURA 3-4/X.300

Ejemplo de interfuncionamiento entre dos redes por medio de funciones de interfuncionamiento

3.2.13 **red** (ampliación de la definición de la Recomendación I.112)

Conjunto de nodos y enlaces que provee conexiones entre dos o más puertos definidos a fin de facilitar la telecomunicación entre ellos. En particular, una red real puede, para una instancia de comunicación determinada:

a) actuar para la transferencia transparente de información únicamente (cualquiera que sea la aplicación), o

b) actuar también sobre la información relativa a la aplicación en sí.

3.2.14 **red***

Cualquier combinación de conmutador(es) o central(es) y/o redes y/o funciones de interfuncionamiento (FIF).

3.2.15 **sistema de relevo de aplicación real**

Toda combinación de subredes, redes reales*, y FIF de aplicación en que por lo menos una red real y/o FIF de aplicación actúa también sobre la información relacionada con dicha aplicación.

3.2.16 **sistema de extremo real**

ETD o ET que tiene la capacidad de comunicar, y que sirve como origen o destino de una instancia de comunicación relacionada con su aplicación o aplicaciones, y que no es un sistema o subred intermedio.

3.2.17 **subred**

Abstracción funcional de un conjunto de uno o más sistemas intermedios que proporcionan relevo y a través de los cuales los sistemas de extremo pueden establecer conexiones de red, relacionadas únicamente con las tres capas inferiores del modelo de ISA (véase la Recomendación X.200).

3.2.18 **funcionalidad de subred**

Las funcionalidades existentes en una subred guardan relación con la forma en que la subred sirve de soporte a conexiones a través de ella. Estas funcionalidades pueden ser diferentes en cada tipo de subred, y dependerán de las fases de control de la llamada y de transferencia de datos.

3.2.19 **servicio de subred**

Servicio soportado por los protocolos utilizados en una subred para una instancia de comunicación. Este servicio es igual en los puntos de acceso al servicio.

3.2.20 **tipo de subred**

Subred con una funcionalidad definida en función de la capacidad para soportar el servicio de red con conexión de ISA. El término es válido únicamente en este contexto específico.

3.2.21 **capacidad de transmisión**

La capacidad de transmisión consiste en todos los mecanismos necesarios solicitados a través de una subred (o de varias subredes en interfuncionamiento) para la transferencia transparente de datos entre equipos de usuarios o sistemas intermedios de aplicación, incluidos los mecanismos conexos comprendidos en los sistemas de extremo. Esto incluye todos los mecanismos requeridos para acceder a las subredes, definidos en las Recomendaciones de la serie I.230 y en la Recomendación X.10 en lo relativo a la transmisión transparente de información. También puede incluir funciones de gestión especiales, que se dejan para ulterior estudio.

Nota – Se entiende que algunas facilidades facultativas de usuario/servicios suplementarios definidos en la Recomendación X.2 y en las Recomendaciones de la serie I.250 están relacionados únicamente con la capacidad de transmisión, mientras que otros están relacionados también con la capacidad de comunicación. Las listas exactas de cada categoría no son objeto de esta Recomendación.

3.2.22 **capacidad de telecomunicación**

Funcionalidad combinada de la capacidad de comunicación y de la capacidad de transmisión.

3.2.23 El cuadro 3-1/X.300 ilustra la relación entre algunos de los términos antes definidos.

CUADRO 3-1/X.300

Relaciones entre les objetos reales y abstractos empleados en esta Recomendación

	Objetos relacionados con la capacidad de transmisión sólo para una instancia de comunicación	Objetos relacionados con la capacidad de comunicación para una instancia de comunicación
Objetos del mundo real	• Red • Función de interfuncionamiento (FIF)	• Red • FIF de aplicación • Sistema de relevo de aplicación real
Elementos abstractos	• Subred	• Sistema de relevo de aplicación

3.3 *Convenios de dibujo*

Esta sección define la relación entre algunos términos utilizados en esta Recomendación y la representación gráfica utilizada para los mismos en esta Recomendación. Además, define la relación entre algunos términos relativos a objetos del mundo real y los términos relativos a su abstracción para una determinada instancia de comunicación. Los cuadros 3-2/X.300 y 3-3/X.300 resumen los símbolos y objetos que aparecen en la presente Recomendación.

La indicación gráfica de la funcionalidad de una subred corresponde a los tipos particulares de subred asignados en esta Recomendación. La indicación gráfica se expresará en números romanos, como sigue (utilizando la forma de Backus-Naur):

<indicación> ::= <tipo de subred I>|<tipo de subred II>|<tipo de subred III>

<tipo de subred I> ::= <I>

<tipo de subred II> ::= <II>

<tipo de subred III> ::= <III>

4 Abreviaturas

AT	Adaptador de terminal
CICD	Central internacional de conmutación de datos
CCD	Central (o centro) de conmutación digital
CNCD	Central (o centro) nacional de conmutación de datos
CC	Conmutación de circuitos
CP	Conmutación de paquetes
EDD	Empaquetado/desempaquetado de datos
ETCD	Equipo de terminación del circuito de datos
ETD	Equipo terminal de datos
ET	Equipo terminal (utilizado en Recomendaciones sobre la RDSI)
FIF	Función de interfuncionamiento
ISA	Interconexión de sistemas abiertos
MP	Manipulador de paquetes
RSCC	Red de señalización por canal común (SS N.º 7)
RDSI	Red digital de servicios integrados
RMTP	Red móvil terrestre pública
RPD	Red pública de datos
RPDCC	Red pública de datos con conmutación de circuitos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RTPC	Red telefónica pública con conmutación
SR	Servicio de red
SS N.º 7	Sistema de señalización N.º 7
UA	Unidad de acceso

CUADRO 3-2/X.300

Correspondencia entre objetos del mundo real en que interviene la capacidad de comunicación, sus elementos abstractos, y los convenios de dibujo para una determinada instancia de comunicación

	Objeto del mundo real	Representación gráfica del objeto del mundo real	Elemento abstracto correspondiente	Representación gráfica del objeto del mundo real con indicación de la funcionalidad del elemento abstracto	Representación gráfica del elemento abstracto	Representación gráfica del elemento abstracto con indicación de la funcionalidad del elemento abstracto
a)	Sistema de extremo real (es decir, ETD o ET)		Sistema de extremo	No es aplicable	7 i	No es aplicable
b)	Función de interfuncionamiento de aplicaciones	FIF de apl.	Sistema de relevo de aplicación	Indicación FIF de apl.	7 i	Indicación 7 i
c)	Red	Red	Sistema de relevo de aplicación	Indicación Red	7 i	Indicación 7 i

T0705630-88

Nota – Puede utilizarse «i» para indicar una o varias capas específicas (por ejemplo, la presencia de «7» indica la presencia de un proceso de aplicación).

CUADRO 3-3/X.300

Correspondencia entre objetos del mundo real en que interviene la capacidad de transmisión únicamente, sus elementos abstractos, y los convenios de dibujo para una determinada instancia de comunicación

	Objeto del mundo real	Representación gráfica del objeto del mundo real	Elemento abstracto correspondiente	Representación gráfica del objeto del mundo real con indicación de la funcionalidad del elemento abstracto	Representación gráfica del elemento abstracto	Representación gráfica del elemento abstracto con indicación de la funcionalidad del elemento abstracto
a)	Equipo de conmutación o central	Equipo de conmutación o central	Subred	Indicación Equipo de conmutación o central	i (nota)	Indicación i (nota)
b)	Red real	Red	Subred	Indicación Red	i (nota)	Indicación i (nota)
c)	Función de interfuncionamiento	FIF	Subred	Indicación FIF	i (nota)	Indicación i (nota)
d)	Red* que implica únicamente la capacidad de transmisión	Cualquier combinación de a) y/o b) y/o c)	Subred	Indicación Cualquier combinación de a) y/o b) y/o c)	Cualquier combinación de a) y/o b) y/o c)	Cualquier combinación de a) y/o b) y/o c)

T0705640-88

Nota – La altura se puede utilizar también para indicar el grado de funcionalidad. Puede utilizarse «i» para indicar una o varias capas específicas.

5 Redes reales interconectadas y servicios de transmisión de datos ofrecidos

En esta sección se enumeran las redes reales consideradas en la presente Recomendación para la prestación de servicios de transmisión de datos, y se indica, si procede, la medida en que estas redes reales admiten la capacidad completa del servicio de capa de red con conexión ISA en el interfaz ETD/ETCD.

Se pueden suministrar servicios internacionales de transmisión de datos mediante el interfuncionamiento de diferentes tipos de redes, a saber:

- Redes públicas de datos (RPD)
- Red digital de servicios integrados (RDSI)
- Red telefónica pública conmutada (RTPC)
- Redes o sistemas móviles
- Redes privadas.

Nota 1 – Se podrán asimismo proporcionar otros servicios, no relacionados con servicios de transmisión de datos, por interfuncionamiento entre RPDs. En particular, en la Recomendación X.340 se definen los requisitos que debe cumplir una RPD que interfuncione con la red télex pública en relación con el servicio télex recomendado por el CCITT.

Nota 2 – También se considera en la presente Recomendación la red de señalización por canal común (RSCC), en lo que respecta a su interfuncionamiento con RPDs, y como medio para la transmisión de datos constituido por información de explotación (véase asimismo el § 5.5, en particular la nota al § 5.5.2).

5.1 *Red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP)*

5.1.1 En esta Recomendación se consideran las redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP).

5.1.2 Los servicios de transmisión de datos y facilidades de usuario ofrecidos a través de las RPDCP se describen en las Recomendaciones X.1 y X.2; estos son los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

5.1.3 Las categorías de acceso de los ETD a los servicios de transmisión de datos ofrecidos a través de RPDCPs se especifican en la Recomendación X.10.

5.1.4 Además de los servicios de transmisión de datos y de los servicios telemáticos, las RPDCP se pueden utilizar como soporte de aplicaciones ISA.

5.2 *Red pública de datos con conmutación de circuitos (RPDCC)*

5.2.1 Las redes públicas de datos con conmutación de circuitos (RPDC) se tratan en esta Recomendación.

5.2.2 Los servicios de transmisión de datos y facilidades de usuario ofrecidos a través de las RPDCC se describen en las Recomendaciones X.1 y X.2, y son los siguientes:

- servicios de transmisión de datos síncronos, o
- servicios de transmisión de datos asíncronos.

5.2.3 Las categorías de acceso de los ETD a servicios de transmisión de datos ofrecidos a través de RPDCCs se especifican en la Recomendación X.10.

5.2.4 Además de los servicios de transmisión de datos y de los servicios telemáticos, una RPDCC puede utilizarse como soporte de aplicaciones ISA.

Nota – La medida en que las RPDCC suministran la capacidad completa del servicio de capa de red con conexión ISA deberá estudiarse ulteriormente. Se tiene el propósito de reflejar el resultado de este estudio en la presente Recomendación, cuando proceda.

5.3 *Red digital de servicios integrados (RDSI)*

5.3.1 La red digital de servicios integrados (RDSI) se considera en esta Recomendación para el interfuncionamiento con redes públicas de datos y para la prestación de servicios de transmisión de datos.

Nota – Uno de los objetivos de la RDSI es proporcionar servicios de transmisión de datos que actualmente se proporcionan a través de RPDs (véanse las Recomendaciones de la serie I.230).

5.3.2 Los servicios de transmisión de datos a través de la RDSI considerados en la presente Recomendación se describen en la Recomendación X.1, y son los siguientes:

a) servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos;

b) servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

Nota – Además, habrá que considerar otros tipos de servicios de transmisión de datos para el interfuncionamiento con la RDSI, para nuevas aplicaciones (por ejemplo, telemedida).

5.3.3 Las categorías de acceso de los ETD a servicios de transmisión de datos en la RDSI se describen en la Recomendación X.10.

5.4 *Red telefónica pública conmutada (RTPC)*

5.4.1 La red telefónica pública conmutada (RTPC) se considera en la presente Recomendación para el interfuncionamiento con redes públicas de datos y para la prestación de servicios de transmisión de datos.

Nota – Para el interfuncionamiento deberá considerarse una RTPC con capacidad mejorada de señalización (por ejemplo, capacidad de identificación de la línea llamante), o sin dicha capacidad.

5.4.2 Los servicios de transmisión de datos a través de la RTPC que deben considerarse para el interfuncionamiento con RPDs dependen de la situación precisa de interfuncionamiento (véase también el § 8). Según la situación de interfuncionamiento, esos servicios de transmisión de datos se basan en servicios de transmisión de datos síncronos o asíncronos o en servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes que se prevé sean equivalentes al servicio de capa de red con conexión ISA.

5.5 *Red de señalización por canal común (RSCC)*

5.5.1 La red de señalización por canal común (RSCC) tiene por objeto controlar la señalización destinada a otra red (por ejemplo, RDSI, RPDCC).

La red controlada puede interfuncionar con otra RPD, como se ilustra en la figura 5-1/X.300. Este interfuncionamiento no se considera en la presente Recomendación como interfuncionamiento entre RSCC y RPD.

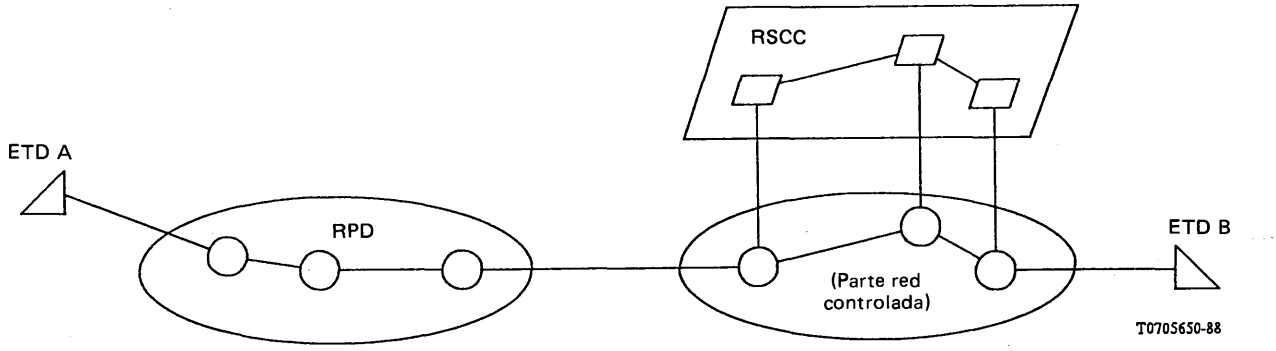


FIGURA 5-1/X.300

Interfuncionamiento entre una RPD y una red controlada por una RSCC (no entre RPD y RSCC)

5.5.2 Para la transmisión de información de explotación entre Administraciones, la RSCC y la RPD pueden también tener necesidad de interfuncionar en el mismo nivel, para proporcionar un medio de transmisión entre centros de operación y/o terminales de esas Administraciones, como se muestra en la figura 5-2/X.300. Este interfuncionamiento se considerará un interfuncionamiento entre RSCC y RPD (véase la nota).

Nota – Esto no excluye la consideración del interfuncionamiento entre la RPD y las redes de señalización por canal común para la transferencia de datos de usuario. La provisión de esta capacidad será objeto de ulterior estudio.

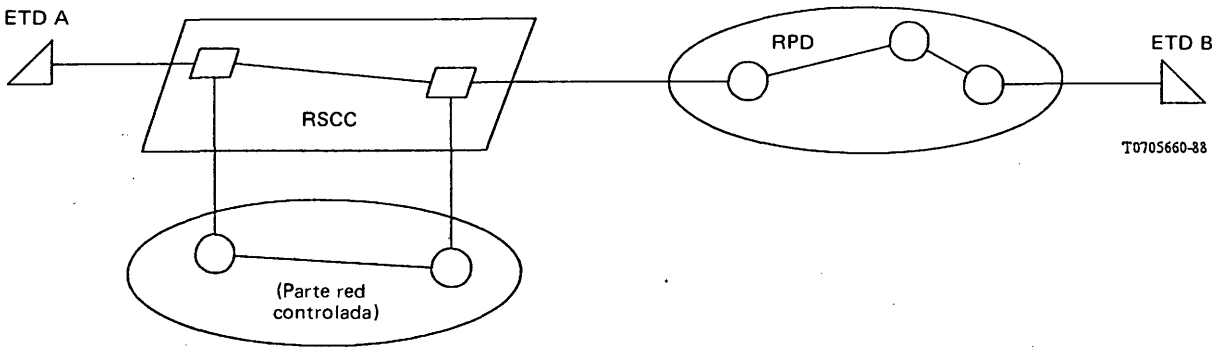


FIGURA 5-2/X.300

Interfuncionamiento entre RPD y RSCC

5.5.3 Para el interfuncionamiento con una RPD, y para transmisión de información operacional, una RSCC se considerará asociada con cualquier función de interfuncionamiento apropiada, para el suministro del servicio de capa de red con conexión ISA.

5.6 *Sistemas móviles públicos*

5.6.1 *Sistemas de transmisión de datos en el servicio móvil público por satélite*

5.6.1.1 Los requisitos generales de interfuncionamiento para la transmisión de datos en el sistema móvil público por satélite se definen en la Recomendación X.350.

5.6.1.2 Los requisitos para el interfuncionamiento entre las RPDCP y el servicio móvil público por satélite mediante el empleo de una unidad de EDD se indican en la Recomendación X.351.

5.6.1.3 Los requisitos para el interfuncionamiento por correspondencia de control de llamada entre redes públicas de datos por conmutación de paquetes (RPDCP) y los sistemas de transmisión de datos en el servicio móvil público por satélite se definen en la Recomendación X.352.

5.6.2 *Redes móviles terrestres públicas (RMTP)*

5.6.2.1 El interfuncionamiento entre RPDCP y RMTP que emplean técnicas de radiotransmisión analógica puede obtenerse mediante funciones de interfuncionamiento (FIF) diseñadas de conformidad con la Recomendación X.32. En este caso, los canales telefónicos del sistema móvil público se utilizan como circuitos de acceso a la FIF. La RMTP puede interconectarse también con la RPDCP a través de circuitos conmutados de la RTPC.

5.6.2.2 El interfuncionamiento entre RPDCPs y RDSIs y RMTPs con capacidades de acceso equivalentes a las de la RDSI deberá ser objeto de ulterior estudio.

5.6.2.3 Pueden utilizarse RPDCCs para ganar acceso a RMTPs en la forma definida en § 5.6.2.1 utilizando protocolos que provean corrección de errores y control de flujo. Este punto queda para ulterior estudio.

5.6.3 *Otros sistemas móviles*

El interfuncionamiento con sistemas móviles públicos en otros casos será objeto de ulterior estudio.

5.7 *Redes privadas*

Las redes privadas se consideran en relación con el interfuncionamiento con las RPDCP y las RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos (véase la Recomendación X.327).

Nota – El interfuncionamiento con las RPDCC se deja para ulterior estudio.

6 Principios de interfuncionamiento con intervención de capacidad de transmisión únicamente

Las diferentes categorías de interfuncionamiento pueden incluir diferentes niveles de funciones:

a) en algunos casos, únicamente las funciones relativas a la transferencia transparente de información entre dos ETD a través de la red o redes (capacidad de transmisión);

b) en otros casos, también funciones adicionales construidas con base en las funciones relacionadas con la transferencia transparente de información (capacidad de comunicación).

Esta sección describe los conceptos y principios básicos relativos a los casos mencionados en a).

6.1 *Composición y descomposición de subredes*

La consideración de las diferentes condiciones de interfuncionamiento con intervención únicamente de capacidad de transmisión requiere el desarrollo de conceptos adecuados para los diferentes tipos de red que pueden intervenir. En particular, los conceptos de subred y de diferentes tipos de subredes tienen por objeto servir de ayuda en el desarrollo de un marco adecuado para el estudio del interfuncionamiento entre redes.

6.1.1 *Concepto de subred*

6.1.1.1 Las entidades correspondientes cooperan como se indica en el ejemplo de las figuras 6-1/X.300 y 6-2/X.300.

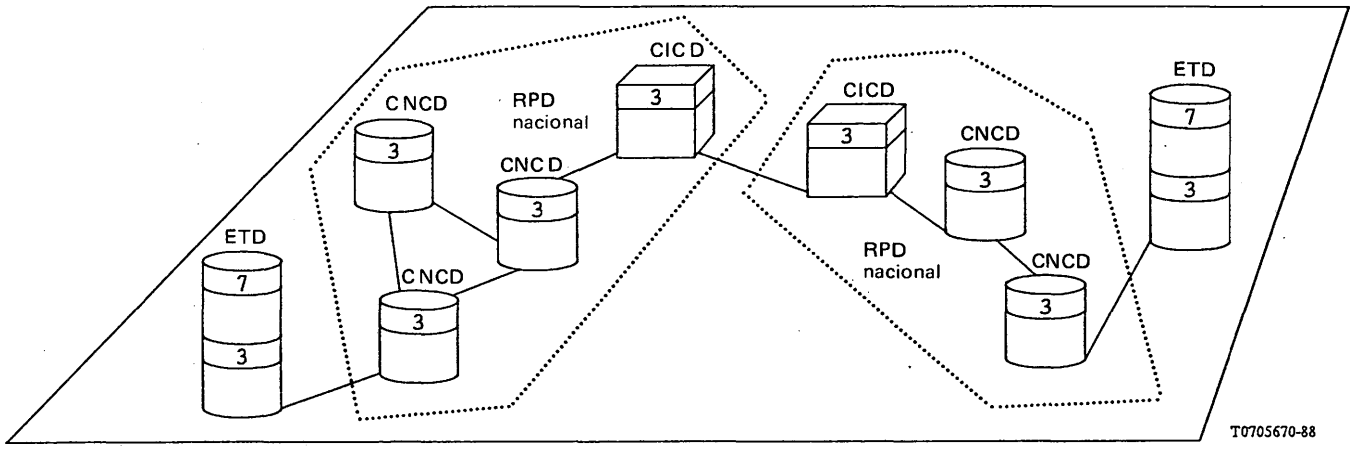


FIGURA 6-1/X.300

Ejemplo de configuración de RPD internacional con interfuncionamiento

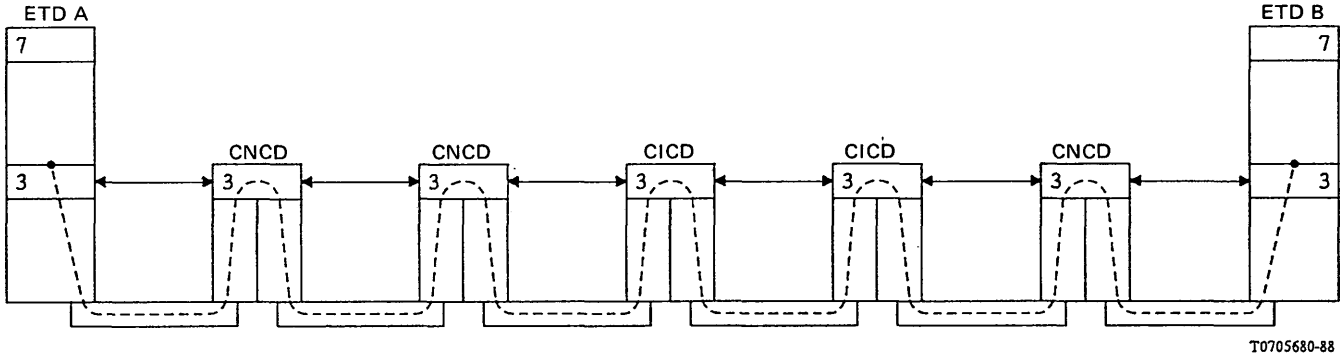


FIGURA 6-2/X.300

Nodos intermedios para una conexión de red

6.1.1.2 No siempre es necesario considerar sistemas intermedios individuales que intervienen en una llamada determinada. Por ejemplo, no es necesario considerar centrales (o centros) nacionales de conmutación de datos (CNCD) individuales de una red pública de datos nacional, pues la cuestión de los protocolos entre estas CNCD es un asunto que sólo interesa en el plano nacional. Asimismo, la cuestión de los protocolos entre una CNCD y una central (o centro) internacional de conmutación de datos (CICD) en la misma RPD nacional es un asunto de interés en el plano nacional. Por tanto, en lo que respecta al estudio de las disposiciones de interfuncionamiento entre redes, puede ser importante considerar las CCD que pertenecen a la misma RPD nacional como un solo sistema abstracto intermedio que interviene en la llamada, como se indica en la siguiente figura 6-3/X.300 (en la que se dan dos representaciones equivalentes de sistemas intermedios que intervienen en una llamada).

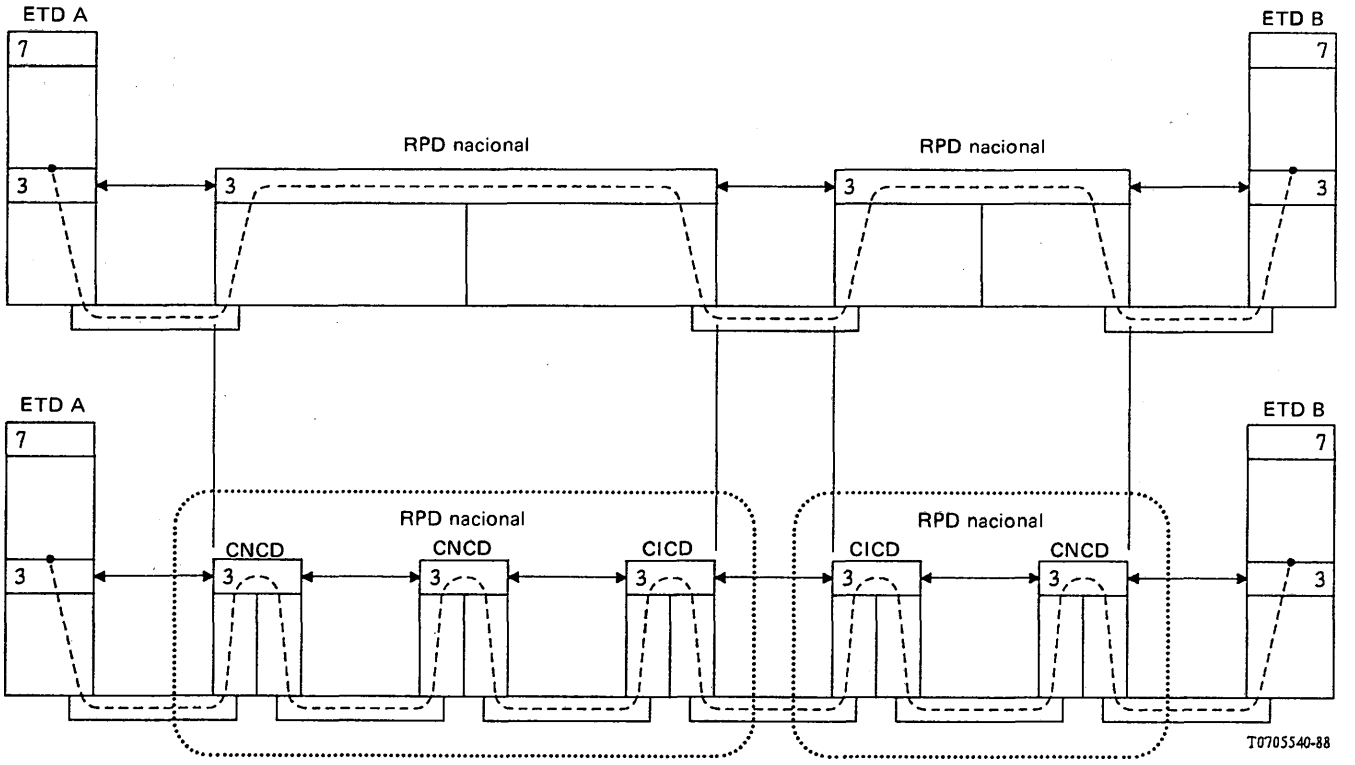


FIGURA 6-3/X.300

Dos representaciones equivalentes de sistemas intermedios que intervienen en una llamada

6.1.1.3 Una subred puede contener varias combinaciones de equipos de red, incluidas una o más redes públicas, funciones de interfuncionamiento (FIF)... Esto se puede representar gráficamente como en la figura 6-4/X.300.

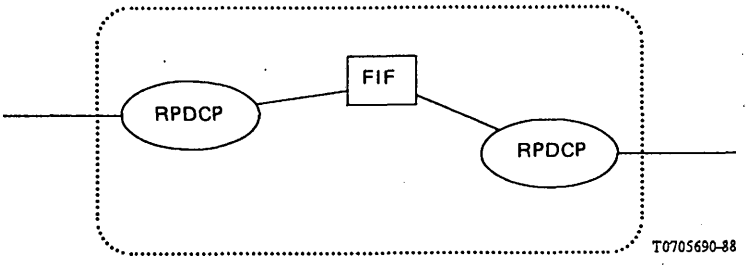


FIGURA 6-4/X.300

Ejemplo de representación gráfica de dos redes interconectadas

6.1.1.4 Una subred puede utilizarse para representar la interconexión de:

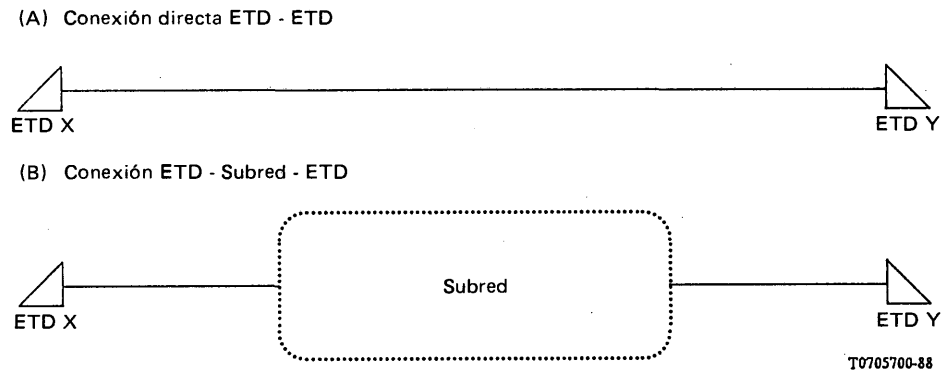
a) dos ETD (de extremo), en cuyo caso una sola subred interviene en la conexión;

b) un ETD (de extremo) y otra subred, en cuyo caso intervienen en la conexión por lo menos dos subredes;

c) otras dos subredes; en este caso, la subred actúa como subred de tránsito; puede consistir en una sola FIF, o ser una red de tránsito propiamente dicha (véase la figura 6-4/X.300).

La misma colección de equipos, considerada como subred, se puede utilizar en uno o más de los mencionados casos a), b) y c).

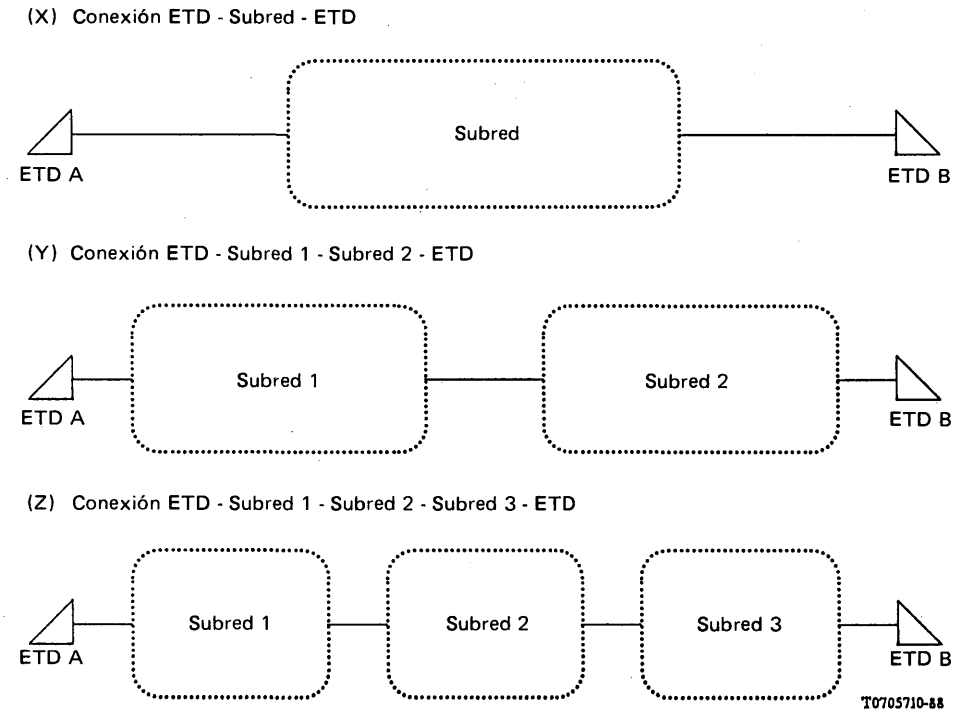
6.1.1.5 Desde el punto de vista de los usuarios, se distinguen dos situaciones básicas:



En el caso (B), no es necesario, desde el punto de vista de los usuarios, considerar la configuración exacta de la red. Esta puede ser, por ejemplo, una sola red, dos redes interconectadas (vía una FIF, o no), etc.

También en el caso (B), los protocolos en los interfaces ETD X y ETD Y pueden ser diferentes.

6.1.1.6 Desde el punto de vista de los proveedores de redes se distinguen las siguientes configuraciones:



En los casos (Y) y (Z) una FIF puede participar en cualquiera de las subredes utilizadas. En el caso (Z), la red intermedia puede estar constituida por una sola FIF.

El procedimiento utilizado en el interfaz del ETD A no debe depender de la red o redes utilizadas en la conexión con el correspondiente ETD B.

6.1.1.7 Según los casos de los § 6.1.1.5 y 6.1.1.6, una determinada configuración de equipos de red puede considerarse como una sola subred, o como varias subredes distintas interconectadas, según el punto de vista del que se considere. Esto se ilustra en la figura 6-5/X.300:

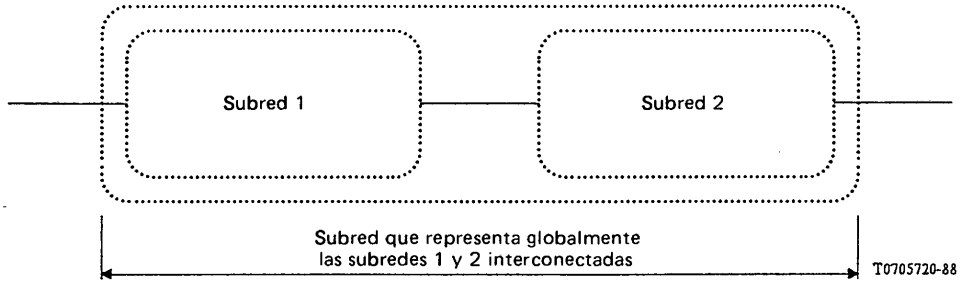


FIGURA 6-5/X.300

Representación global de subredes

6.1.2 *Descomposición de subredes con respecto a protocolos y servicios*

Cuando los sistemas de extremo están interconectados a través de subredes, desde el punto de vista del sistema de extremo, es necesario considerar una sola subred (es decir, la subred compuesta de todas las subredes que hay entre los sistemas de extremo).

En la figura 6-6/X.300, esta subred se denomina subred S. La subred S puede estar compuesta de las subredes S1 y S2. Se puede tener acceso a la subred S1 utilizando el protocolo «a». El accesso a la subred S2 puede obtenerse por el protocolo «d». Se supone que las capacidades funcionales de la subred S2 son más completas que las de la subred S1.

En lo que respecta al interfuncionamiento de red entre las subredes S1 y S2, se pueden aplicar diferentes conceptos:

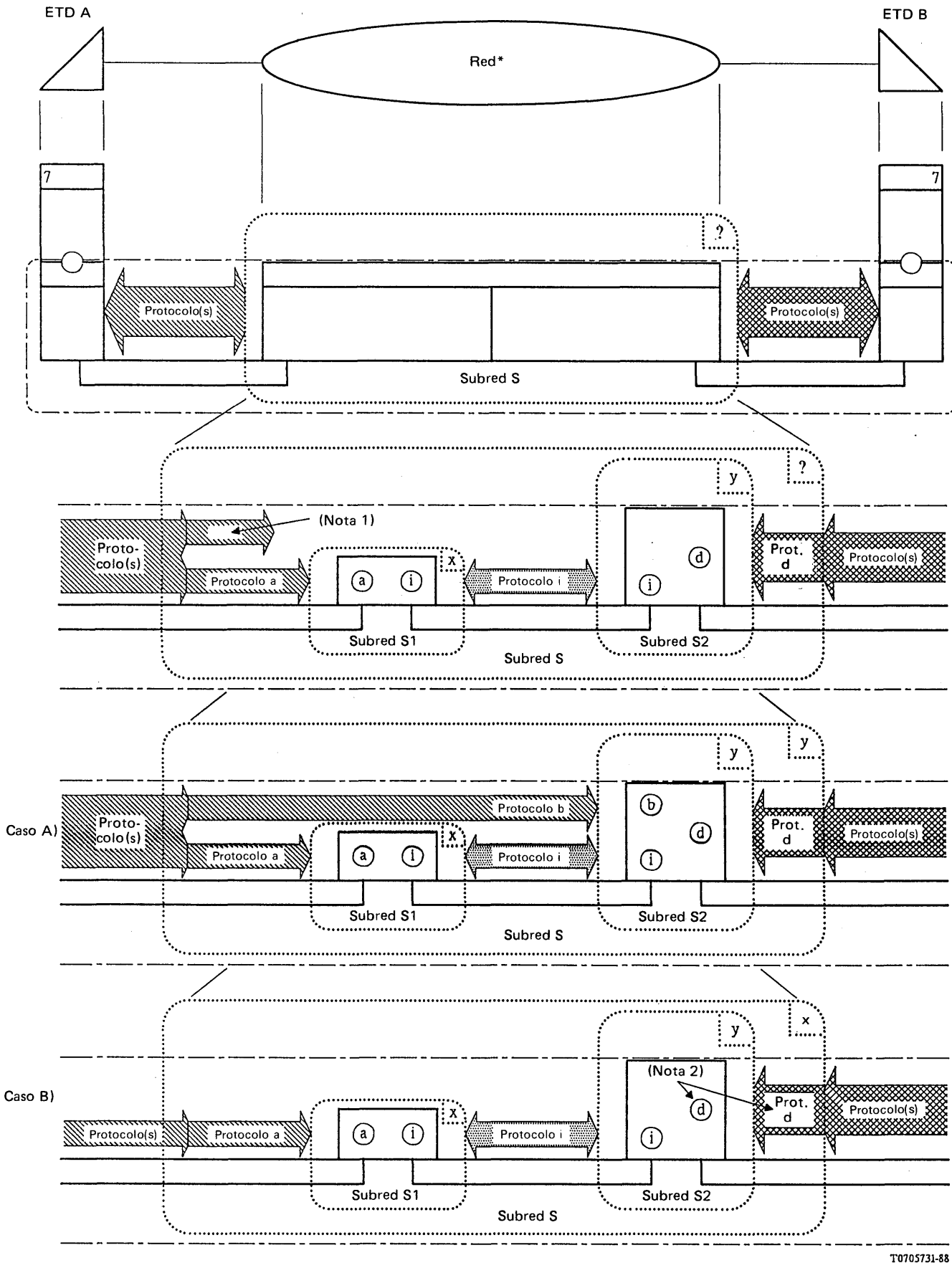
a) El interfuncionamiento de red se basa en la funcionalidad de la subred S2. Esto implica la necesidad de un protocolo de convergencia transparente para la subred S1. Esta posibilidad se expone con mayor detalle en el § 6.1.2.1.

b) El interfuncionamiento de red se basa en la funcionalidad de la subred S1. Esto implica que los elementos específicos del protocolo «d» no pueden hacerse corresponder con los elementos del protocolo «a» utilizado entre el ETD A y la subred S1. Este caso se describe en el § 6.1.2.2.

c) En muchas situaciones prácticas de interconexión de subredes, el interfuncionamiento de red puede corresponder a un nivel funcional que se encuentre entre los niveles funcionales realizados por las subredes S1 y S2. En este caso es necesario ya sea mejorar la subred S1 o contar con un protocolo de convergencia transparente a la subred S1. Sin embargo, el nivel funcional en que tiene lugar el interfuncionamiento de red es inferior al nivel funcional realizado por la subred S2. Este caso no se describe con más detalle, ya que se encuentra entre las posibilidades definidas en los § 6.1.2.1 y 6.1.2.2 y no requiere más aclaraciones.

El concepto que debe elegirse para el interfuncionamiento de red depende de los requisitos de los servicios que deban prestarse mediante las disposiciones de interfuncionamiento. En los casos a), b) y c), un servicio de aplicación específico puede requerir un protocolo de convergencia adicional, transparente a las subredes S1 y S2. Un ejemplo de este caso es la prestación de servicios telemáticos por medio de servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos.

6.1.2.1 En este caso, se accede a la subred S (véase la figura 6-6/X.300, caso A) por los protocolos (a+b) o por el protocolo (d). Sin embargo, la descomposición de la subred S revela dos subredes participantes, S1 y S2. La subred S2 utiliza el protocolo (d) y se puede también tener acceso a ella por los protocolos (i+b). Se puede acceder a la subred S1 por medio del protocolo (a) y también por medio del protocolo (i).



Nota 1 — Según que se utilice el caso A o el caso B este protocolo estará o no disponible.

Nota 2 — No todos los elementos del protocolo «d» pueden hacerse corresponder con los elementos del protocolo «a» utilizado entre el ETD A y la subred S1.

FIGURA 6-6/X.300

Descomposición de las subredes

Toda la funcionalidad de subred (y) reside en realidad en la subred S2. La subred S1 no proporciona la funcionalidad (y), pero proporciona una funcionalidad diferente, (x). La compensación de la diferencia de funcionalidad la ofrece el protocolo (b), en forma transparente para la subred S1.

La operación de descomposición se puede repetir cuantas veces sea necesario o conveniente para especificar los sistemas interconectados. Esta repetición se ilustra en la figura 6-7/X.300, que muestra también el papel desempeñado por diferentes servicios de subred (relacionados con las funcionalidades de subred). En general, se aplica lo siguiente:

[Servicio de subred (x) + protocolo de convergencia] = servicio de subred (y).

6.1.2.2 La figura 6-6/X.300, caso B, muestra el interfuncionamiento de red a base de la funcionalidad de la subred S1.

Varios elementos del protocolo «d» no pueden hacerse corresponder directamente con los elementos del protocolo «a» utilizado entre el ETD A y la subred S1. Por lo tanto, estos elementos del protocolo «d» no están disponibles para el servicio de transmisión de datos resultante. La funcionalidad general de la subred S es equivalente al nivel funcional realizado por la subred S1. La pérdida de elementos del protocolo «d» cuando la funcionalidad de la subred S está al nivel de la subred S1 puede provocar una pérdida de prestaciones de servicio para la comunicación desde el punto de vista del ETD B.

La aplicación de este concepto de descomposición de una subred supone que se mantienen los atributos dominantes del servicio ofrecidos a cada lado de la comunicación y que únicamente se pierden las prestaciones de servicio que no son esenciales para los servicios de transmisión de datos requeridos.

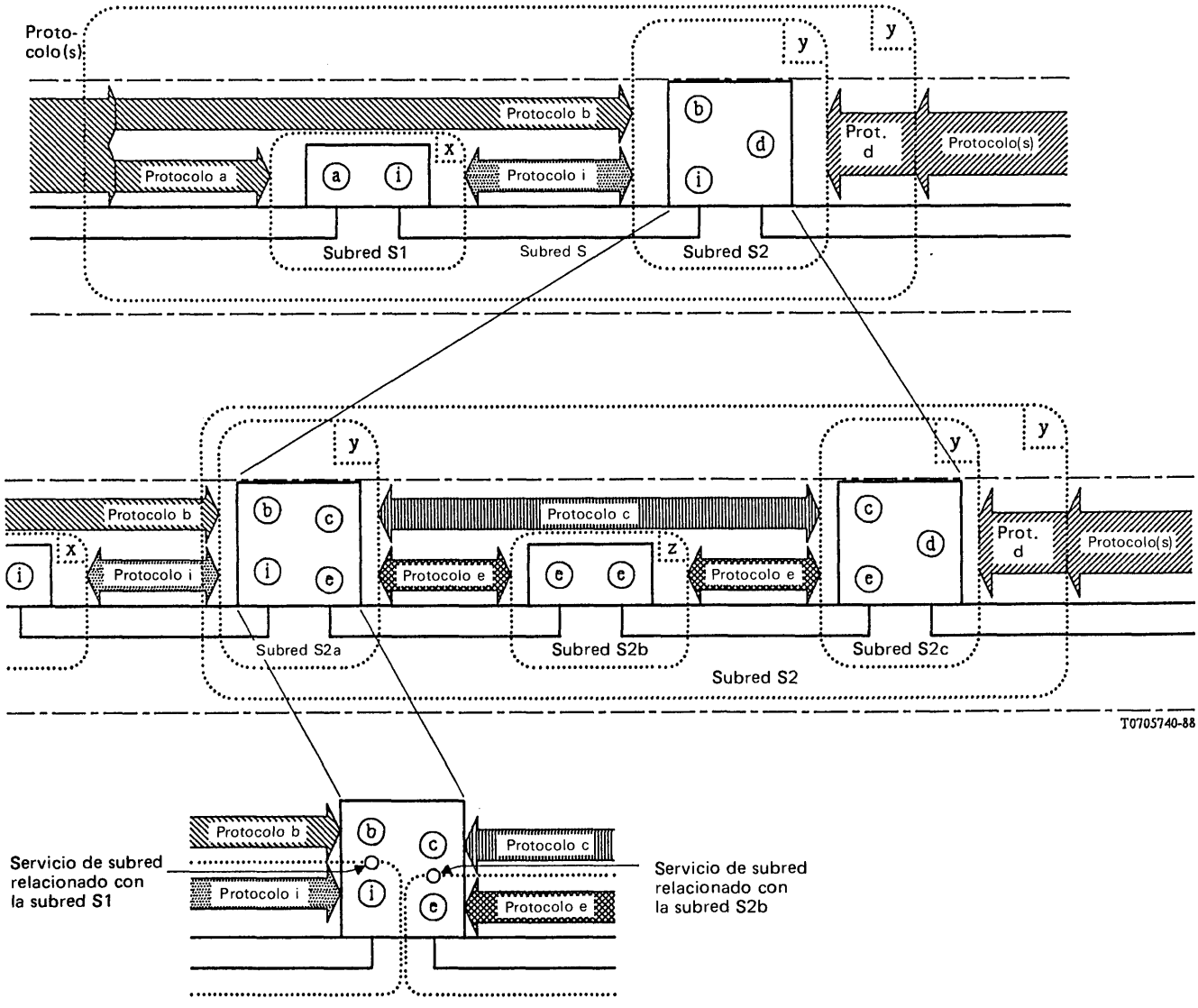


FIGURA 6-7/X.300

Descomposición repetida de subredes y participación de diferentes servicios de subred

La figura 6-8/X.300 ilustra la relación existente entre los protocolos de acceso a una subred, un protocolo de convergencia y los servicios de subred en un sistema de extremo.

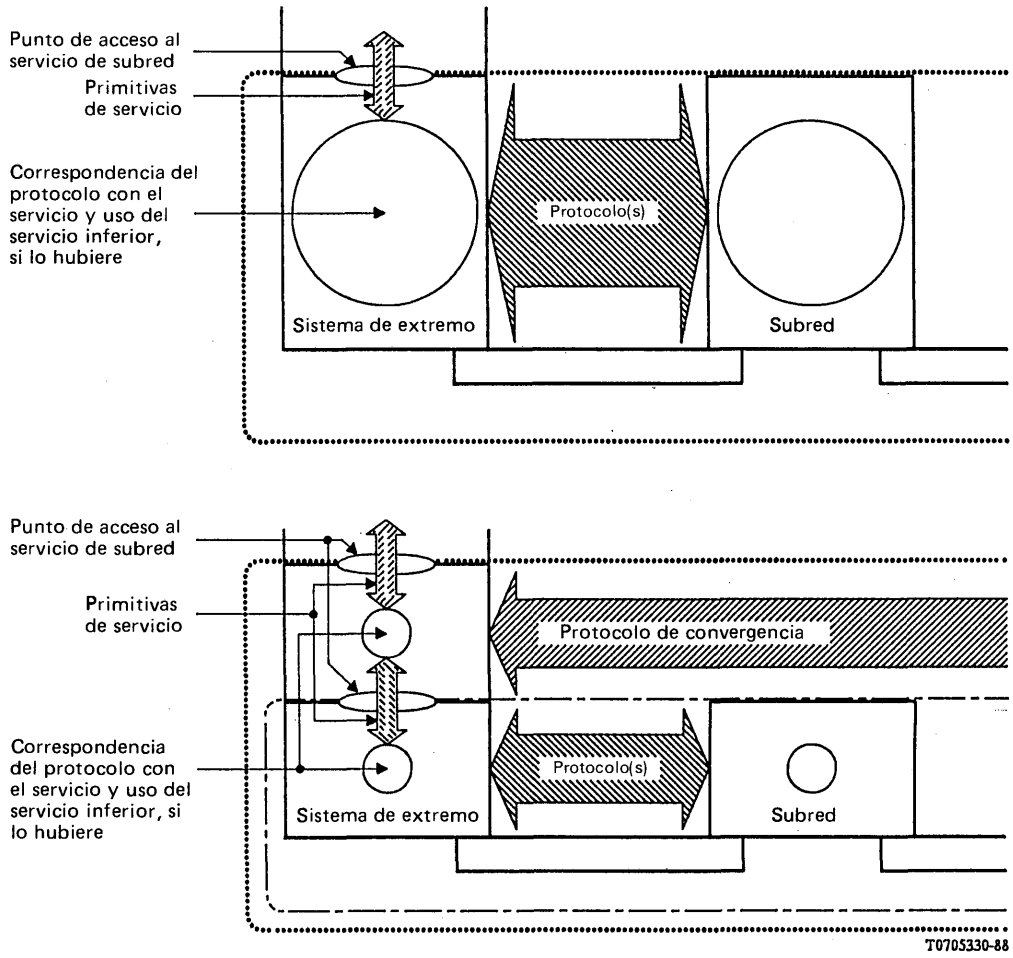


FIGURA 6-8/X.300

Correspondencia entre protocolo y servicio en sistemas de extremo

6.1.3 *Principios de interfuncionamiento entre subredes.*

El interfuncionamiento entre subredes debe basarse en consideraciones sobre la funcionalidad de las subredes en cuestión. En tal interfuncionamiento no es necesario considerar ningún sistema intermedio que intervenga en una conexión de red dada. Cada red debe considerarse globalmente, en asociación con las funciones de interfuncionamiento adecuadas, cuando sea necesario. Para el interfuncionamiento entre dos redes, las partes de equipo de red se representarán como subredes interconectadas.

6.2 *Categorías de interfuncionamiento*

Esta sección describe las categorías de interfuncionamiento en que intervienen funciones relacionadas únicamente con la capacidad de transmisión (véase también el § 3). Dos categorías de interfuncionamiento distintas entre dos redes han de considerarse en esta sección:

a) interfuncionamiento mediante correspondencia del control de llamada;

b) interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

Nota – Las flechas utilizadas en las figuras del § 6.2 indican, en forma genérica, el intercambio de información que se realiza en el interfaz de la subred. Su propósito no es representar las primitivas del servicio de red (SR) transmitidas a través del interfaz abstracto horizontal entre la capa de red y la capa de transporte.

6.2.1 *Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de llamada*

El interfuncionamiento mediante correspondencia del control de llamada se muestra en forma abstracta en la figura 6-9/X.300.

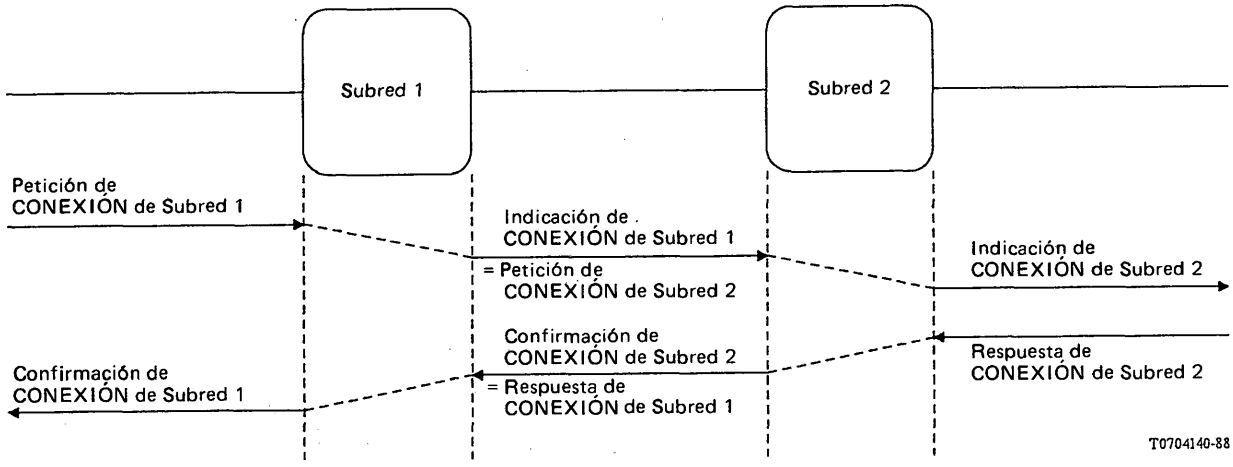


FIGURA 6-9/X.300

Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de llamada

Algunos ejemplos posibles de este tipo de interfuncionamiento son el interfuncionamiento entre RPDCC según la Recomendación X.71, el interfuncionamiento entre una RPDCP y una RDSI según la Recomendación X.75, y el interfuncionamiento entre una RPDCC y una RPDCP en el caso en que la información del control de la llamada de la RPDCC se hace corresponder con la información de control de llamada de la RPDCP.

6.2.2 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto*

El interfuncionamiento mediante acceso por puerto se muestra en forma abstracta en la figura 6-10/X.300.

Un ejemplo posible de este tipo de interfuncionamiento es el interfuncionamiento entre una RTPC y una RPDCP donde primero se establece una conexión (conmutada o directa especial) a través de la RTPC con un puerto de la RPDCP, después de lo cual se aplican los procedimientos a través de dicha conexión para establecer una conexión a través de la RPDCP.

6.3 *Clasificación de las subredes con respecto al soporte del SR de ISA*

Nota – En esta sección, la clasificación de las subredes en tipos se basa en el soporte por la red * del SR con conexión de ISA, y por lo tanto es válida únicamente en este contexto.

Otros tipos de subredes que permiten otros servicios y aplicaciones requieren ulterior estudio.

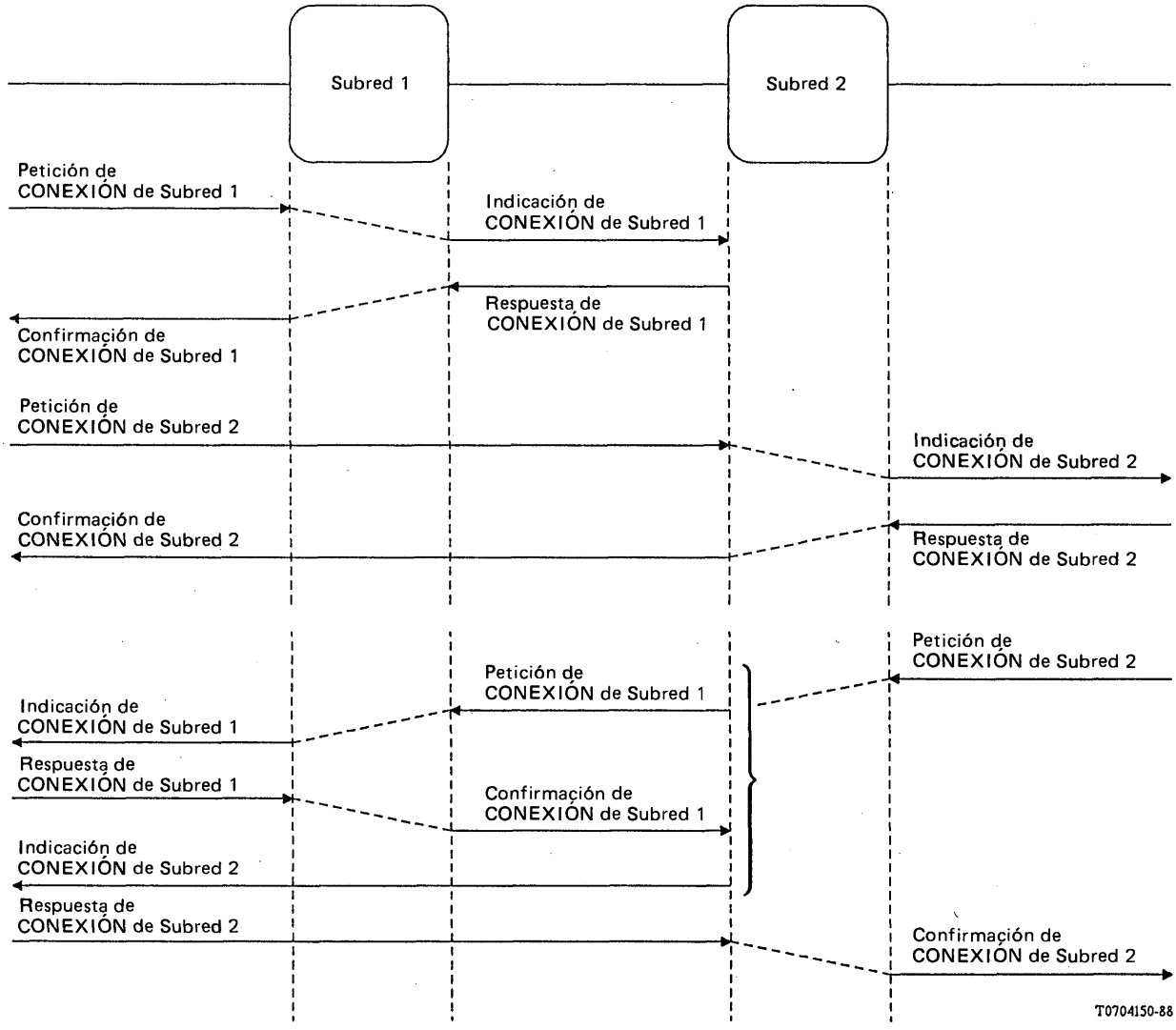


FIGURA 6-10/X.300

Interfuncionamiento mediante acceso por puerto

6.3.1 *Identificación de tipos de subred*

En el § 6.1 se definió cómo pueden intervenir, en la comunicación, subredes con funcionalidades diferentes. En esta sección se consideran ciertas funcionalidades de subredes, designadas como tipos de subred. En el cuadro 6-1/X.300 se indican las funcionalidades de los respectivos tipos de subred. Las funcionalidades se expresan en relación con el servicio de subred recomendado por el CCITT (definido en la Recomendación X.213) en las diferentes fases de una llamada.

La identificación de los tipos especiales de subred no implica ninguna obligación de mejorar dichas redes para fines de ISA ni limita el uso de dichas subredes a la ISA. Su propósito es más bien sentar una base general, al mismo tiempo que puede ser utilizada en cualquier aplicación.

CUADRO 6-1/X.300

Identificación de tipos de subred

Fase de la llamada / Tipo de subred	Fase de establecimiento de la conexión	Fase de transferencia de datos	Fase de liberación de la conexión
Tipo de subred I	O	O	O
Tipo de subred II	O	F	O
Tipo de subred III	S	F	S
Tipo de subred IV	O ó S	P	O ó S

O: Todos los elementos obligatorios necesarios para suministrar el servicio de red de ISA se señalizan a través de la subred, por medio de su capacidad de señalización.

F: La funcionalidad de la subred corresponde a la de una conexión física.

S: Un subconjunto de todos los elementos obligatorios necesarios para el suministro del servicio de red de ISA se señaliza a través de la subred, por medio de su capacidad de señalización.

P: Cierta forma de paquetización o alineación de trama es efectuada por la red, sin proporcionar todos los elementos obligatorios requeridos para el soporte del servicio de red de ISA.

Para más detalles acerca de la identificación de tipos de subred, véase el anexo A.

6.3.2 *Relación entre redes y tipos de subred*

En el § 5 de la presente Recomendación se consideran las redes. La funcionalidad abstracta de estas redes reales corresponden a los tipos de subred indicados en el cuadro 6-2/X.300.

CUADRO 6-2/X.300

Funcionalidad abstracta de diferentes redes

Red	RPDCC	RPDCP	RDSI(CC)	RDSI(CP)	RTPC	RMTP	SSM	Redes privadas
Tipo de subred	III (Nota 1)	I	II (Nota 2)	I	III	UE	I	UE

UE: Para ulterior estudio.

Nota 1 – Actualmente se está estudiando cómo las RPDCC podrían perfeccionarse para alcanzar la funcionalidad del tipo de subred II.

Nota 2 – Se están estudiando los detalles de esta correspondencia.

Para ejemplos de los tipos de subred, véase el anexo B.

6.3.3 *Interconexión de distintos tipos de subredes*

En el § 6.3.1 se identifican diferentes tipos de subredes. El cuadro 6-3a/X.300 indica como se aplican las diferentes categorías cuando se interconectan dos subredes.

CUADRO 6-3a/X.300

Tipos de subred resultantes cuando se interconectan dos subredes

	I	II	III	IV
I	I	I / IV	I / IV	I / IV
II	I / IV	II	II / III	IV
III	I / IV	II / III	III	IV
IV	I / IV	IV	IV	IV

En el § 6.2 se definen diferentes categorías de interfuncionamiento. En el § 6.3.1 se identifican diferentes tipos de subred. En el cuadro 6-3b/X.300 se define la forma de aplicar las diferentes categorías cuando se interconectan las subredes identificadas.

En el § 8 se describen las disposiciones de interfuncionamiento detalladas relativas a los diferentes casos en materia de redes.

6.3.4 *Utilización de los tipos de subred*

Una subred determinada implica un servicio de subred en los sistemas de extremo. Cuando un determinado servicio de subred está disponible en los sistemas de extremo, toda realización en los sistemas de extremo que esté habilitada y sea capaz de utilizar un subconjunto o la totalidad del servicio de subred puede comunicar debidamente a través de la subred.

Por ejemplo, supóngase que dos sistemas de extremo se comunican a través de una subred de tipo III (por ejemplo, interconexión de RTPC). Dadas las posibilidades del servicio inherente a la subred, podrían comunicar a través de esta subred aplicaciones muy diferentes, desde el modo carácter hasta la ISA.

Los sistemas de extremo diseñados de conformidad con la ISA deben, a fin de estar abiertos los unos a los otros, admitir el servicio de subred normalizado para la ISA, a saber, el servicio de capa de red con conexión ISA.

Una determinada subred implica un determinado servicio de subred en los sistemas de extremo. Cuando en los sistemas de extremo está disponible cierto servicio de subred, la convergencia hacia el servicio de capa de red con conexión ISA será conforme al cuadro 6-4/X.300. En la Recomendación X.305 se definen las disposiciones precisas para tal convergencia.

CUADRO 6-3b/X.300

Categorías de interfuncionamiento en el contexto de la interconexión de subredes

	Tipo de subred I	Tipo de subred II	Tipo de subred III	Tipo de subred IV
Tipo de subred I	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto
Tipo de subred II	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto
Tipo de subred III	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto
Tipo de subred IV	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada o mediante acceso por puerto	Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada

CUADRO 6-4/X.300

Utilización de los diferentes tipos de subred para suministrar el SR con conexión ISA

Fase de la conexión SR-ISA / Tipo de subred	Fase de establecimiento de la conexión	Fase de transferencia de datos	Fase de liberación de la conexión
Tipo de subred I	No se requiere protocolo de convergencia	No se requiere protocolo de convergencia	No se requiere protocolo de convergencia
Tipo de subred II	No se requiere protocolo de convergencia	Se requiere protocolo de convergencia	No se requiere protocolo de convergencia
Tipo de subred III	Se requiere protocolo de convergencia	Se requiere protocolo de convergencia	Se requiere protocolo de convergencia
Tipo de subred IV	Se requiere protocolo de convergencia [a)]	Se requiere protocolo de convergencia	Se requiere protocolo de convergencia [a)]

[a)] Si esta subred no proporciona todos los elementos obligatorios del servicio de red ISA en esta fase.

6.4 *Relaciones con respecto a la gestión*

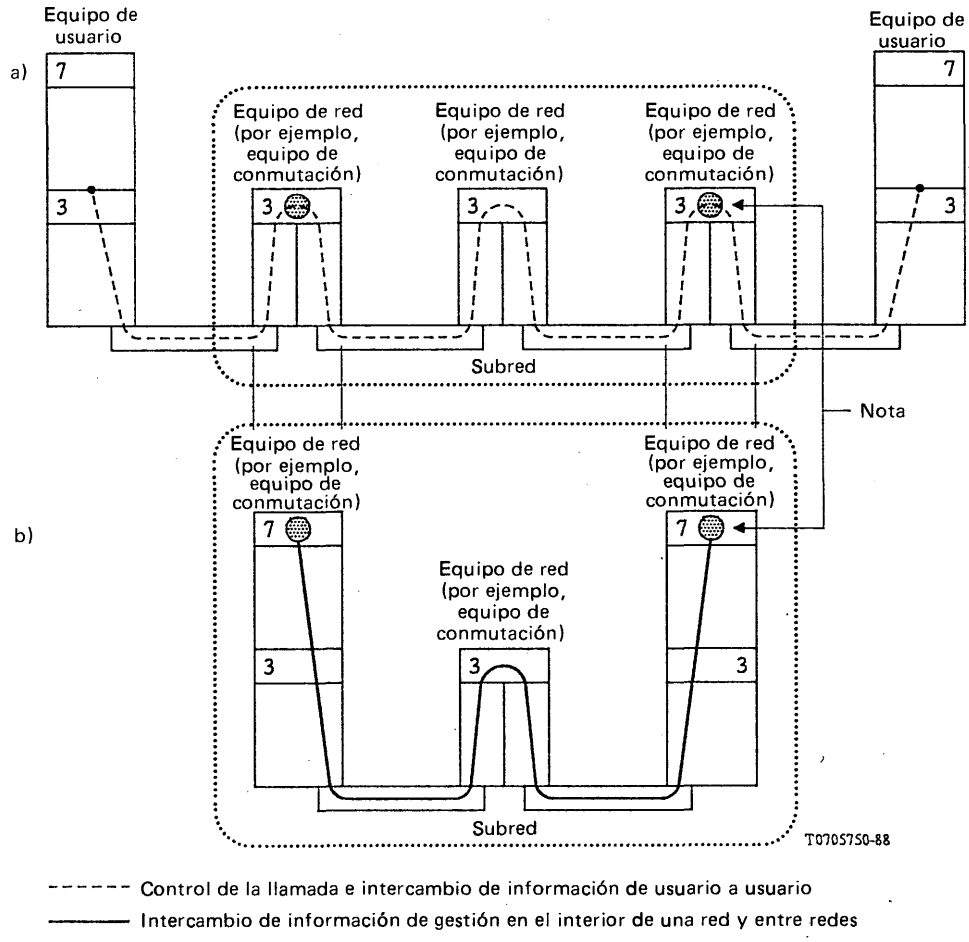
La información de gestión para el control de las llamadas de usuario, la gestión interna de red, o el intercambio entre redes de tal información, puede ser suministrado, o efectuado, por la misma entidad y/o por entidades separadas que intercambian información de control de una llamada pedida por un usuario, e información de usuario a usuario. Las figuras 6-11/X.300 y 6-12/X.300 ilustran tales situaciones. La red puede descomponerse en dos o más entidades lógicas, a saber:

a) entidades que intercambian información de usuario a usuario y, en algunos casos, información de control de la llamada por el usuario; y/o

b) entidades, distintas de las anteriores, que efectúan un intercambio de información de gestión.

Ejemplo: La RTPC con SS N.º 7 – SS N.º 7 utiliza protocolos estratificados para intercambiar información de control de la llamada e información de gestión fuera del flujo de información de usuario.

Las disposiciones detalladas relativas al intercambio de información de gestión son objeto de Recomendaciones distintas (por ejemplo, la Recomendación X.370 y las Recomendaciones de la serie Q.700).



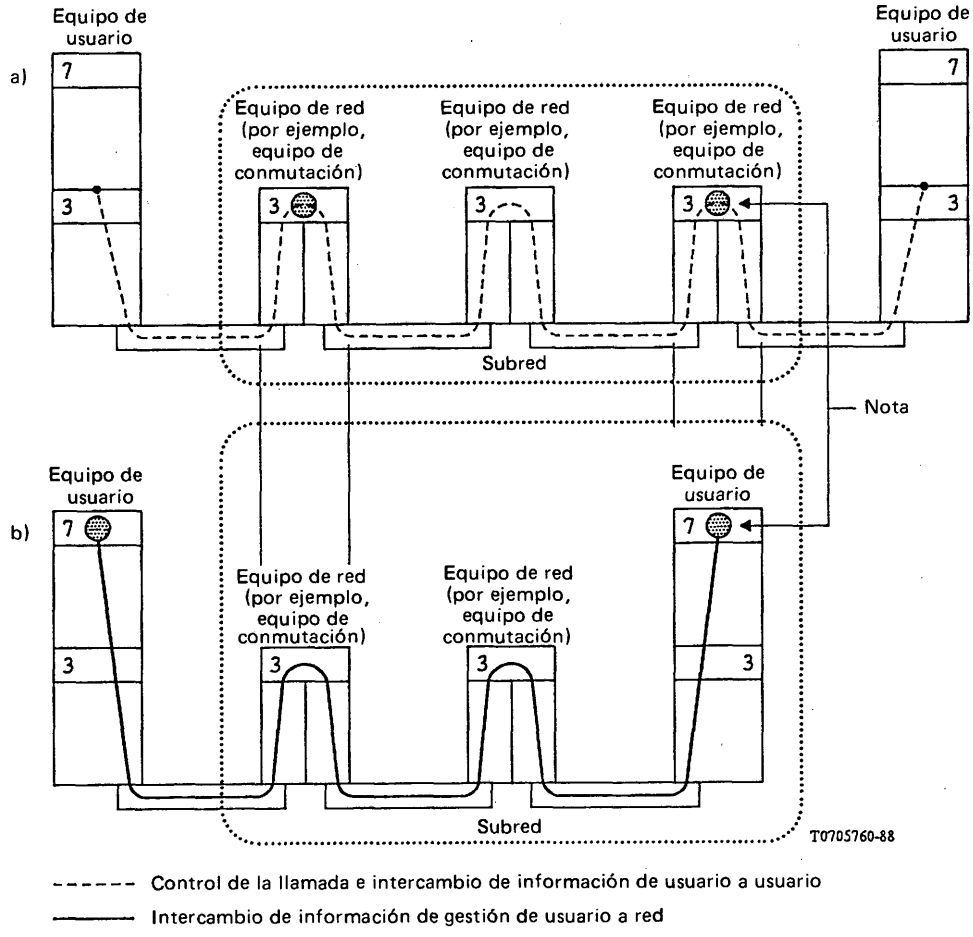
Nota – Dos entidades que cooperan en el control de llamadas de usuario a usuario y en el intercambio de información de gestión ejercen una doble funcionalidad. Por consiguiente, las dos mismas entidades:

a) por una parte, intercambian información de control de la llamada e información de usuario a usuario;

b) por otra parte intercambian información de gestión; a este efecto, se pueden establecer protocolos específicos.

FIGURA 6-11/X.300

Transferencia de información de gestión entre equipos de red mediante el protocolo de la capa de aplicación



Nota – Dos entidades que cooperan en el control de las llamadas de usuario a usuario y en el intercambio de información de gestión ejercen una doble funcionalidad. Por consiguiente, las dos mismas entidades:

a) por una parte, intercambian información de control de la llamada e información de usuario a usuario;

b) por otra parte intercambian información de gestión; a este efecto, se pueden establecer protocolos específicos.

FIGURA 6-12/X.300

Transferencia de información de gestión entre el usuario y la red mediante el protocolo de la capa de aplicación

6.5 *Principios básicos en relación con los parámetros de indicación de servicio*

6.5.1 Las RPD y la RDSI se utilizarán para suministrar diversos servicios telemáticos, a saber, servicios del CCITT en que se utilicen capacidades de comunicación definidas por el CCITT.

6.5.2 El mecanismo o mecanismos que se utilizarán para satisfacer cualesquiera requisitos relacionados con las indicaciones de servicio, por ejemplo, verificación de compatibilidad, deberán en particular tener en cuenta el caso de los servicios del CCITT que se hayan diseñado de conformidad con la Recomendación X.200 (Modelo de referencia de ISA para aplicaciones del CCITT) y otras Recomendaciones aplicables a protocolos ISA de las capas 4 y 7.

6.5.3 El equipo que interviene en la concretización de la capacidad de transmisión actuará sólo sobre los parámetros relativos a esta capacidad de transmisión.

6.5.4 Los parámetros relativos a la capacidad de comunicación no los verá el equipo que realiza la capacidad de transmisión, y se codificarán independientemente de los parámetros que definen la capacidad de transmisión.

6.5.5 Para un tratamiento eficaz por la red, los parámetros de cada categoría pueden transmitirse globalmente en uno o varios perfiles.

6.5.6 En una petición de llamada, una facilidad/utilidad sólo puede considerarse en el contexto de ISA, como un elemento de protocolo en la capa de red (capa 3). No puede considerarse como un elemento de protocolo en capas superiores a la capa de red.

Nota – Un paquete de petición de llamada que atraviesa una RPDCP puede contener datos de usuario con elementos de protocolo relacionados con la capacidad de comunicación (esto es, en una o más capas superiores a la capa de red). De manera similar, un mensaje ESTABLECIMIENTO que atraviesa una RDSI puede contener información de usuario.

6.5.7 Asimismo, una facilidad/utilidad puede contener información relacionada con servicios definidos por el CCITT (por ejemplo, servicios telemáticos).

7 Principios de interfuncionamiento con intervención de capacidades de transmisión y de comunicación

La diferentes categorías de interfuncionamiento pueden incluir diferentes niveles de funciones:

a) en algunos casos, únicamente las funciones relacionadas con la transferencia transparente de información entre dos ETD a través de la red o redes (capacidad de transmisión);

b) en otros casos, también funciones adicionales construidas sobre la base de las funciones relacionadas con la transferencia transparente de información (capacidad de comunicación).

Esta sección describe los conceptos y principios básicos relativos a los casos mencionados en b).

7.1 *Composición y descomposición de sistemas de relevo de aplicación*

7.1.1 *Concepto de sistema intermedio de aplicación*

7.1.1.1 Las entidades correspondientes cooperan, como se indica en el ejemplo de las siguientes figuras 7-1/X.300 y 7-2/X.300.

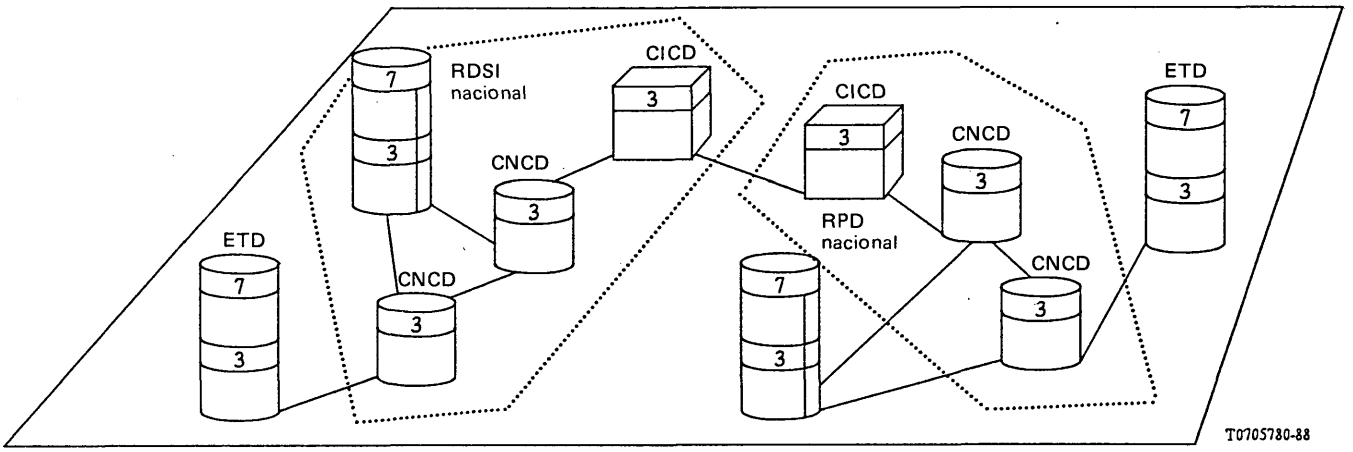


FIGURA 7-1/X.300

Ejemplo de interfuncionamiento con intervención de capacidad de comunicación

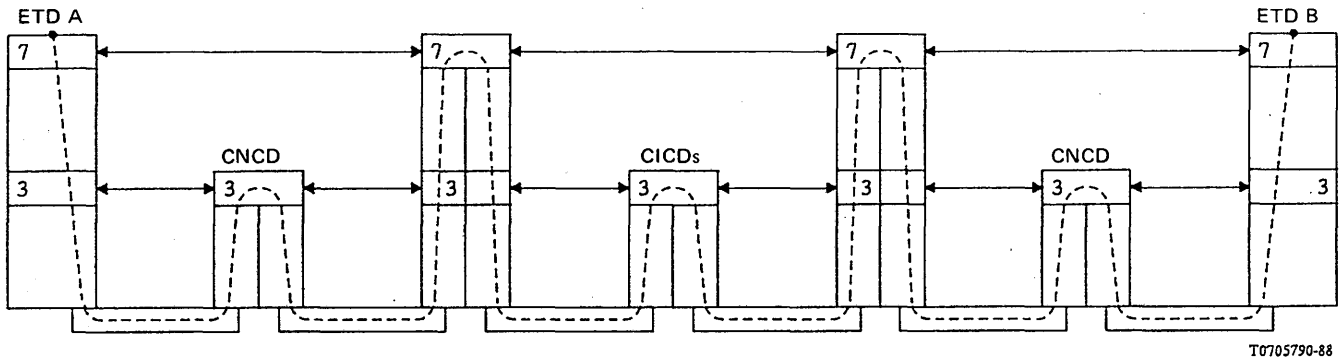


FIGURA 7-2/X.300

Nodos intermedios para una conexión de aplicación y relación con las conexiones de red

7.1.1.2 Al igual que en el caso de una subred, no siempre es necesario considerar los sistemas intermedios que intervienen en una llamada determinada. Por tanto, en lo que respecta al estudio de las disposiciones de interfuncionamiento entre redes reales, puede resultar interesante considerar esas combinaciones de sistemas intermedios como un sólo sistema intermedio abstracto, que interviene en la comunicación, como se indica en la siguiente figura 7-3/X.300 (que muestra dos representaciones equivalentes de sistemas intermedios que intervienen en la llamada).

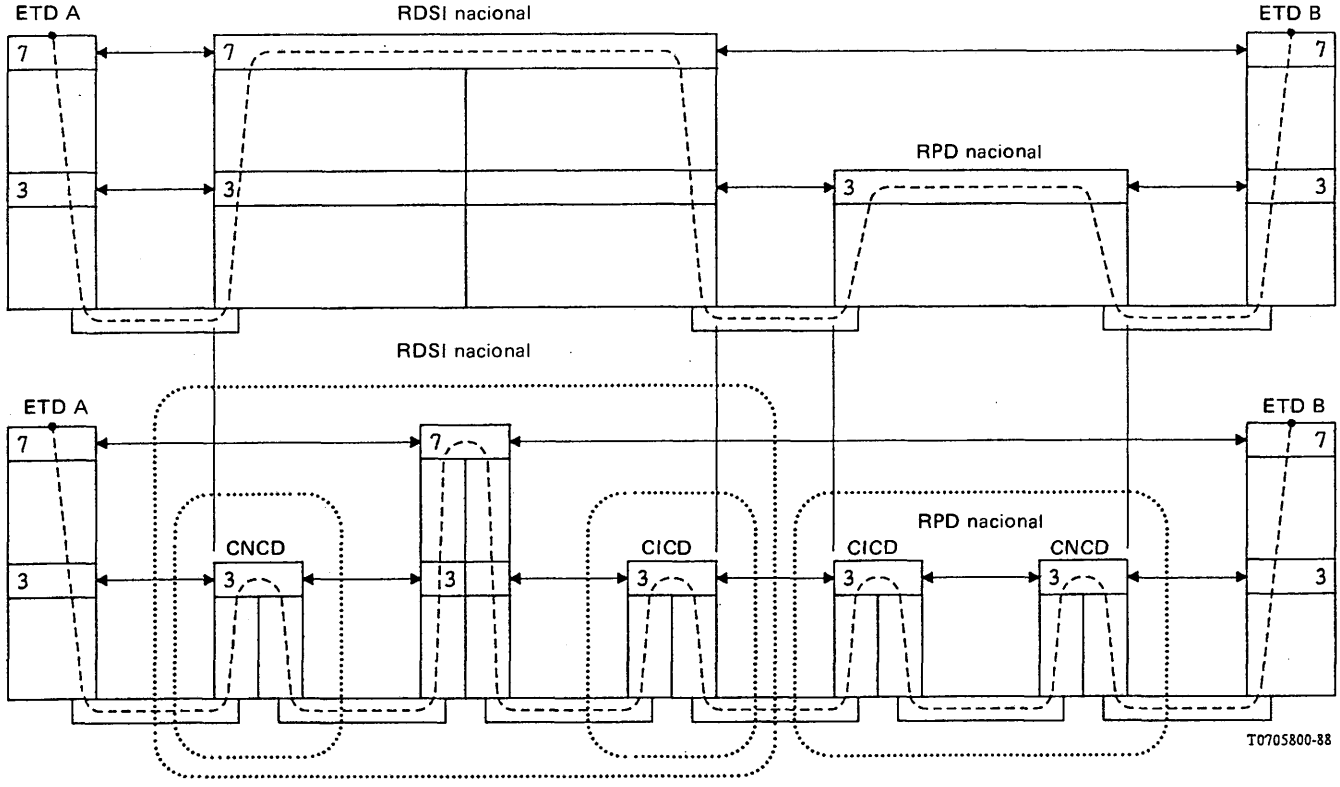


FIGURA 7-3/X.300

Dos representaciones equivalentes de sistemas intermedios que intervienen en una llamada

7.1.1.3 Un sistema de relevo de aplicación puede contener diversas combinaciones de equipos, incluidas diferentes unidades de interfuncionamiento de aplicaciones reales y redes reales*. Siempre hay por lo menos una FIF de aplicación real. Esto se puede representar gráficamente como se muestra en la figura 7-4/X.300.

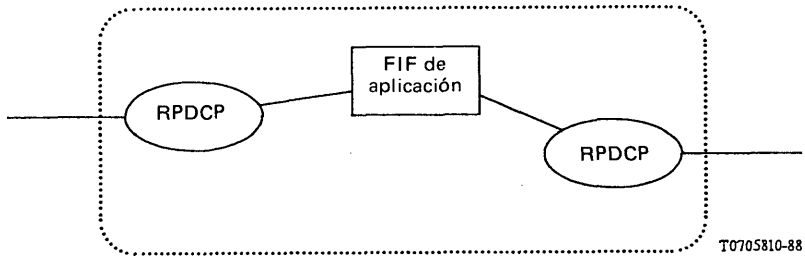


FIGURA 7-4/X.300

Ejemplo de representación gráfica de un sistema de relevo de aplicación

7.1.1.4 Un sistema de relevo de aplicación puede utilizarse para representar la interconexión de:

a) dos ETD de extremo, en cuyo caso interviene en la conexión un solo sistema de relevo de aplicación;

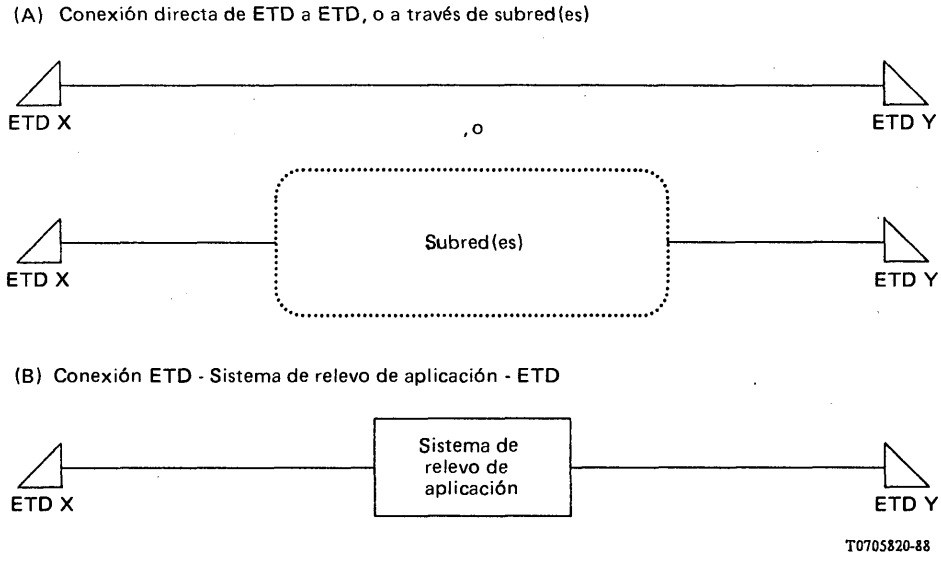
b) un ETD de extremo y otro sistema de relevo de aplicación, en cuyo caso intervienen en la conexión por lo menos dos sistemas de relevo de aplicación;

c) otros dos sistemas de relevo de aplicación; el sistema de relevo de aplicación actúa como un sistema de relevo de aplicación de tránsito; puede consistir en una sola FIF de aplicación, o ser una red de tránsito propiamente dicha constituida por más FIF de aplicación (véase la figura 7-4/X.300);

d) los sistemas de extremo y/o sistemas de relevo de aplicación pueden también estar interconectados por subredes, y no directamente.

La misma colección de equipos, considerada como un sistema de relevo de aplicación, se puede utilizar en uno o más de los mencionados casos a), b) c) y d).

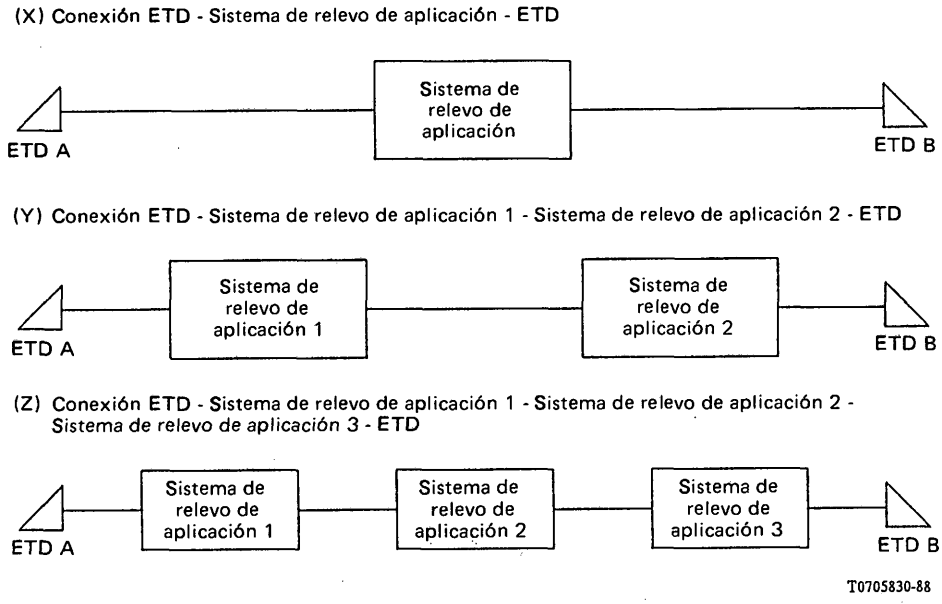
7.1.1.5 Desde el punto de vista de los usuarios, existen dos situaciones básicas, a saber:



En el caso (B), no es necesario, desde el punto de vista del usuario, considerar la configuración exacta del sistema de relevo de aplicación. El sistema de relevo de aplicación puede, por ejemplo, ser: una sola FIF de aplicación, dos FIF de aplicación interconectadas, etc.

También en el caso (B), los protocolos de los interfaces ETD X y ETD Y pueden ser diferentes.

7.1.1.6 Desde el punto de vista de los proveedores de red, se han de considerar diferentes configuraciones, a saber:



En los casos (Y) y (Z), una FIF de aplicación puede participar en cualquiera de los sistemas de relevo de aplicación utilizados. En el caso (Z), el sistema de relevo de aplicación puede consistir en una sola FIF de aplicación. En todos los casos, los sistemas de relevo de aplicación y los ETD pueden comunicar entre sí directamente o a través de una subred.

El procedimiento utilizado en el interfaz de ETD A no debe depender del sistema o sistemas de relevo de aplicación en la conexión con el correspondiente ETD B.

7.1.1.7 Según los casos de § 7.1.1.5 y 7.1.1.6, una determinada configuración de equipos puede considerarse como un solo sistema de relevo de aplicación, o como varios sistemas de relevo de aplicación distintos interconectados, según el punto de vista desde el que se considere. Esto se ilustra en la figura 7-5/X.300:

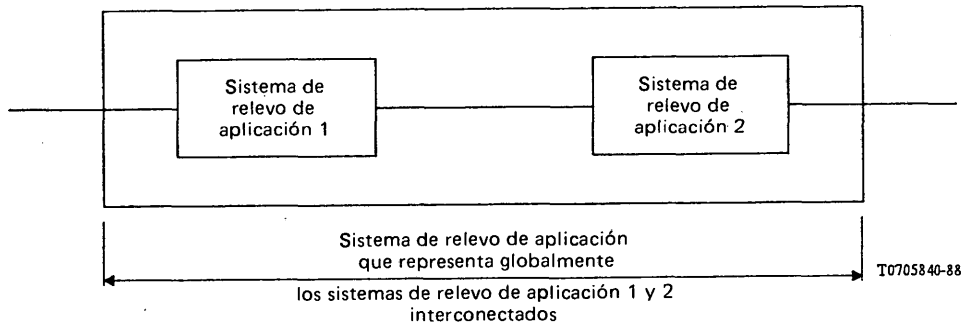


FIGURA 7-5/X.300

Representación global de sistemas de relevo de aplicación

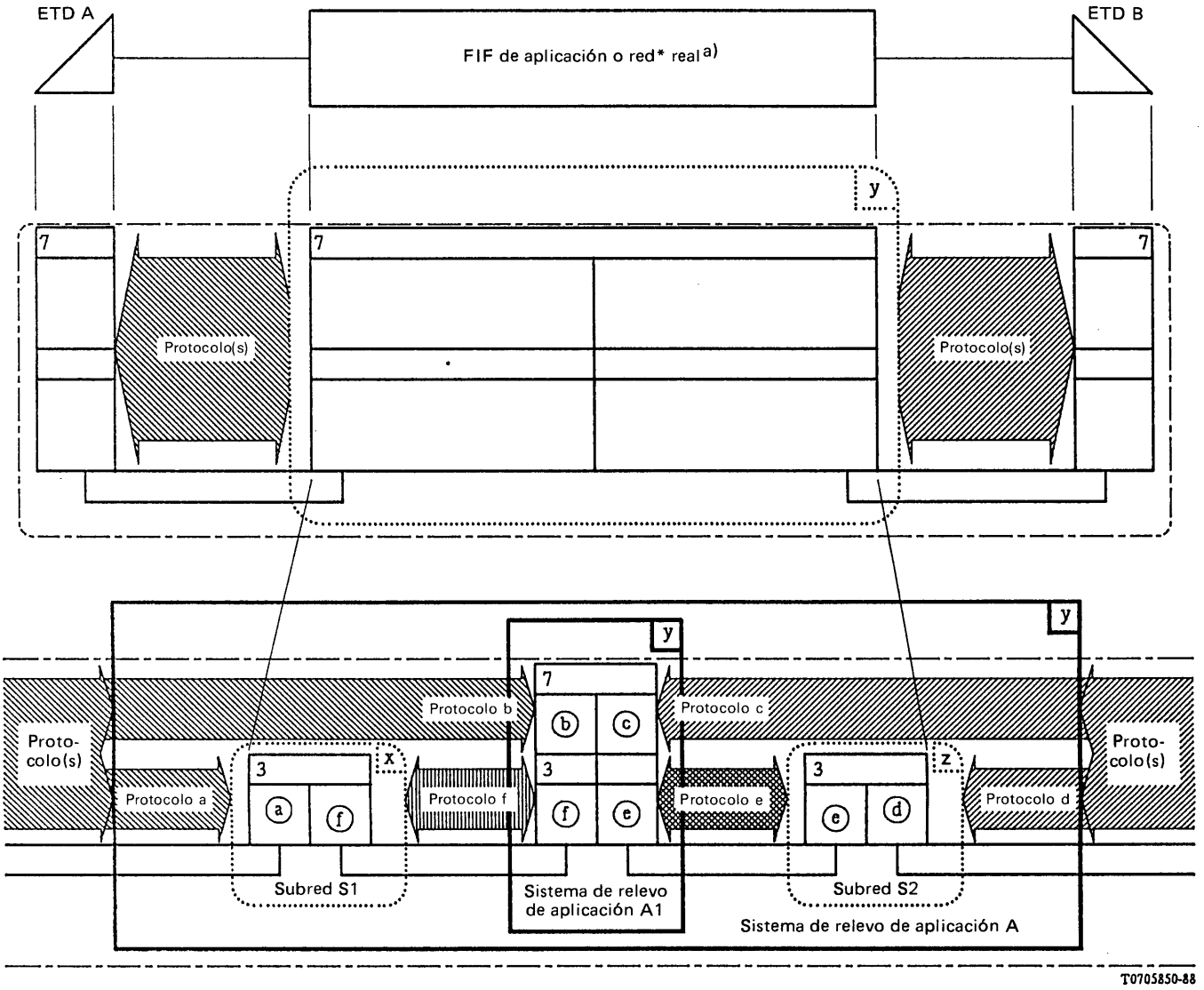
7.1.2 *Descomposición de sistemas de relevo de aplicación con respecto a protocolos y servicios*

Cuando los sistemas de extremo están interconectados a través de sistemas de relevo de aplicación y subredes, desde el punto de vista del sistema de extremo, sólo se requiere considerar un sistema de relevo de aplicación (es decir, el sistema de relevo de aplicación compuesto de todos los sistemas de relevo de aplicación y de todas las subredes que hay entre los sistemas de extremo).

Para acceder a este sistema de relevo de aplicación se requiere cierto conjunto de protocolos. Desde el punto de vista conceptual, la puesta en relación de estos protocolos en determinados lugares dentro de un sistema de relevo de aplicación no concierne al sistema de extremo.

Esta observación se muestra en la figura 7-6/X.300. En este ejemplo, se accede al sistema de relevo de aplicación A mediante los protocolos (a+b) o mediante los protocolos (c+d). Sin embargo, al descomponer el sistema de relevo de aplicación A, se observa la participación de dos subredes, a saber, S1 y S2. La subred S2 utiliza el protocolo (d), y también se puede acceder a ella mediante el protocolo (e). Para acceder a la subred S1 se puede utilizar el protocolo (a) o el protocolo (f). Para acceder al sistema de relevo A1 se pueden utilizar los protocolos (b+f) o (c+e).

De hecho, la funcionalidad completa del sistema de relevo de aplicación A reside en el sistema de relevo A1.



a) O combinaciones de por lo menos 1 FIF de aplicación con cualquier subred real.

Nota — La descomposición puede dar también cualquier combinación (según los objetos del mundo real) de n subredes y m sistemas de relevo de aplicación, con $n \geqslant 0$ y $m \geqslant 1$.

FIGURA 7-6/X.300

Descomposición de FIFs de aplicación y redes reales

7.2 *Categorías de interfuncionamiento*

Esta sección describe las categorías de funcionamiento en que intervienen funciones relacionadas con la capacidad de comunicación. En esta sección se identifican tres categorías diferentes de interfuncionamiento:

a) interfuncionamiento en capas superiores de ISA;

b) interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada a través de un adaptador no ISA;

c) interfuncionamiento mediante acceso por puerto a través de un adaptador no ISA.

7.2.1 *Interfuncionamiento en capas superiores de ISA*

En esta categoría de interfuncionamiento interviene una función de interfuncionamiento, que actúa con funciones hasta la capa de aplicación inclusive, como se ilustra en la figura 7-7/X.300.

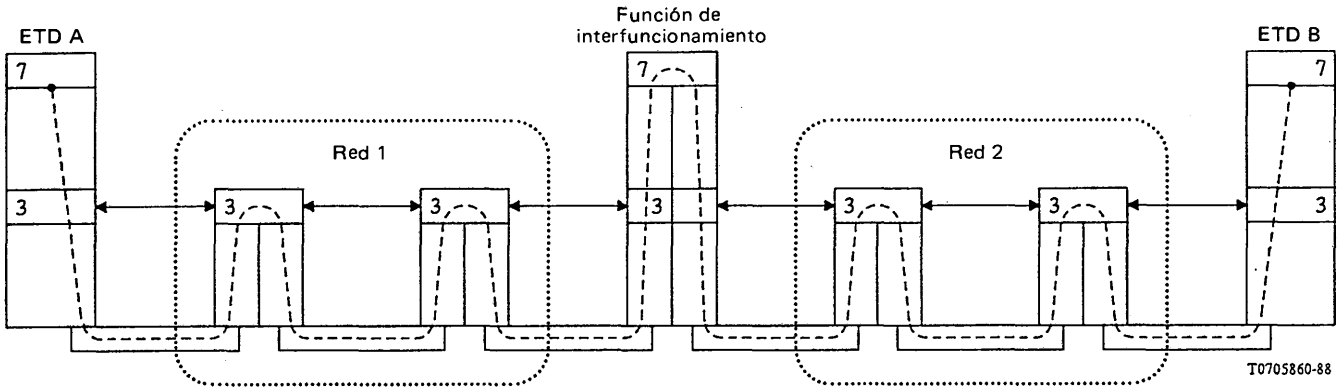


FIGURA 7-7/X.300

Función de interfuncionamiento en la capa de aplicación

En este caso, se establecen dos conexiones diferentes de la capa de red; la FIF actúa como un relevo de capa de aplicación entre estas dos conexiones de la capa de red.

7.2.2 *Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada a través de un adaptador no ISA*

La figura 7-8/X.300 ilustra este tipo de interfuncionamiento, en el que el ETD A y el ETD B comunican a través de un adaptador no ISA, y en el que el ETD A tiene la posibilidad de indicar directamente la dirección del ETD B.

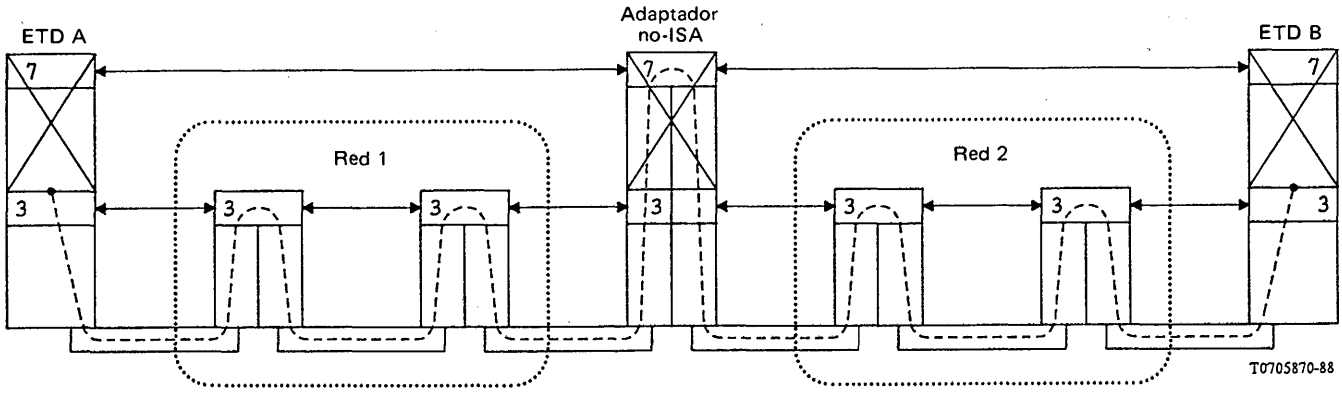


FIGURA 7-8/X.300

Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada a través de un adaptador no-ISA

7.2.3 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto a través de un adaptador no ISA*

En este método, se utiliza la red 1 para establecer una conexión física entre el ETD A y un adaptador no ISA, con carácter provisional, como se muestra en la figura 7-9/X.300.

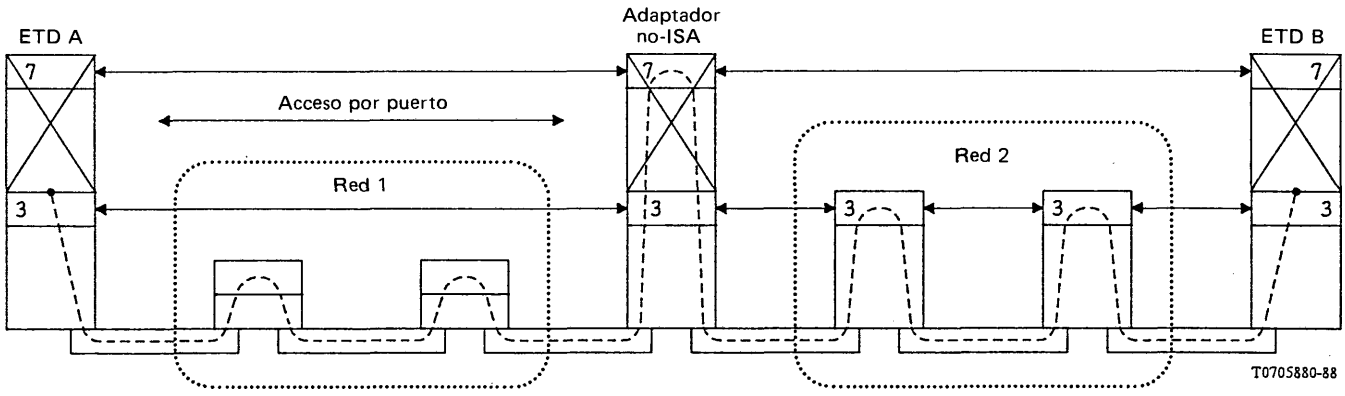


FIGURA 7-9/X.300

Interfuncionamiento mediante acceso por puerto a través de un adaptador no-ISA

7.2.4 *Ejemplos de adaptadores no ISA*

El EDD de la Recomendación X.28 constituye un ejemplo de adaptador no ISA.

7.3 *Identificación de tipos de sistemas de relevo de aplicación*

(Para ulterior estudio).

7.4 *Relación entre FIF de aplicación, redes reales y tipos de sistemas de relevo de aplicación*

(Para ulterior estudio).

7.5 *Interconexión de tipos de sistemas de relevo de aplicación*

(Para ulterior estudio).

7.6 *Utilización de tipos de sistemas de relevo de aplicación*

7.6.1 *Todas las aplicaciones*

(Para ulterior estudio).

7.6.2 *Aplicaciones ISA*

(Para ulterior estudio).

7.7 *Relaciones con respecto a la gestión*

(Para ulterior estudio).

7.8 *Relaciones con el modelo de referencia de ISA para aplicaciones del CCITT*

(Para ulterior estudio).

7.9 *Principios básicos en relación con los parámetros de indicación de servicio*

(Para ulterior estudio).

8. Descripción de las diferentes condiciones de interfuncionamiento

En esta sección se describen las diferentes condiciones para el interfuncionamiento entre las redes mencionadas en el § 5, sobre la base de las categorías de interfuncionamiento descritas en el § 6.

8.1 *Generalidades*

En el cuadro 8-1/X.300 se describen las condiciones para el interfuncionamiento entre dos RPD o entre una RPD y otra red, para proporcionar servicios de transmisión de datos. En los casos en que intervienen más de dos redes en una conexión determinada, se aplica el cuadro 8-1/X.300, en la forma adecuada, para cada interfuncionamiento entre dos redes.

Nota. – De momento no se describen las condiciones para el interfuncionamiento entre dos RPD o entre una RPD y otra red para proporcionar servicios no relacionados con la transmisión de datos. En particular, serán objeto de ulterior estudio los requisitos de una RPD, cuando interfuncione con la red télex pública en relación con servicios télex del CCITT.

8.2 *Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA entre la RTPC y la RPDCP*

8.2.1 *Interfuncionamiento directo vía un adaptador no ISA*

En este método de interfuncionamiento, una RTPC puede ofrecer un adaptador no ISA que proporcione, por ejemplo, la función EDD. Además, una RTPC puede ofrecer la selección de encaminamiento de adaptador no ISA para interfuncionamiento directo, a fin de indicar directamente la dirección del ETD B.

En el acceso de salida de la RTPC a la RPDCP, un ETD llamante origina una petición de llamada de RTPC indicando la dirección de un ETD llamado conectado a la RPDCP, de manera que la RTPC pueda proporcionar la dirección del ETD llamado al adaptador no ISA. Por lo tanto, no se requiere un procedimiento independiente de petición de llamada según la Recomendación X.28.

En la figura 8-1/X.300 se ilustra una disposición posible de interfuncionamiento entre una RTPC y la RPDCP.

En este interfuncionamiento:

a) la disposición entre el adaptador no ISA de la RTPC y la RPDCP se basa en la Recomendación X.75;

b) el adaptador no ISA proporciona la conversión entre la señalización telefónica convencional y la de la Recomendación X.75 durante la fase de establecimiento de llamada;

c) durante la fase de transferencia de datos, los protocolos definidos en las Recomendaciones X.28 y X.29 son utilizados en la RTPC y RPDCP, respectivamente.

Nota – La condición para utilizar la Recomendación X.75, como se mencionan en a) y b), requiere ulterior estudio.

8.2.2 *Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA por el método de acceso por puerto*

En el acceso de salida de la RTPC a la RPDCP, un ETD llamante origina una «petición de llamada» X.28 a un adaptador no ISA indicando la dirección de un ETD llamado conectado a la RPDCP, después de establecer una conexión RTPC con el adaptador no ISA, lo que significa un procedimiento de petición de llamada en dos etapas.

En el acceso de salida de la RPDCP a la RTPC, un ETD llamante origina una petición de llamada X.29 indicando la dirección de un ETD llamado conectado a la RTPC.

En este método de interfuncionamiento, una RPDCP puede ofrecer un adaptador no ISA que proporcione, por ejemplo, la función EDD.

En la figura 8-2/X.300 se ilustra una disposición posible de interfuncionamiento entre la RTPC y la RPDCP.

CUADRO 8-1/X.300

Condiciones de interfuncionamiento

RPDCP		Véase X.323							
RPDCC		Véanse X.322, X.28, X.32, X.82 Notas 1, 2	Nota 3						
RDSI	Solicitado portador CP	Nota 4	Nota 4	Nota 4					
	Solicitado portador CC	Nota 4	Nota 4	Nota 4	Nota 4				
RSCC		Véase X.326	UE	UE	UE	Nota 5			
RTPC		Véanse X.28, X.32 Notas 1, 2	UE	UE	UE	Nota 5	Nota 5		
Sistemas móviles de datos		Véase X.324	Nota 6	UE	UE	Nota 5	Nota 5	UE	
Redes privadas		Véase X.327	UE	Nota 7	UE	Nota 6	Nota 6	Nota 6	Nota 6
		RPDCP	RPDCC	Solicitado portador CP	Solicitado portador CC	RSCC	RTPC	Sistemas móviles de datos	Redes privadas
				RDSI					

UE: Para ulterior estudio.

Nota 1 – Para el interfuncionamiento entre ETD arrítmicos de la RTPC o de la RPDCC o RPDCP, véase la Recomendación X.28. En el caso de la RTPC, véase también § 8.2.

Nota 2 – Para el interfuncionamiento entre ETD en modo paquete de la RPDCC o de la RTPC y RPDCP, véase la Recomendación X.32.

Nota 3 – Interfuncionamiento entre RPDCC a través de interfaces de las actuales Recomendaciones de la serie X (Recomendaciones X.61, X.70, X.71 y X.80) para la prestación de servicios de transmisión de datos síncronos o asíncronos.

Nota 4 – Véase § 8.3.

Nota 5 – Este interfuncionamiento, de requerirse, está fuera del ámbito de esta Recomendación.

Nota 6 – La consideración de este interfuncionamiento en la presense Recomendación será objeto de ulterior estudio.

Nota 7 – Se aplica la Recomendación X.31 en el caso de una red privada que proporciona un servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

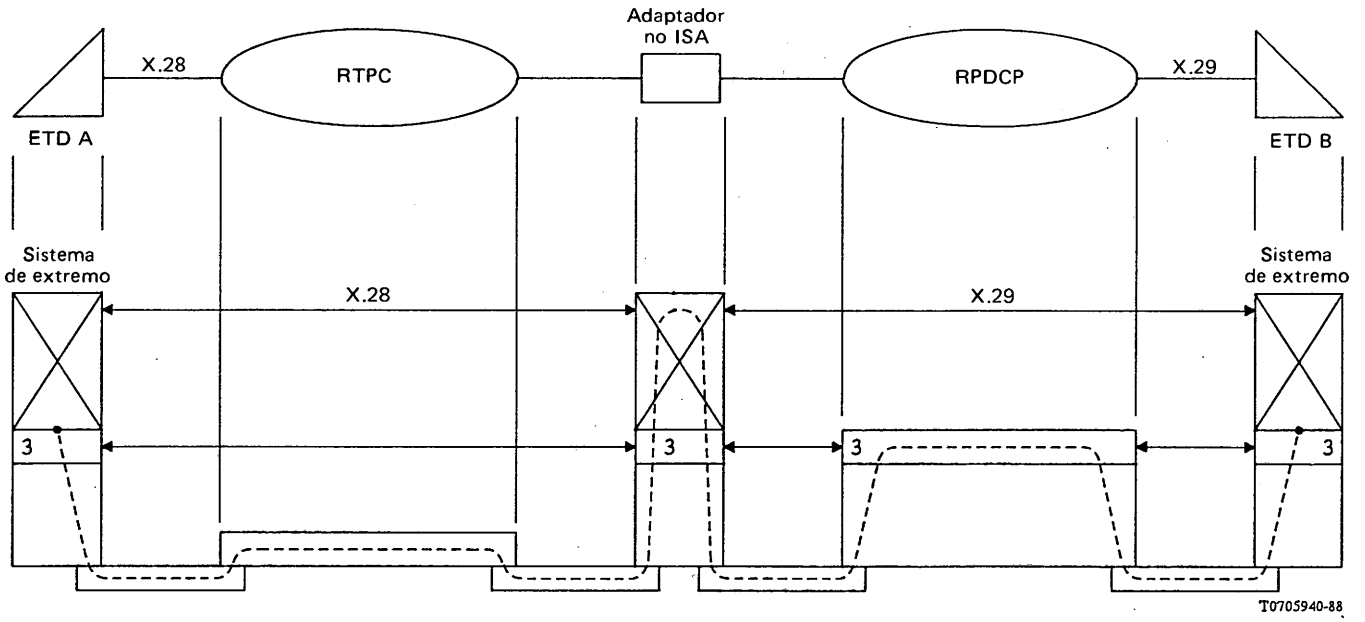


FIGURA 8-1/X.300

Interfuncionamiento directo vía un adaptador no ISA

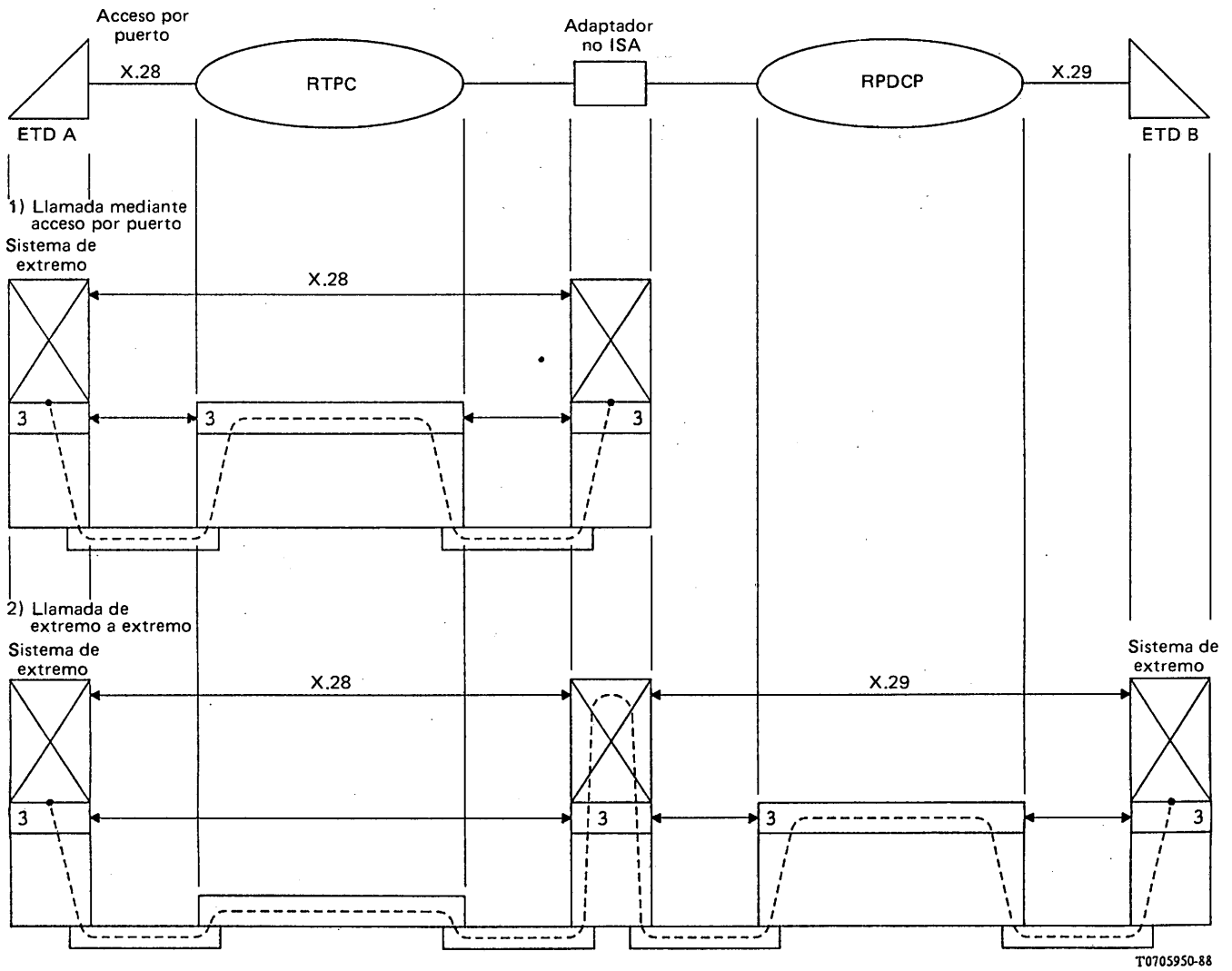


FIGURA 8-2/X.300

Interfuncionamiento vía un adaptador no ISA basado en el acceso por puerto entre la RTPC y la RPDCP

En esta disposición de interfuncionamiento:

a) el adaptador no ISA (EDD X.3) proporciona la conversión entre los interfaces ETD/ETCD de las Recomendaciones X.28 y X.29;

b) se utiliza el protocolo del interfaz X.28 ETD/ETCD para establecer la llamada desde el adaptador no ISA al ETD B llamado;

c) se utiliza el protocolo del interfaz X.29 ETD/ETCD para establecer la llamada desde el ETD B al ETD A;

d) durante la fase de transferencia de datos, se utilizan los protocolos definidos en las Recomendaciones X.28 y X.29 en los interfaces ETD/ETCD de la RTPC y la RPDCP, respectivamente.

8.3 *Interfuncionamiento con intervención de la RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos*

8.3.1 *Interfuncionamiento entre la RDSI y las RPD*

En las situaciones de interfuncionamiento entre la RDSI y las RPD, se deben considerar los tipos de conexión RDS definidos en la Recomendación I.340. En especial para la fase de transferencia de datos se debe distinguir claramente entre servicios modo paquete y en modo circuito. Los escenarios para la conexión a la RDSI de terminales que permiten estos modos se describen en la Recomendación X.30 para el modo circuito y en la Recomendación X.31 para el modo paquete y el modo circuito.

Se consideran diferentes casos de interfuncionamiento que están basados en el interfuncionamiento mediante correspondencia de control de la llamada de ISA (véase el § 6.2.1) o en el interfuncionamiento mediante acceso por puerto (véase el § 6.2.2):

i) RDSI donde se solicita un portador de conmutación de circuitos – RPDCC (véase la Recomendación X.321).

ii) RDSI donde se solicita un portador de conmutación de paquetes – RPDCP (véase la Recomendación X.325).

iii) RDSI donde se solicita un portador de conmutación de circuitos – RPDCP (véase la Recomendación X.325).

Debe considerarse tanto el caso de «acceso a los servicios de transmisión de datos proporcionados por RPDCP (servicios RPDCP)» como el de «servicio portador de circuito virtual RDSI» de acuerdo con la Recomendación X.31.

Se debe considerar tanto el interfuncionamiento mediante correspondencia de control de la llamada como el interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

iv) RDSI donde se solicita un portador de conmutación de paquetes-RPDCP (véase la Recomendación X.321).

En este caso, únicamente es aplicable el servicio portador de circuito virtual RDSI acorde con la Recomendación X.31.

8.3.2 *Interfuncionamiento entre dos RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos*

Cuando se utiliza un portador de conmutación de circuitos para acceder a la RDSI en un interfaz (CC), y un servicio portador de circuito virtual para acceder a la RDSI en otro interfaz (CP) (véase la figura 8-3/X.300), la configuración puede descomponerse como se ilustra en la figura 8-3/X.300, caso b). Las disposiciones de interfuncionamiento se presentan en los puntos siguientes de la presente Recomendación, con arreglo a esta descomposición.

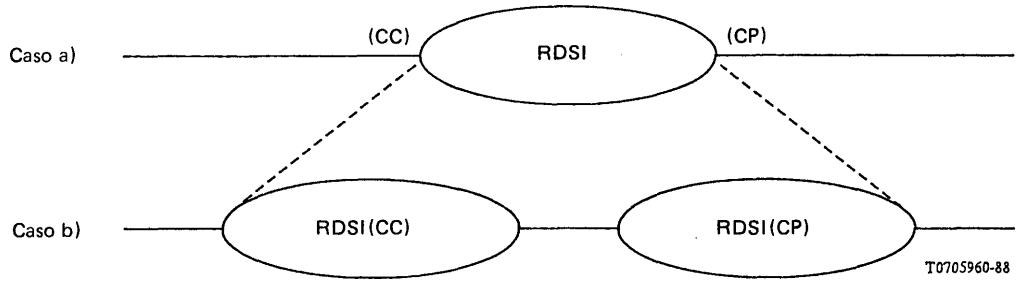


FIGURA 8-3/X.300

En las situaciones de interfuncionamiento entre RDSI, hay que considerar los tipos de conexión RDSI definidos en la Recomendación I.340. Hay que distinguir en especial entre transferencia de información en modo circuito y en modo paquetes. Los escenarios para la conexión a la RDSI de terminales que permiten estos modos se describen en la Recomendación X.30 para el modo circuito y en la Recomendación X.31 para los servicios modo paquete y modo circuito.

Se consideran diversos casos de interfuncionamiento basados en el interfuncionamiento mediante correspondencia de control de la llamada (véase el § 6.2.1) o el interfuncionamiento mediante acceso por puerto (véase el § 6.2.2):

i) RDSI/RDSI cuando en ambas RDSI se solicita un portador de conmutación de paquetes; se debe tener en cuenta tanto el acceso a los servicios de transmisión de datos proporcionados por la RPDCP (servicios RPDCP) como al servicio portador de circuito virtual RDSI definido en la Recomendación X.31;

ii) RDSI/RDSI cuando en ambas RDSI se solicita un portador de conmutación de circuitos;

iii) RDSI/RDSI cuando en una RDSI se solicita un portador de conmutación de paquetes y en la otra RDSI un portador de conmutación de circuitos. Se debe tener en cuenta tanto el interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada como el interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

Para la descripción de estas disposiciones de interfuncionamiento, véase la Recomendación X.320.

ANEXO A

(a la Recomendación X.300)

Categorías básicas de subredes

Atendiendo a la funcionalidad, se consideran en esta Recomendación tres categorías básicas de subredes:

- Subred de tipo I,
- Subred de tipo II,
- Subred de tipo III,
- Subred de tipo IV.

Estos tipos de subred se describen en la secciones A.1, A.2, A.3 y A.4 respectivamente.

Nota – En este anexo, la clasificación de las subredes en tipos se basa en el soporte por la red* del SR con conexión ISA, y por lo tanto es válida únicamente en este contexto.

Otros tipos de subredes que permiten otros servicios y aplicaciones requieren ulterior estudio.

A.1 *Subred de tipo I*

A.1.1 Las subredes de tipo I funcionan durante las diferentes fases de una conexión, como se indica en el § 6.

A.1.2 Las redes que corresponden a la funcionalidad de la subred de tipo I son la RPDCP y la RDSI(CP). La figura A-1/X.300 presenta un ejemplo de la RPDCP.

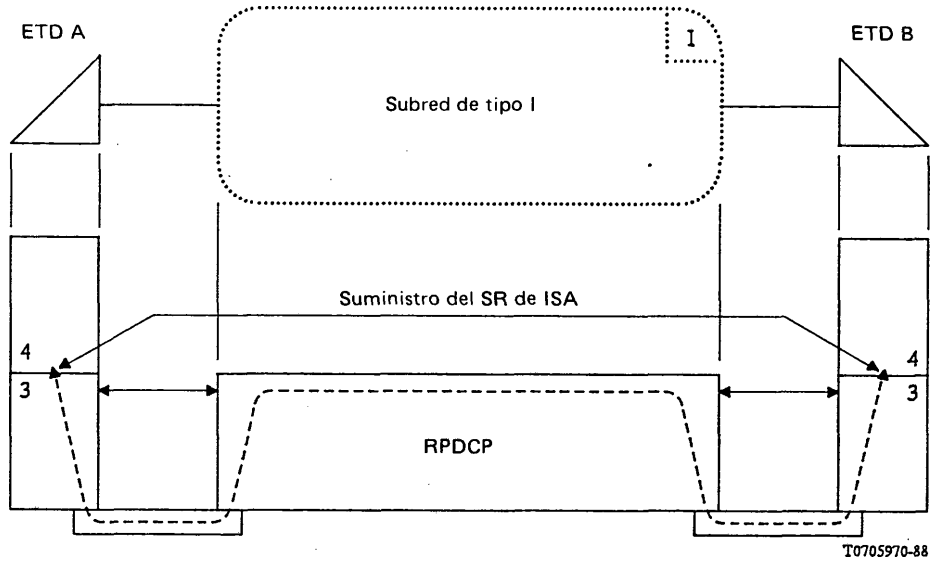
A.2 *Subred de tipo II*

A.2.1 Las subredes de tipo II funcionan durante las diferentes fases de una conexión como se indica en el § 6:

A.2.2 Una red que corresponde a la funcionalidad de la subred de tipo II es la RDSI(CC), y se ilustra en la figura A-2/X.300.

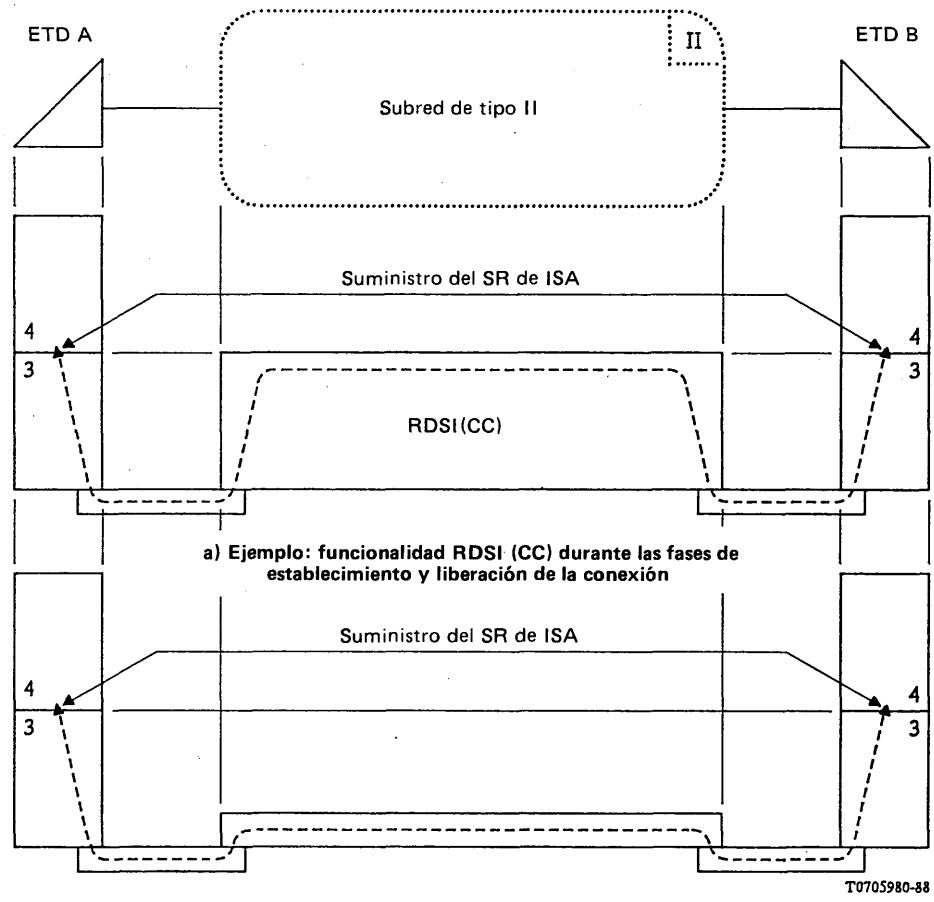
Nota 1 – Los detalles de esta correspondencia están en estudio.

Nota 2 – Actualmente se está estudiando cómo mejorar las RPDCC a fin de que incluyan la funcionalidad de este tipo de subred.



Ejemplo: funcionalidad RPDCP durante las fases de establecimiento de la conexión, transferencia de datos y liberación de la conexión

FIGURA A-1/X.300



a) Ejemplo: funcionalidad RDSI (CC) durante las fases de establecimiento y liberación de la conexión

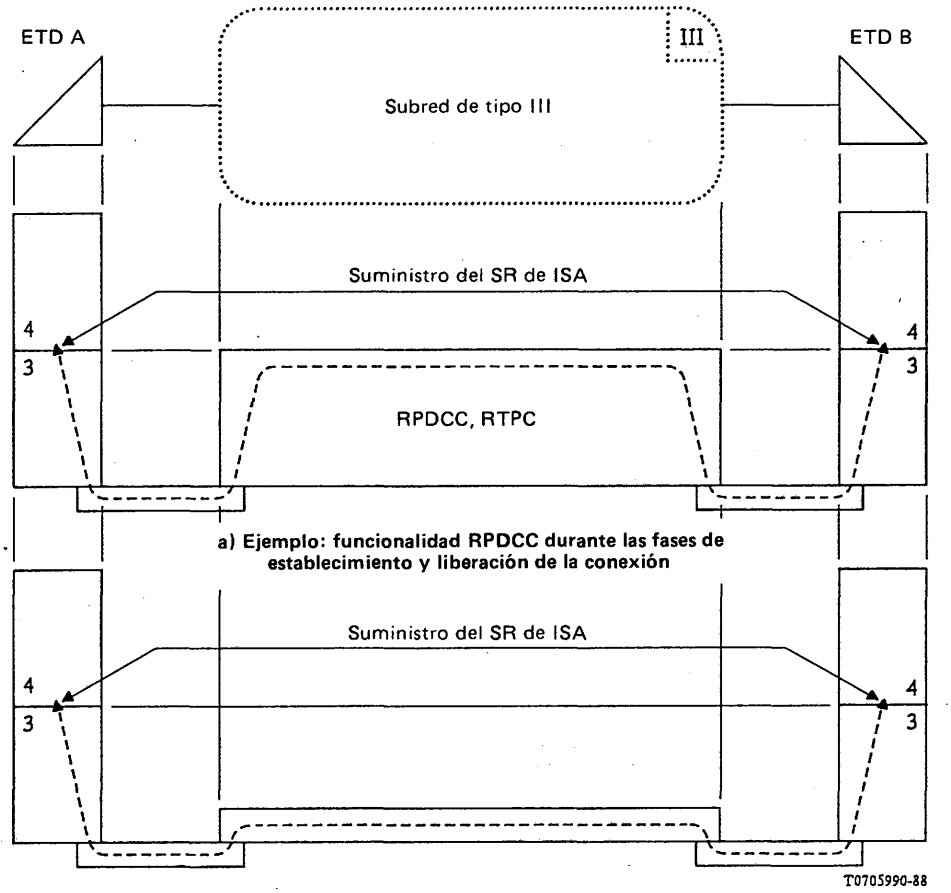
b) Ejemplo: funcionalidad RDSI (CC) durante la fase de transferencia de datos

FIGURA A-2/X.300

A.3 *Subred de tipo III*

A.3.1 Las subredes de tipo III funcionan durante las diferentes fases de una conexión como se indica en el § 6.

A.3.2 Las redes que corresponden a la funcionalidad de subred de tipo III son las RPDCC y las RTPC (para el suministro de servicios de transmisión de datos). La figura A-3/X.300 ilustra este ejemplo.



b) Ejemplo: funcionalidad RPDCC durante la fase de transferencia de datos

FIGURA A-3/X.300

A.4 *Subred de tipo IV*

A.4.1 Las subredes de tipo IV funcionan durante las diferentes fases de una conexión como se indica en el § 6.

A.4.2 Los ejemplos de las redes que corresponden a la funcionalidad de las subredes de tipo IV requieren ulterior estudio.

ANEXO B

(a la Recomendación X.300)

Ejemplos de composiciones de subredes

En el § 6.3.1 se indican cuatro tipos diferentes de subredes. Este anexo presenta ejemplos de composiciones de las subredes y describe su funcionalidad general; estas composiciones son:

B1: Interconexión tipo I – tipo II;

B2: Interconexión tipo I – tipo III;

B3: Interconexión tipo II – tipo III;

B4: Interconexión tipo IV – tipo I.

En B1 y B2 se presentan también otras combinaciones con subredes del tipo IV.

La aplicabilidad de estas composiciones depende de las capacidades del equipo terminal conectado a las subredes.

Nota – En este anexo, la clasificación de las subredes en tipos se basa en el soporte por la red* del SR con conexión ISA, y por lo tanto es válida únicamente en este contexto.

Otros tipos de subredes que permiten otros servicios y aplicaciones requieren ulterior estudio.

B.1 *Ejemplos de interconexión tipo I – tipo II*

De acuerdo con el § 6.1.2 a), la funcionalidad de la subred S1 puede ser del tipo I (véase la figura B1-1/X.300). Esto se realiza por medio de una FIF adecuada. En este caso, la funcionalidad de la subred S corresponde también al tipo I.

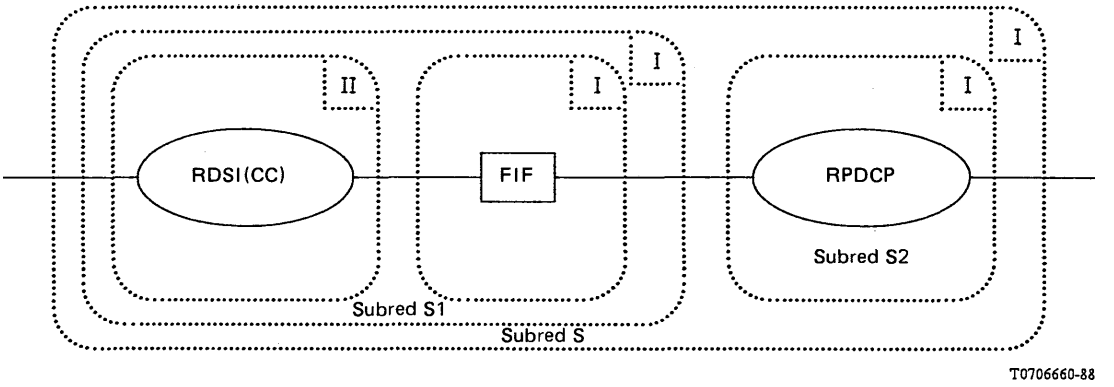


FIGURA B1-1/X.300

De acuerdo con el § 6.1.2 b), la funcionalidad de la subred S1 puede ser del tipo II (véase la figura B1-2/X.300). Esto se realiza por medio de una función de interfuncionamiento adecuada. En este caso, la funcionalidad de la subred S corresponde también al tipo II.

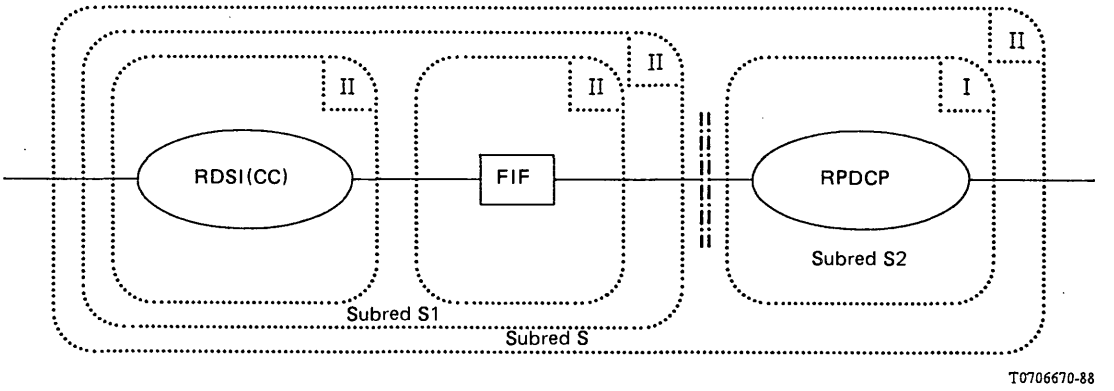


FIGURA B1-2/X.300

De acuerdo con el § 6.1.2 c), la funcionalidad de la subred S1 no puede ser asignada a ninguno de los tipos de subconjunto (véase la figura B1-3/X.300). Su uso está sujeto a acuerdos bilaterales.

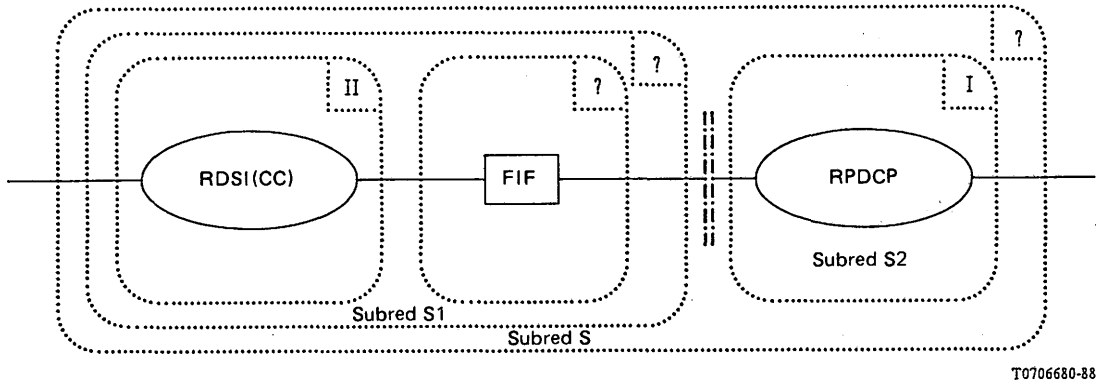


FIGURA B1-3/X.300

B.2 *Interconexión tipo I – tipo III*

De acuerdo con el § 6.1.2 a), la funcionalidad de la subred S1 puede ser del tipo I (véase la figura B2-1/X.300). Esto se realiza por medio de una FIF adecuada. En este caso, la funcionalidad de la subred S corresponde también al tipo I.

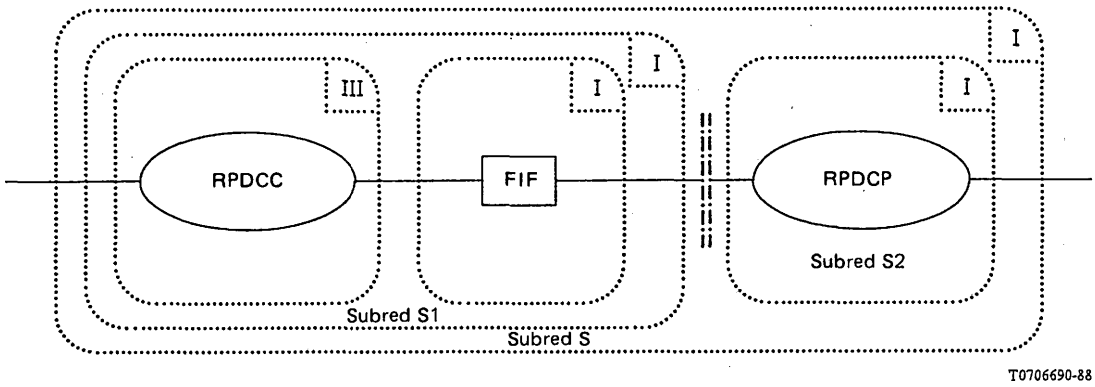


FIGURA B2-1/X.300

De acuerdo con el § 6.1.2 b), la funcionalidad de la subred S1 puede ser del tipo III (véase la figura B2-2/X.300). Esto se realiza por medio de una FIF adecuada. En este caso, la funcionalidad de la subred S corresponde también al tipo III.

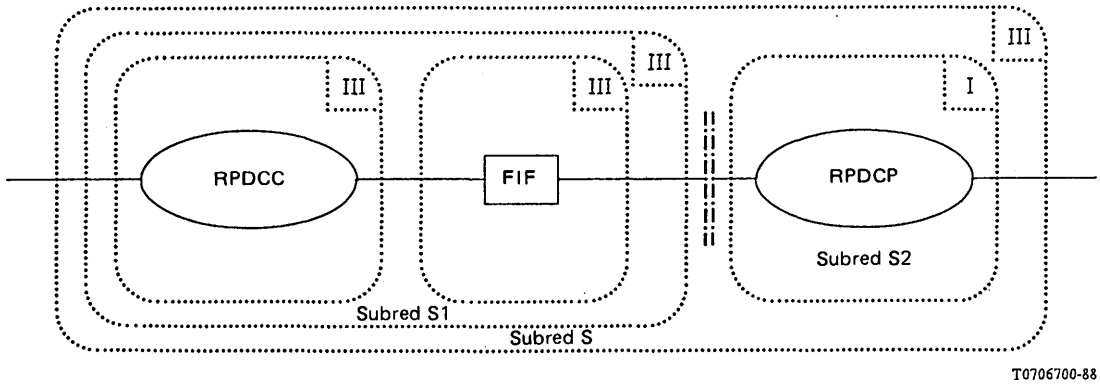


FIGURA B2-2/X.300

De acuerdo con el § 6.1.2 c), la funcionalidad de la subred S1 no puede asignarse a uno de los tipos de subred (véase la figura B2-3/X.300). Su utilización está sujeta a acuerdos bilaterales.

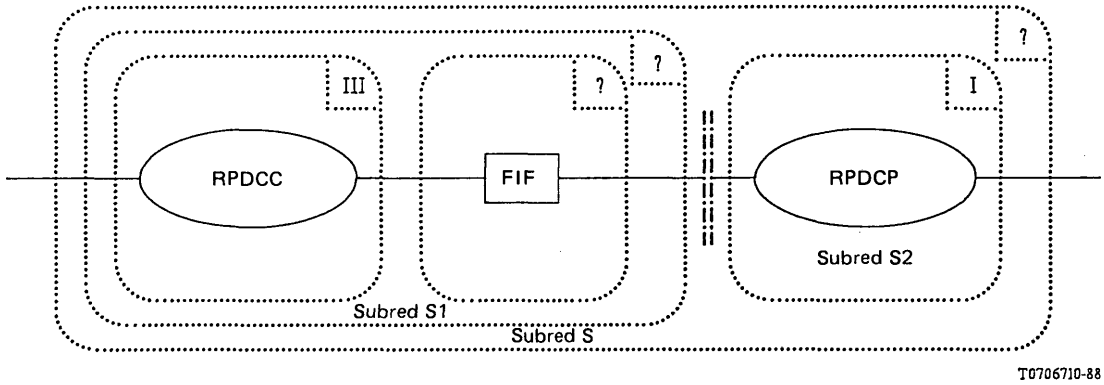


FIGURA B2-3/X.300

B.3 *Interconexión tipo II – tipo III*

De acuerdo con el § 6.1.2 a), la funcionalidad de la subred S1 puede ser del tipo II (véase la figura B3-1/X.300). Esto se realiza por medio de una FIF adecuada. En este caso, la funcionalidad de la subred S corresponde también al tipo II.

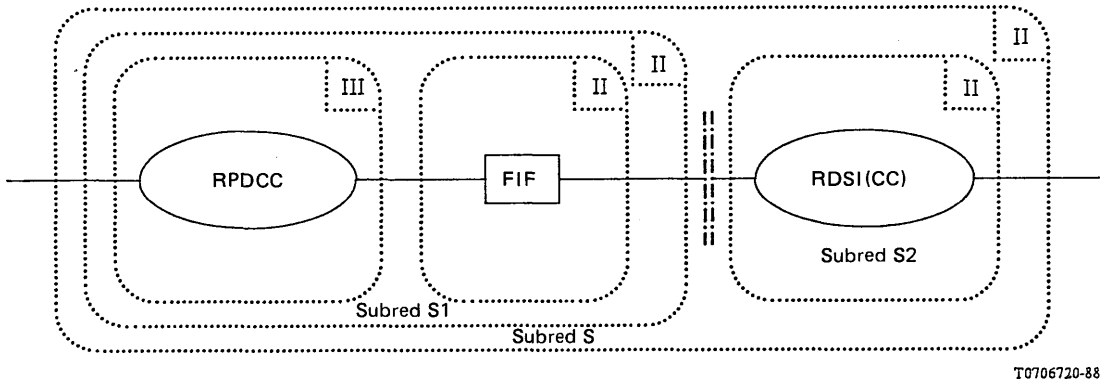


FIGURA B3-1/X.300

De acuerdo con el § 6.1.2 b), la funcionalidad de la subred S1 puede ser del tipo III (véase la figura B3-2/X.300). Esto se realiza por medio de una FIF adecuada. En este caso, la funcionalidad de la subred S corresponde también al tipo III.

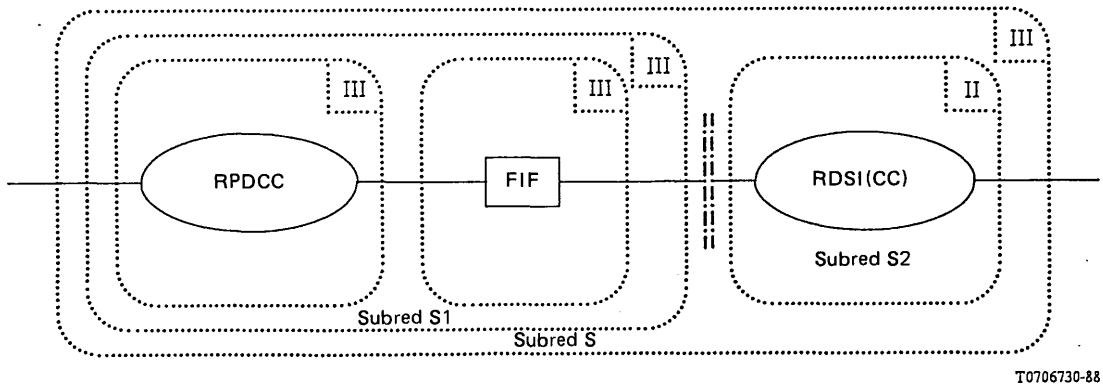


FIGURA B3-2/X.300

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

De acuerdo con el § 6.1.2 c), la funcionalidad de la subred S puede ser del tipo IV (véase la figura B3-3/X.300). Esto se realiza por medio de una FIF adecuada.

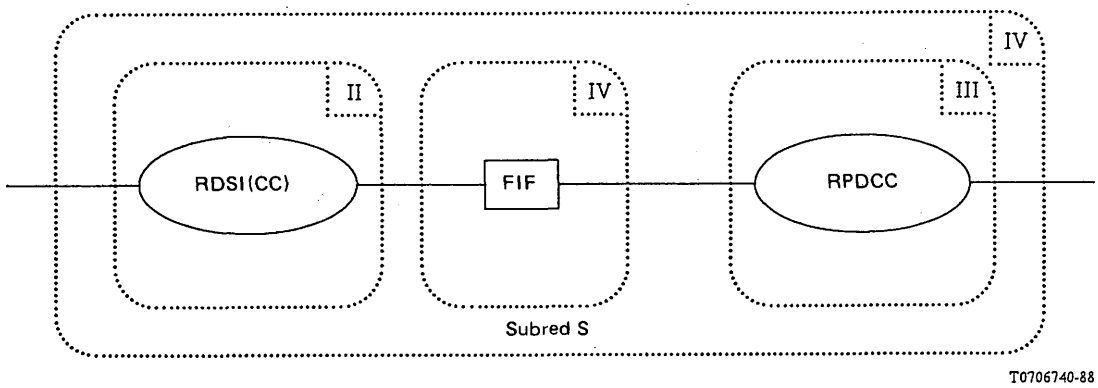


FIGURA B3-3/X.300

B.4 *Interconexión tipo IV – tipo I*

Los ejemplos de las disposiciones de interfuncionamiento de este grupo de interconexiones requieren ulterior estudio.

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)

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;

(b) que la Recomendación X.2 define los servicios y facilidades internacionales de usuario en las RPD y en la RDSI;

(c) que la Recomendación X.10 define las diversas categorías de acceso de equipos terminales de datos (ETD) a los diferentes servicios de transmisión de datos proporcionados por redes públicas de datos (RPD) y la RDSI;

(d) que la Recomendación X.96 define las señales de progresión de la llamada, incluidas las que se utilizan conjuntamente con facilidades internacionales de usuario;

(e) 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 ETD/ETCD 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;

(f) 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;

(g) que las RPD se pueden utilizar para facilitar servicios recomendados por el CCITT (en particular, servicios telemáticos);

(h) que la Recomendación X.200 especifica el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(i) 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;

(j) 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;

(k) 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;

(l) que la Recomendación X.302 describe las disposiciones generales relativas a las utilidades de red internas, en una subred, y las utilidades intermedias entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(m) la necesidad de considerar el interfuncionamiento con la red de señalización por canal común (RSCC), teniendo en cuenta las condiciones para la transferencia de información de explotación entre las Administraciones;

(n) la necesidad de que los ETD puedan comunicar a través de redes diferentes, y en diferentes condiciones de interfuncionamiento entre redes;

(o) 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;

(p) la necesidad, en particular:

- de establecer ciertas facilidades de usuario y utilidades de red 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 ciertas utilidades de red definidas 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 utilidades de red en las redes públicas sean compatibles y uniformes,

recomienda (por unanimidad)

que las disposiciones de control de la llamada para el interfuncionamiento entre redes públicas, 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 utilidades de red para servicios de transmisión de datos,

concuerdan con los principios y procedimientos especificados en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales del control de la llamada*

5.1 Modelo aplicable a disposiciones interredes
5.2 Clasificación de señales interredes
5.3 Principios generales relativos a las señales interredes

6 *Transferencia de información de direccionamiento*

6.1 Generalidades
6.2 Transferencia de la dirección llamante X.121
6.3 Transferencia de la dirección llamante E.164
6.4 Transferencia de la dirección llamada X.121
6.5 Transferencia de la dirección llamada E.164
6.6 Formato de direcciones X.121
6.7 Codificación de direcciones E.164
6.8 Transferencia de información de dirección adicional a la mencionada en las Recomendaciones X.121 y E.164

7 *Disposiciones para facilidades de usuario*

7.1 Facilidades relacionadas con la calidad de servicio (CDS) de la llamada
7.2 Facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada
7.3 Facilidades relacionadas con las condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada
7.4 Facilidades relacionadas con los mecanismos de protección solicitados por el usuario de la llamada
7.5 Facilidades para transportar datos de usuario, además del flujo normal de datos en la fase de transferencia de datos
7.6 Otras facilidades

8 *Disposiciones para señales de progresión de la llamada*

8.1 Señales de progresión de la llamada durante el establecimiento de la llamada
8.2 Señales de progresión de la llamada de liberación durante la transferencia de datos
8.3 Señales de progresión de la llamada de reiniciación durante la transferencia de datos
8.4 Disposiciones interredes con intervención de señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones X.96 y Q.931
8.5 Disposiciones interredes con intervención de señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones X.96 y Q.699
8.6 Disposiciones interredes con intervención de señales de progresión de la llamada definidas en las Recomendaciones Q.931 y Q.699

Apéndice I – Elementos de protocolo de diferentes redes utilizados para las facilidades y disposiciones descritas en esta Recomendación

Apéndice II – Disposiciones para el soporte del servicio de red ISA.

0 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 a efectos del suministro de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica, en particular, cómo colecciones 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 m interfuncionamiento en la capa de red de ISA, incluidas algunas de las disposiciones necesarias para servir de soporte a la capacidad del servicio de capa de red con conexión ISA.

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

Se estudiará ulteriormente 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

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 entre el protocolo de interfaz usuario-red de la RDSI y la parte usuario RDSI del sistema de señalización N.° 7.
Q.931/I.451	Especificación de la capa 3 del interfaz usuario-red de la RDSI.
X.1	Clases de servicio internacional de usuario en redes públicas de datos y en redes digitales de servicios integrados (RDSI).
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.10	Categorías de acceso para el equipo terminal de datos (ETD) a los servicios públicos de transmisión de datos.
X.20	Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) para servicios de transmisión arrítmica en las redes públicas de datos.
X.20 *bis*	Utilización, en las redes públicas de datos, de un equipo terminal de datos (ETD) diseñado para su conexión con modems dúplex asíncronos de la serie V.
X.21	Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) para funcionamiento síncrono en redes públicas de datos.
X.21 *bis*	Utilización, en las redes públicas de datos, de un equipo terminal de datos (ETD) diseñado 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 (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) 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 un equipo terminal de datos arrítmico con acceso a la facilidad de empaquetado/desempaquetado de datos (EDD) 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 empaquetado/desempaquetado de datos (EDD) y un ETD de paquetes u otro EDD.
X.30/I.461	Soporte de equipos terminales de datos (ETD) basados en las Recomendaciones X.21, X.21 *bis* y X.20 *bis* por una red digital de servicios integrados (RDSI).
X.31/I.462	Soporte de equipos terminales en modo paquete por una red digital de servicios integrados (RDSI).
X.32	Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) 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, una red digital de servicios integrados o una red pública de datos con conmutación de circuitos.
X.61	Sistema de señalización N.° 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 para servicios de datos públicos internacionales a través de redes públicas de datos del mismo tipo.

X.121 Plan de numeración internacional para redes públicas de datos.

X.130 Objetivos provisionales para los tiempos de establecimiento y liberación de la llamada en redes públicas síncronas de datos (con conmutación de circuitos).

X.131 Objetivos provisionales para el grado de servicio en comunicaciones internacionales de datos a través de las RPDCP.

X.134 Fronteras de porciones y sucesos de referencia de la capa paquete: base para la definición de los parámetros de comportamiento en el servicio con conmutación de paquetes.

X.135 Valores de comportamiento con respecto a la velocidad de servicio (retardo y caudal) para las redes públicas de datos que prestan el servicio internacional de conmutación de paquetes.

X.136 Valores de comportamiento con respecto a la exactitud y seguridad de funcionamiento para las redes públicas de datos que prestan servicios internacionales con conmutación de paquetes.

X.137 Valores de comportamiento con respecto a la disponibilidad de las redes públicas de datos que prestan el servicio internacional de comunicación de datos con 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 (GCU) 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 (ISA) para aplicaciones del CCITT.

X.300 Principios y disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes para el suministro de servicios de transmisión de datos.

X.302 Descripción de las disposiciones generales relativas a las utilidades de red internas, dentro de una subred, y entre subredes, para la prestación de servicios de transmisión de datos.

X.351 Requisitos especiales que deben satisfacer las facilidades de empaquetado/desempaquetado de datos (EDD) 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 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 transmision 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 X.1:

a) Facilidad facultativa de usuario.

4 Abreviaturas

ADR	Ampliación de dirección de red
AE	Acceso de entrada
AS	Acceso de salida
CCD	Central (o centro) de conmutación de datos
CDS	Calidad de servicio
CE	Código de enclavamiento
CICD	Central (o centro) internacional de conmutación de datos
CIRD	Código de identificación de red de datos
CR	Conexión de red
EPER	Empresa privada de explotación reconocida
ETCD	Equipo de terminación del circuito de datos
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
GCU	Grupo cerrado de usuarios
GCUB	Grupo cerrado de usuarios bilateral
GCUBAS	Grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida
IAP	Interfuncionamiento mediante acceso por puerto
ICCL	Interfuncionamiento mediante correspondencia de control de la llamada
IND	Indicativo nacional de destino
IP	Indicativo de país
IPD	Indicativo de país para datos
IPN/TDD	Indicador de plan de numeración/Tipo de dirección (equivalente a INPD/TDD de la Recomendación Q.931)
IPND/TDD	Indicador de plan de numeración y direccionamiento/Tipo de dirección (equivalente a INP/TDD de la Recomendación X.25)
IRT	Indicación de retardo de tránsito
ISA	Interconexión de sistemas abiertos
IUR	Identificación de usuario de red
N.A.	No aplicable
NA	Número de abonado
NRTEE	Negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo
NTR	Número terminal de red
PLE	Prohibición de llamadas entrantes
PLS	Prohibición de llamadas salientes
PRC	Punto de referencia de calidad de servicio
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
RTA	Retardo de tránsito acumulado
RTD	Retardo de tránsito deseado (o pretendido)
RTMA	Retardo de tránsito máximo aceptable
RTPC	Red telefónica pública conmutada

SIRT	Selección e indicación de retardo de tránsito
SMS	Servicio marítimo por satélite
SR	Servicio de red (perteneciente a la ISA)
SRT	Selección de retardo de tránsito
TDD	Tipo de dirección
UE	Ulterior estudio

5 Aspectos generales del control de la llamada

Las disposiciones interredes descritas en esta sección 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/X.301.

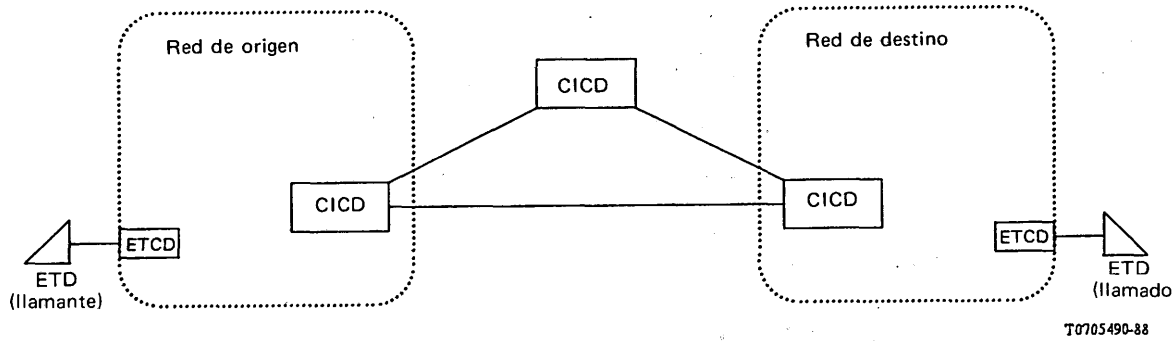


FIGURA 5-1/X.301

Modelo para el establecimiento de la llamada

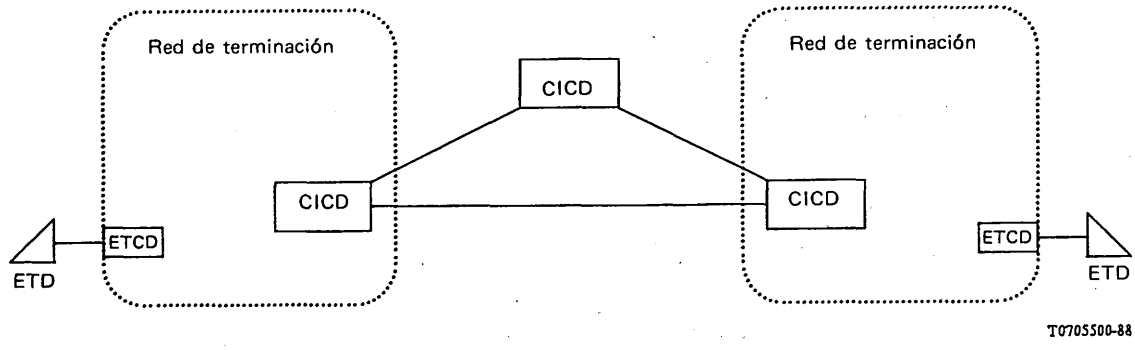


FIGURA 5-2/X.301

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.

Nota 1 – Un enlace de datos determinado puede vehicular datos de señalización y/o datos de usuario.

Nota 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.

Nota 1 – Algunas señales son esenciales para el establecimiento de la llamada, por ejemplo, direcciones de ETD, 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 ETD 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.

Nota 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 operación*

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 de operación 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.

Nota 1 – La transmisión de algunas señales interredes de operación 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 ha lugar, liberación de algunas llamadas, etc.

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

5.3 *Principios generales relativos a las señales interredes*

En esta sección se describen algunas 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:

- 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.
- 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.

Nota 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.

Nota 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 sección; 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 sección, 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.

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

- el ETD llamante sólo puede indicar sus exigencias específicas en cuanto a la llamada en el momento en que la solicita;
- el ETD 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.

Nota 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.

Nota 2 – El principio de liberación de la llamada indicado en esta sección 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).

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

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

6 Transferencia de información de direccionamiento

Las disposiciones interredes descritas en esta sección 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 ISA. El cuadro 6-1/X.301 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	SMS
Identificación de línea llamante	X			X	↑			
Identificación de línea llamada	X	X (Nota)		X	UE			
Ampliación de dirección de red (ADR)/ subdirección de red		X			↓	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 sección 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 (IPN/TDD), 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 E.166. La forma del IPN/TDD 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/X.301 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: CIRD + NTR, o bien IPD + 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: IP + NN(s), 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 IPN/TDD.

6.2 *Transferencia de dirección llamante X.121*

En esta sección 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 sección «dirección llamante X.121». En esta sección se supone que la red de origen es una RPD (dominio X.121).

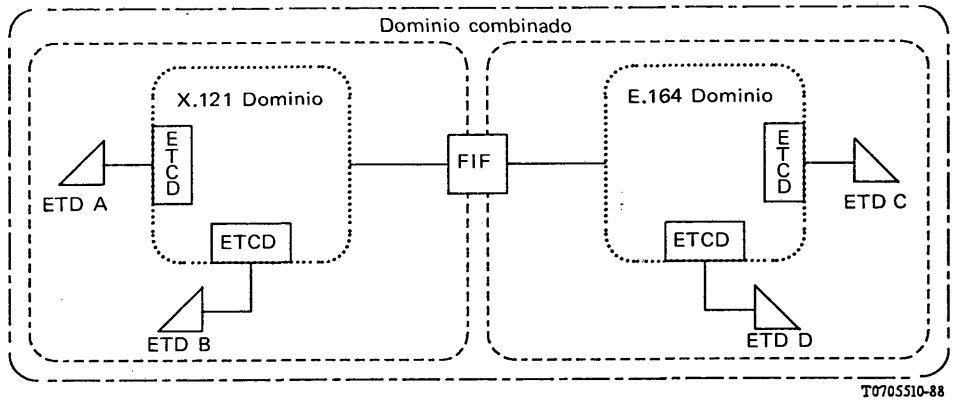
6.2.1 *Transferencia en la fase de petición de llamada*

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 (véase el § 6.1.4). 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:

6.2.1.1 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 dígito de escape normalizado para indicar que sigue una dirección X.121, o mediante alguna forma de IPN/TDD que indique que la dirección llamante es una dirección X.121.

6.2.1.2 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.



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	NTR	Red	c)
A a B	P1 + NTR	Red	c)
A a B	CIRD + NTR	Interredes	a)
A a B	P2 + CIRD + NTR	Interredes	c)
A a B	[IPN/TDD] + NTR	Red	g)
A a B	[IPN/TDD] + CIRD + NTR	Interredes	g)
C a D	NA	Red	f)
C a D	P3 + NA	Red	f)
C a D	IP + NN(s)	Interredes	d)
C a D	P4 + IP + NN(s)	Interredes	f)
C a D	[IPN/TTD] + NA	Red	g)
C a D	[IPN/TDD] + IP + NN(s)	Interredes	g)
A a C	E1 + IP + NN(s)	Escape interredes a E.164	b)
A a C	P5 + E1 + IP + NN(s)	Escape interredes a E.164	c)
A a C	[IPN/TTD] + IP + NN(s)	Interredes	g)
C a A	E2 + CIRD + NTR	Escape interredes a X.121	e)
C a A	P6 + E2 + CIRD + NTR	Escape interredes a X.121	f)
C a A	[IPN/TTD] + CIRD + NTR	Interredes	g)

FIGURA 6-1/X.301

Formas de dirección para la fase de establecimiento de la llamada

Notas relativas a la figura 6-1/X.301:

Nota 1 – Véase el § 6.6 para más detalles sobre una dirección X.121.

Nota 2 – Véase el § 6.7 para más detalles sobre una dirección E.164.

Nota 3 – 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.

Nota 4 – CIRD puede reemplazarse también por IPN/TDD cuando proceda.

Nota 5 – La forma de IPN/TDD depende del protocolo efectivamente utilizado para el acceso a la red.

Nota 6 – E1 y E2 indican dígitos 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 dígito de escape puede ir o no precedido de prefijos.

Nota 7 – Para los elementos de protocolos utilizados, véase el apéndice I a la presente Recomendación.

6.2.1.3 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. Se ha dejado para ulterior estudio la información que se transfiere a través de la red pública de datos en lugar de la dirección llamante X.121.

6.2.1.4 En el servicio con conmutación de circuitos de las RPDCC, la dirección llamante X.121 se puede transferir como identificación de la línea llamante. Se transfiere al ETD llamado solamente si el ETD llamado está abonado a la facilidad *identificación de la línea llamante* (véase el § 6.1.4).

6.2.1.5 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 ETD llamado en el campo de dirección (según protocolo adecuado) señalizado al ETD 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 RPDCC, 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 CIRD o IPD, 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 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 ETD/ETCD 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 ETD/ETCD 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 ETD/ETCD 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 sección 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:

6.3.1.1 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 dígito de escape normalizado para indicar que sigue una dirección E.164 o mediante alguna forma de IPN/TDD que indique que la dirección llamante es una dirección E.164.

6.3.1.2 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 para ulterior estudio.

6.3.1.3 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 para ulterior 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.

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

Nota – Después de la fecha T no todos los ETD estarán en condiciones de aceptar el formato de paquete largo que se requerirá para transmitir direcciones E.164 completas. La dirección llamante no podrá entregarse a dichos ETD.

6.3.1.5 En una RDSI, la dirección llamante E.164 se transfiere al ETD llamado de modo primario en el campo de dirección del ETD llamante señalizado al ETD llamado. También se puede transferir, de modo duplicado, utilizando los procedimientos de notificación (X.31) en el elemento de información número de parte llamante contenido en el mensaje ESTABLECIMIENTO 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 ETD estarán en condiciones de aceptar el formato de paquete largo que se requerirá para transmitir direcciones E.164 completas. La dirección llamante no podrá entregarse a dichos ETD.

6.4 *Transferencia de dirección llamada X.121*

En esta sección 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:

6.4.2.1 En el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos de las RPDCC, la dirección llamada X.121 puede transferirse al ETD llamante como identidad de la línea llamada. Se transfiere si el ETD llamante está abonado a la facilidad *identificación de la línea llamada* (véase el § 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 del interfaz ETD/ETCD llamado por el que se haya establecido la llamada.

6.4.2.2 En las RPDCP y en las RDSI, la dirección llamada X.121 puede transferirse al ETD llamante. En el caso de la facilidad *redireccionamiento de llamada*, la dirección del interfaz ETD/ETCD 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 al interfaz ETD/ETCD 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:

6.4.3.1 En el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes, una petición de liberación enviada por un ETD 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 del interfaz ETD/ETCD. Esto sólo es obligatorio en el caso de la facilidad de grupo de búsqueda si se han asignado direcciones específicas a los distintos interfaces ETD/ETCD 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 el § 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 RPDCC, 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 CIRD o DPD, 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 ETD/ETCD 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 ETD/ETCD 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 sección 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 siguente situación particular:

6.5.1.1 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 IPN/TDD 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:

6.5.2.1 En las RPD y RDSI, la dirección llamada E.164 puede ser transferida al ETD llamante como la identificación de la línea llamada. En caso de facilidad de *redireccionamiento de llamada*, se transfiere siempre la dirección del interfaz ETD/ETCD 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 al interfaz ETD/ETCD a través del cual se estableció la llamada.

Nota – Después de la fecha T no todos los ETD estarán en condiciones de aceptar el formato de paquete largo que se requerirá para transmitir direcciones E.164 completas. La dirección llamante no podrá entregarse a dichos ETD.

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:

6.5.3.1 En el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes, una petición de liberación emitida por un ETD 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 del interfaz ETD/ETCD. Esto sólo es obligatorio en el caso de la facilidad de *grupo de búsqueda* si se han asignado direcciones específicas a los distintos interfaces ETD/ETCD 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 el § 6.1).

6.6 *Formato de direcciones X.121*

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

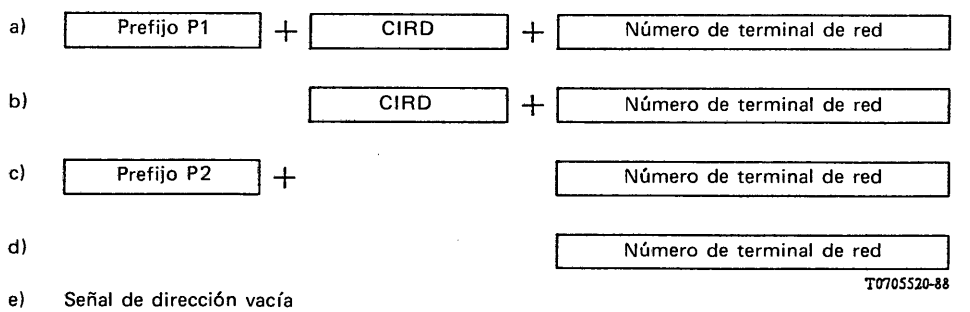
La información de dirección definida en la Recomendación X.121 se designa en esta sección «dirección X.121».

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

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

6.6.2 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 ETD/ETCD llamante, interfaz ETD/ETCD llamado e interfaces entre centrales.

Por ejemplo, en un 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/X.301.



Nota 1 – P1 y P2 son cifras decimales distintas.

Nota 2 – El caso e) sólo ocurriría cuando la dirección fuera ya conocida en el otro lado del interfaz, por ejemplo, en un interfaz ETD/ETCD en cuanto a la dirección correspondiente a ese interfaz ETD/ETCD.

Nota 3 – En los casos b) y d), la información de prefijo podría indicarse en un elemento IPN/TDD.

FIGURA 6-2/X.301

Ejemplos de combinaciones posibles para una misma dirección en un interfaz ETD/ETCD X.21 o X.25

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 diversos interfaces situados 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.

6.6.3 El formato o los formatos específicos que pueden utilizarse en un interfaz dado se definen en la Recomendación CCITT pertinente sobre ese interfaz.

6.7 *Formato de direcciones E.164*

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

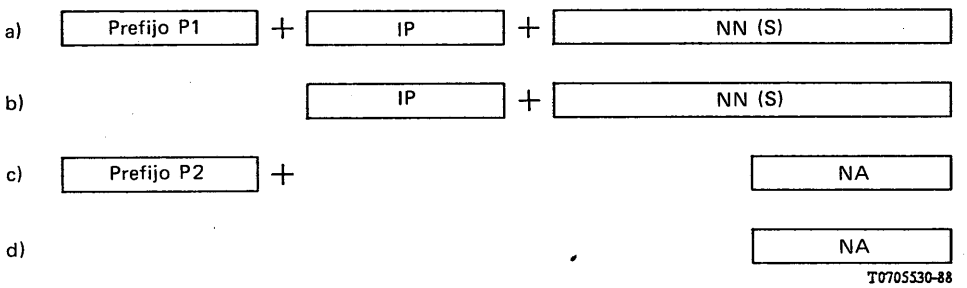
La información de dirección definida en la Recomendación E.164 se designa en esta sección «dirección E.164».

Cuando deba hacerse pasar una dirección E.164 a través de un 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:

6.7.1 Para llamada interredes, la dirección E.164 debe darse explícitamente en forma del número de abonado internacional completo, incluidos el IP y el NN(s).

6.7.2 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 un 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.



Nota 1 – P1 y P2 son cifras decimales distintas.

Nota 2 – En los casos b) y d), la información de prefijo podría estar contenida en un campo IPN/TDD.

FIGURA 6-3/X.301

Ejemplos de combinaciones posibles para una misma dirección en un 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.

6.7.3 Los formatos específicos que pueden utilizarse en un interfaz dado se definen en la Recomendación CCITT pertinente sobre ese interfaz.

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

En esta sección 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 (ADR)/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/X.301.

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	SMS
ADR/Subdirección llamante		X			X	X	X	X
ADR/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 ADR, 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 «ADR» 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 ADR 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:

6.8.3.1 La transferencia de información de direccionamiento en la capa de red ISA 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 los § 6.1 y 6.7).

6.8.3.2 La información de direccionamiento en la ADR/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 (PASR) ISA, definido en la Recomendación X.213 (véase también ISO 8348 AD2). Las disposiciones exactas para el tratamiento de la dirección de PASR ISA serán objeto de ulterior estudio.

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

6.8.3.4 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 ISA) podrá efectuarse sin utilizar el mecanismo ADR/subdirección.

6.8.3.5 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 ADR/subdirección; la dirección de red del ETD completa está contenida en los elementos de protocolo existentes.

b) La dirección del ETD 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 derivarese de ADR/subdirección.

Nota – En este caso, para algunas direcciones de red ISA, una parte de la información de dirección de red ISA 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 ADR/subdirección.

d) La información de direccionamiento está contenida únicamente en ADR/subdirección. Este caso es típico de las redes privadas puesto que las redes públicas trabajan de ordinario sobre números X.121/E.164.

6.8.3.6 ADR/subdirección se utiliza:

– como se define en ISO 8348 AD2,

– o bien de otra manera diferente.

Cuando la ADR/subdirección se utiliza como se define en la Recomendación X.213 (véase también ISO 8348 AD2], no se aplica el apartado c) del § 6.8.3.5.

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

Las disposiciones interredes descritas en esta sección 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).

Nota 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.*

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

Nota 3 – Las disposiciones generales para el tratamiento de procedimientos de registro (por ejemplo Recomendación X.32) serán objeto de ulterior estudio.

Nota 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 será objeto de ulterior estudio.

Lista alfabética de facilidades contenidas en esta sección

Calidad del servicio de red ISA y del servicio de transmisión de datos	7.1.1
Cobro revertido y aceptación de cobro revertido	7.2.1
Conexión cuando se libere y espera permitida	7.6.2
Confirmación de recepción	7.6.3
Desviación de llamadas	7.3.2
Grupo cerrado de usuarios	7.4.1
Grupo cerrado de usuarios bilateral	7.4.2
Grupo de búsqueda	7.3.2
Identificación de usuario de red (IUR)	7.4.5
Información de tarificación (o de tasación)	7.2.3
Negociación de datos acelerados	7.6.4
Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada	7.3.5
Notificación de redireccionamiento o desviación de llamada	7.3.6

Parámetros de calidad de servicio	7.1.2
Permiso para contraordenar la IUR	7.4.6
Prevención de tarificación local	7.2.2
Prohibición de llamadas entrantes	7.4.3
Prohibición de llamadas salientes	7.4.4
Redireccionamiento de llamadas	7.3.1
Respuesta manual	7.6.1
Selección de EPER	7.3.3
Selección rápida	7.5.2

7.1 *Facilidades relacionadas con la calidad de servicio (CDS) para la llamada*

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

7.1.1 *Calidad del servicio de red ISA y del servicio de transmisión de datos*

El término «calidad de servicio» (CDS) se refiere a la especificación de ciertas características de una conexión de red (CR) tal como se define en el servicio de red ISA (Recomendación X.213). Sin embargo, la CDS puede especificarse también en relación con el servicio de transmisión de datos utilizado como soporte del servicio de red ISA. En las secciones 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 CDS en el servicio de red ISA*

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

El valor de CDS se aplica a la totalidad de la CR. Cuando se determina o mide en ambos extremos de una CR, la CDS observada por los usuarios SR en ambos extremos de la CR 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 CDS son, en ambos casos de interfuncionamiento, los PASR que intervienen (véanse las figuras 7-1/X.301 y 7-2/X.301). Sin embargo, el método de interfuncionamiento puede influir en el valor de la CDS entre los puntos de referencia.

La Capa de Transporte puede pedir al proveedor del servicio de red ISA 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 ISA puede ofrecer una conexión de capa de red con características de CDS que satisfacen (los márgenes de) la petición, o rechazar la petición si no puede satisfacer esas características de CDS.

Los puntos de referencia CDS entre los cuales hay que medir la CDS para esta instancia de comunicación son los PASR 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 CDS 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.

7.1.1.2 *Especificación de CDS en el servicio de transmisión de datos*

La figura 7-3/X.301 ilustra un ejemplo del servicio de transmisión de datos cuando este servicio es proporcionado por una red pública de datos (RPD). Los parámetros CDS para el servicio de transmisión de datos deben especificarse en base a sucesos que ocurren dentro de la capa de red en el interfaz ETD/ETCD. Los puntos de referencia CDS 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 ETCD) 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.

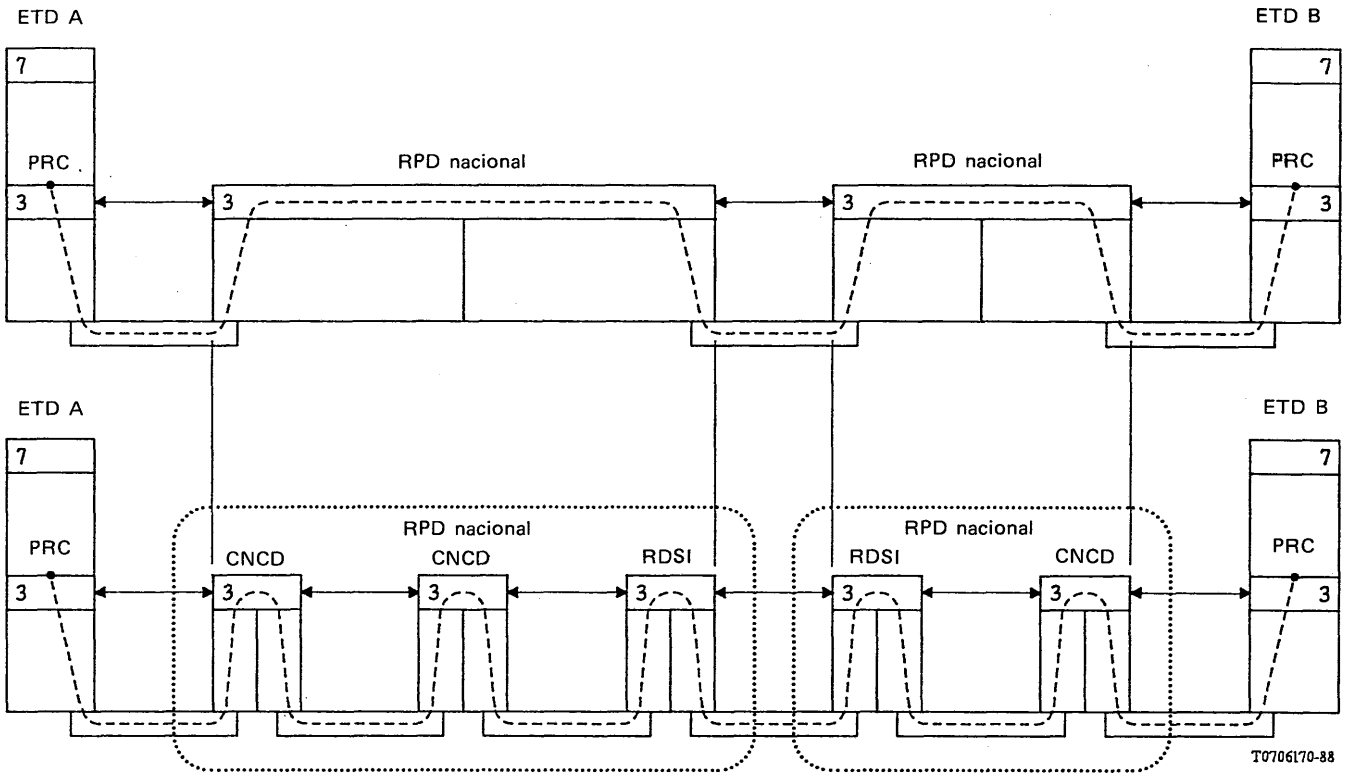


FIGURA 7-1/X.301

Puntos de referencia de la CDS (PRC) en un ejemplo de interfuncionamiento en la capa de red para proporcionar el servicio de red con conexión ISA

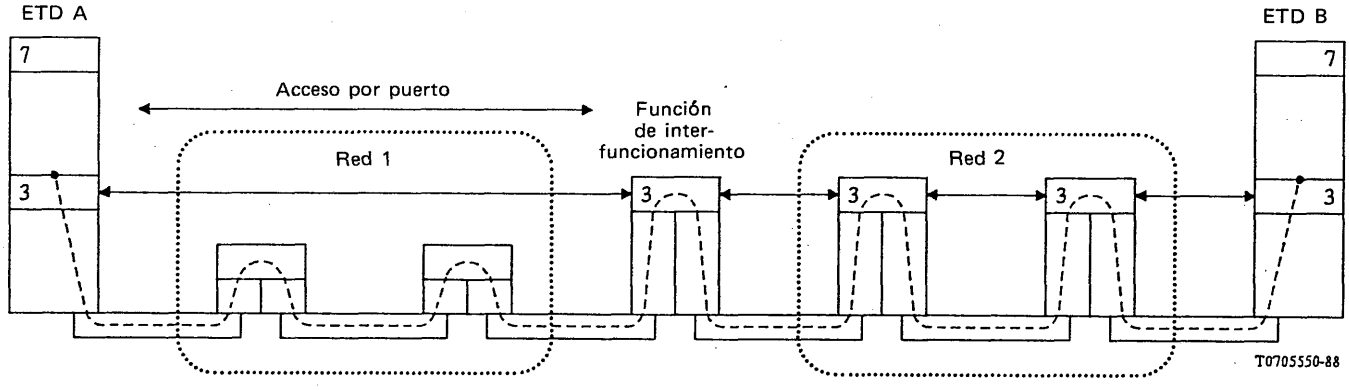


FIGURA 7-2/X.301

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

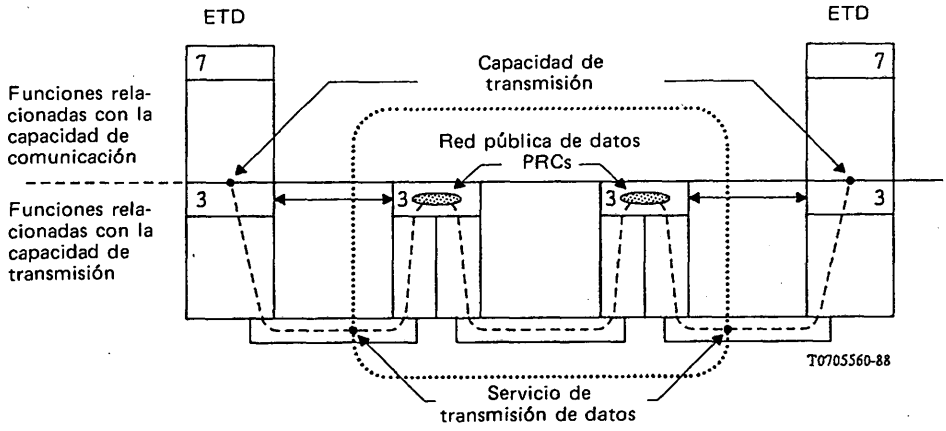


FIGURA 7-3/X.301

Puntos de referencia de la CDS 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 La relación entre la CDS del servicio de red ISA y la CDS del servicio de transmisión de datos se ilustra en la figura 7-4/X.301. La CDS del servicio de red incluye un componente que es la CDS 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 PRC del servicio de transmisión de datos y los PASR 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 CDS según las circunstancias y los aspectos de la CDS que intervienen. En el caso de una instancia de comunicación, la CDS del servicio de red es diferente de la CDS del servicio de transmisión de datos. La relación entre esos valores de CDS es responsabilidad del proveedor del servicio de red fuera del servicio de transmisión de datos.

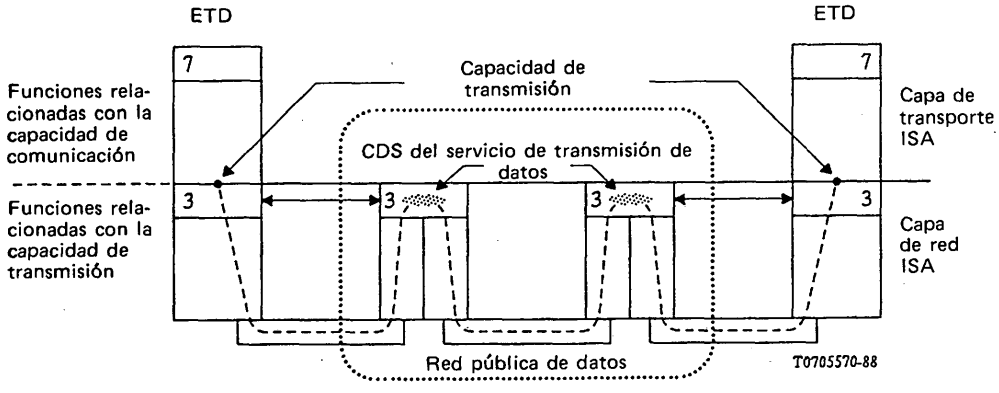


FIGURA 7-4/X.301

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

7.1.2 *Parámetros CDS*

7.1.2.1 *Parámetros CDS del servicio de red ISA*

La CDS del servicio de red se describe mediante parámetros CDS. 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 CDS se intercambia entre el proveedor del servicio de red y los usuarios SR en base a parámetros CDS del servicio de red.

Son ejemplos de parámetros CDS 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 CDS aplicables al servicio de red.

7.1.2.1.1 *Valores de los parámetros de CDS*

En algunas circunstancias, solo se transmite un valor único para un parámetro CDS (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 CDS de que se trate.

7.1.2.1.2 *Categorías de parámetros CDS*

Los parámetros CDS 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 SR pares por medio del SR durante la fase de establecimiento de una CR; como parte de este transporte puede tener lugar una negociación tripartita entre los usuarios SR y el proveedor SR para ponerse de acuerdo sobre un determinado valor de un parámetro CDS; y
2) Parámetros no negociados conexión por conexión; los valores de estos parámetros no pueden transportarse ni negociarse entre los usuarios SR y el proveedor SR. 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 CDS del SR, el caudal y el retardo de tránsito, pertenecen a la primera categoría, por lo que son transportados y negociados por medio del SR.

(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 el § 7.1.3.1.)

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

(El mecanismo relacionado con esta categoría de parámetros se describe en el § 7.1.3.2.)

7.1.2.2 *Parámetros CDS del servicio de transmisión de datos*

Esta sección será objeto de ulterior estudio.

7.1.3 *Mecanismo relacionado con la CDS*

7.1.3.1 *Tipos de mecanismos relacionados con parámetros negociados conexión por conexión*

7.1.3.1.1 En la especificación de estos parámetros CDS intervienen tres participantes:

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

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

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

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

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

Nota – La garantía de la CDS durante el tiempo de vida de la conexión entre los dos puntos de referencia CDS será objeto de ulterior 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 PRC. Un usuario del servicio, a través del PRC 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 PRC llamante, el PRC 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 el § 7.1.3.1.

7.1.3.3 *Parámetros CDS mínimo y deseado*

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

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

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

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

7.1.3.4 *Mecanismos específicos relacionados con la CDS*

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 nuevas utilidades de red para controlar esa calidad de servicio deseada.

En el cuadro 7-1/X.301 se indican las facilidades facultativas de usuario ya normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos, y que se relacionan con la CDS de la llamada.

7.1.3.4.1 *Retardo de tránsito*

Para el cálculo y la negociación del retardo de tránsito pueden utilizarse varias facilidades:

- Selección e indicación de retardo de tránsito (SIRT);
- Negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo (NRTEE), que comprende tres parámetros:
  - Retardo de tránsito acumulativo (RTA),
  - Retardo de tránsito deseado (RTD),
  - Retardo de tránsito máximo aceptable (RTMA).

CUADRO 7-1/X.301

Facilidades facultativas de usuarios normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos y relacionadas con la CDS de 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	SMS
Selección e indicación de retardo de tránsito		X			↑	X	X	X
Negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo		X				X	X	X
Negociación de clase de caudal	X	X (Nota)			UE	X	X	X
Clase de caudal mínima		X				X	X	X
Asignación de clase de caudal por defecto	X				↓	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 secciones siguientes:

7.1.3.4.1.1 *Selección e indicación de retardo de tránsito*

7.1.3.4.1.1.1 *Generalidades*

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

Un ETD 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 ETD llamado. Este retardo de tránsito puede ser inferior, igual, o superior al retardo de tránsito máximo admisible nominal solicitado por el ETD 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 ETD llamante.

Nota – Esta facilidad especifica el retardo de tránsito entre los PRC 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 ISA (véase § 7.1.1.3) haya que utilizar un parámetro adicional (véase el § 7.1.3.4.1.2).

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 ETD se señaliza entre las redes mediante la utilidad 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 señaliza mediante la utilidad de indicación de retardo de tránsito en la fase de petición de llamada. El retardo de tránsito nominal esparado acumulado se señaliza en retorno mediante la utilidad de indicación de retardo de tránsito en la fase de confirmación de llamada.

7.1.3.4.1.1.2 *Definición de retardo de tránsito*

Este retardo de tránsito es el retardo de transferencia de paquetes de *datos* definido en el § 3.1 de la Recomendación 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 el § 3.2 de la Recomendación 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.

Nota 1 – Se estudiará con mayor amplitud si los valores de retardo de tránsito sólo son aplicables en la condición de la hora cargada.

Nota 2 – Será objeto de ulterior estudio la gama y el número de valores razonables del retardo de tránsito máximo admisible nominal y del retardo de tránsito nominal esperado.

7.1.3.4.1.1.3 *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 ETD 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 las utilidades de red 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 § 7.1.3.4.1.1.2.

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

   1) En el caso de una llamada entrante a un ETD, el retardo de tránsito nominal esperado se transmitirá al ETD 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 señalizará en la utilidad de selección e indicación de retardo de tránsito. El tiempo de tránsito solicitado inicialmente por ETD se señalizará facultativamente en la utilidad de selección de retardo de tránsito.

c) El retardo de tránsito nominal esperado acumulado, total, se señaliza en retorno mediante la utilidad de indicación de retardo de tránsito en la fase de confirmación de llamada. La red de origen transmite este valor al ETD 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 ETD llamado. Este retardo de tránsito puede ser inferior, igual o superior al retardo de tránsito máximo admisible nominal solicitado por el ETD 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 ETD llamante.

7.1.3.4.1.2 *Negociación del retardo de tránsito de extremo a extremo*

7.1.3.4.1.2.1 *Generalidades*

La negociación del retardo de tránsito de extremo a extremo es una facilidad facultativa de usuario que permite el transporte llamada por llamada de:

a) Retardo de tránsito acumulativo (RTA);

b) Retardo de tránsito deseado (RTD) (facultativo);

c) Retardo de tránsito máximo aceptable (RTMA) (facultativo).

El RTP corresponde con el parámetro CDS deseado (véase el § 7.1.3.3) para retardo de tránsito.

El RTMA corresponde con el parámetro CDS mínimo (véase el § 7.1.3.3) para retardo de tránsito.

El RTA acumula el retardo de tránsito total aplicable a la llamada sumando los distintos retardos de tránsito de las porciones ulteriores de la conexión (que pueden ser presentados por la facilidad de selección e indicación de tiempo de tránsito; véase el § 7.1.3.4.1).

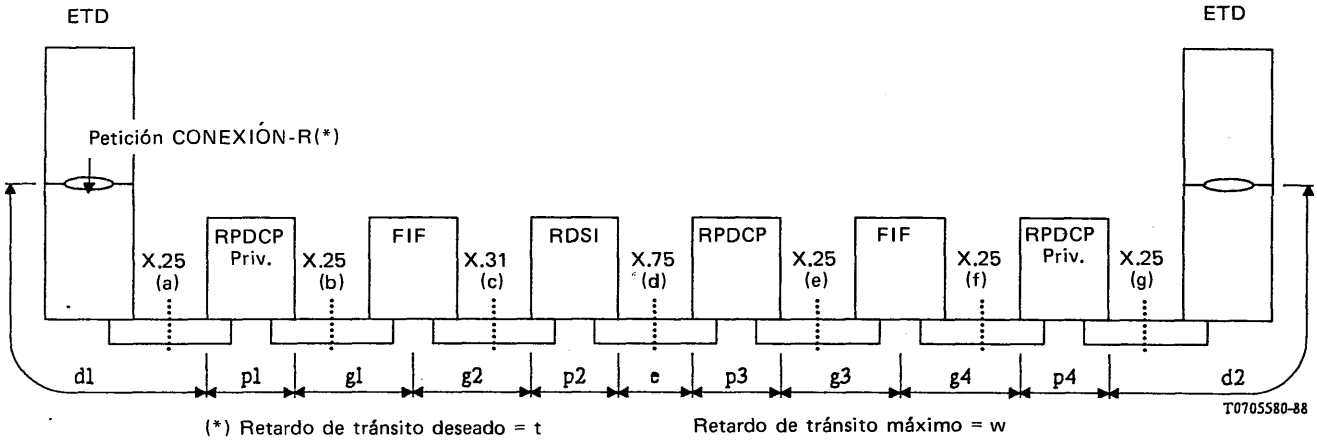
7.1.3.4.1.2.2 *Fases de petición y de confirmación de llamada*

El RTA será transportado del ETD llamante al llamado durante la fase de petición de llamada. Su valor será incrementado por los retardos de tránsito de las distintas porciones de la conexión, que podrán ser presentados por la facilidad de selección e indicación de retardo de tránsito (véase el § 7.1.3.4.1) o podrán obtenerse por información local. El RTP y el RTMA pueden también ser transportados del ETD llamante al llamado durante la fase de petición de llamada y ser utilizados para comparación con el valor acumulado.

Las redes públicas que intervienen en la llamada no están obligadas a supervisar ni actuar sobre estos parámetros, por ejemplo abortar la llamada, pero algunas redes pueden supervisarlos si lo desean.

El retardo de tránsito acumulado total, una vez aceptado por el ETD llamado, se transporta del ETD llamante al llamado durante la fase de confirmación de llamada mediante el parámetro RTA. Los parámetros RTP y RTMA no son transportados durante la fase de confirmación de llamada.

La figura 7-5/X.301 muestra un ejemplo de utilización de los parámetros de retardo de tránsito.



Las etiquetas (a), (b), (c), (d), (e), (f) y (g) representan los diversos puntos entre las entidades que intervienen en el escenario indicado más arriba, donde la información de retardo de tránsito es visible en la información de control de protocolo.

	Facilidad	Utilidades		NRTEE		
	SIRT	SRT	IRT	RTA	RTP	RTMA
Fase de petición de la llamada						
a)	t−2d1 (nota 1)	N.A.	N.A.	2d1	t	w
b)	p1	N.A.	N.A.	2d1	t	w
c)	t−2d1−p1−(g1−g2)	N.A.	N.A.	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
d)	N.A.	t−2d1 −p1 −(g1−g2)	p2−e	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
e)	p2−e−p3	N.A.	N.A.	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
f)	t−(2d1−p1−(g1−g2)) −(g3−g4)−(p2−e−p3)	N.A.	N.A.	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)	t	w
g)	p4	N.A.	N.A.	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)	t	w

Facilidad		Utilidades		NRTEE		
	SIRT	SRT	IRT	RTA	RTP	RTMA
Fase de confirmación de llamada (nota 2)						
g)	N.A.	N.A.	N.A.	2d1 + p1 + (g1 + g2) + (p2 + e + p3) + (g3 + g4) + p4	N.A.	N.A.
f)	p4	N.A.	N.A.	–	N.A.	N.A.
e)	N.A.	N.A.	N.A.	–	N.A.	N.A.
d)	N.A.	N.A.	p2 – e – p3	–	N.A.	N.A.
c)	p2 – e – p3	N.A.	N.A.	–	N.A.	N.A.
b)	N.A.	N.A.	N.A.	–	N.A.	N.A.
a)	p1	N.A.	N.A.	–	N.A.	N.A.

Nota 1 – El ETD llamante supone d1 = d2.

Nota 2 – El ETD puede haber aceptado la llamada en base a:

$$2d1 + p1 + (g1 + g2) + (p2 + e + p3) + 2(g3 + g4) + p4 \leq w.$$

FIGURA 7-5/X.301

Utilización de parámetros de retardo de tránsito

7.1.3.4.2 *Caudal*

7.1.3.4.2.1 *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».

7.1.3.4.2.1.1 *Generalidades*

La negociación de la clase de 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 ETD y la Administración acuerdan valores por defecto (véase el § 7.1.3.4.2.3). Los valores por defecto corresponden a las clases de caudal máximas que pueden asociarse con cualquier llamada virtual en el interfaz ETD/ETCD.

Esta facilidad corresponde con el parámetro de CDS deseada (véase el § 7.1.3.3) para el caudal.

7.1.3.4.2.1.2 *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 serán objeto de ulterior estudio.

7.1.3.4.2.1.3 *Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada*

Cuando el ETD 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 ETCD supondrá que se han solicitado valores supletorios para ambos sentidos de transmisión de datos.

Cuando un ETD 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 ETD se indicarán al ETD llamado durante la fase de petición de llamada . Estas clases de caudal son inferiores o iguales a las seleccionadas en el interfaz ETD/ETCD llamante, ya sea explícitamente, o por defecto si el ETD 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 ETD llamado tampoco serán superiores a las clases de caudal por defecto, respectivamente para cada sentido de transmisión de datos, en los interfaces ETD/ETCD llamante y llamado. Además, pueden estar sujetos a otras limitaciones internas de la red.

El ETD 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 ETD llamado en la fase petición de llamada. Si el ETD 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 ETD llamante en la fase petición de llamada.

Si el ETD 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 el interfaz ETD/ETCD llamante, e inferiores o iguales a los valores por defecto definidos en el ETD/ETCD llamado.

Cuando el ETD 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 ETD 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 los interfaces ETD/ETCD llamante y llamado. 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 (CCD), 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 CCD asociada con la red de destino las clases de caudal a partir de las cuales puede comenzar la negociación con el ETD llamado.

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

Cuando el ETD llamado ha aceptado la llamada, la CCD 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 ETD llamado.

Si no se han confirmado determinadas clases de caudal, se supone que la CCD 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.

7.1.3.4.2.1.4 *Fase de liberación de la llamada*

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

7.1.3.4.2.2 *Clase de caudal mínima*

7.1.3.4.2.2.1 *Enunciado general*

La clase de caudal mínima es una facilidad facultativa de usuario que permite, llamada por llamada, el transporte de la clase de caudal mínima aceptable. Las clases de caudal mínimas se consideran independientemente para cada sentido de transmisión.

Esta facilidad corresponde con el parámetro de CDS mínima (véase el § 7.1.3.3) para el caudal.

7.1.3.4.2.2.2 *Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada*

El parámetro clase de caudal mínima se transportará del ETD llamante al llamado durante la fase de petición de llamada y lo utilizará el ETD llamado para compararlo con el valor negociado del parámetro negociación de clase de caudal.

Las redes públicas que intervienen en la llamada no están obligadas a supervisar ni actuar sobre el parámetro clase de caudal mínima, por ejemplo para abortar la llamada, pero algunas redes pueden supervisar el parámetro si lo desean.

El parámetro clase de caudal mínima no es transportado durante la fase de confirmación de llamada.

7.1.3.4.2.3 *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 ETD (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 el interfaz ETD/ETCD. 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 el § 7.1.3.4.2.1). Los valores de clase de caudal distintos de los valores por defecto pueden convenirse durante cierto periodo de tiempo para cada circuito virtual permanente.

7.2 *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/X.301.

CUADRO 7-2/X.301

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	SMS
Cobro revertido		X		X	↑	X	X	X
Aceptación de cobro revertido	X			X	UE	X	X	X
Prevención de tarificación local	X					X	X	X
Información de tarificación	X	X		X	↓	X	X	X

7.2.1 *Cobro revertido y aceptación de cobro revertido*

7.2.1.1 *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.

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.

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

Nota 2 – Las especificaciones sobre el interfaz ETD/ETCD y el intercambio de señalización no abarcan todavía todos los requisitos de las facilidades *cobro revertido* y *aceptación de cobro revertido.*

7.2.1.2 *Procedimiento de establecimiento de la llamada*

7.2.1.2.1 Un usuario llamante puede solicitar el cobro revertido mediante una facilidad de petición a través del interfaz ETD/ETCD.

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.*

7.2.1.2.2 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 ETD/ETCD necesarias en el servicio con conmutación de circuitos de las RPDCC 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.

7.2.2 *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 ETCD a impedir el establecimiento de llamadas por las cuales deba pagar el usuario, para lo cual:

a) No se transmiten al ETD 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 ETD 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 el § 7.4.5).

Cuando no se ha determinado la parte que debe ser tarificada en una petición de llamada, el ETCD 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.

7.2.3 *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 ETD para una determinada llamada.

Si el ETD en cuestión es el ETD 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 ETD está abonado a la facilidad *información de tarificación* por un periodo acordado por contrato, la facilidad estará en vigor para ese ETD cuando éste sea el ETD 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 ETCD enviará al ETD 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.

7.3 *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/X.301.

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	SMS
Redireccionamiento de llamadas	X			X	↑	X	X	X
Desviación de llamadas		X				X	X	X
Grupo de búsqueda	X			X		X	X	X
Selección de EPER	X	X		X	UE	X ?	X	X
Notificación de modificación de la dirección de línea llamada		X				X	X	X
Notificación de redireccionamiento o de desviación de llamada		X		X	↓	X	X	X

7.3.1 *Redireccionamiento de llamadas*

7.3.1.1 *Generalidades*

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 privadas de explotación reconocidas (EPER) 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).

En las llamadas internacionales, el redireccionamiento sólo puede efectuarse dentro de la red de destino. Algunas Administraciones pueden autorizar el redireccionamiento entre redes dentro del país de destino. En general, una llamada sólo puede ser redireccionada una vez. Sin embargo, algunas Administraciones pueden proporcionar múltiples redireccionamientos de una llamada en el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes en las RPDCP y en las RDSI.

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 ETD A el ETD llamante, y ETD B el ETD inicialmente llamado:

1) La red del ETD B almacena una lista de ETD 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 ETD C está abonado al redireccionamiento de llamada al ETD D, una llamada redireccionada de ETD B a ETD C puede redireccionarse a ETD 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 ETD.

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 ETD 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 ETD llamante durante la fase de confirmación de llamada o de liberación de llamada (véase el § 7.3.5).

Cuando se redirecciona la llamada, algunas redes pueden indicar al ETD alternativo el motivo del redireccionamiento y la dirección del ETD inicialmente llamado, utilizando la facilidad *notificación de redireccionamiento de llamada* en la fase de petición de llamada (véase el § 7.3.6).

El orden de procesamiento del establecimiento de la llamada en el ETCD inicialmente llamado así como en el ETCD alternativo se ajustará a la secuencia de señales de pregresión 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 ETD 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 ETCD inicialmente llamado.

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

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

7.3.1.2.1 *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:

7.3.1.2.1.1 *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.

7.3.1.2.1.2 *La dirección de redireccionamiento está en otra central*

7.3.1.2.1.2.1 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.

7.3.1.2.1.2.2 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 § 7.3.1.2.1.1. 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.

7.3.1.2.1.2.3 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 el § 7.3.1.2.1.1. 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.

7.3.1.2.2 *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 (GCU).

a) Cuando se trata de una llamada GCU, o cuando el usuario inicialmente llamado tiene una facilidad GCU, la llamada se rechaza antes del redireccionamiento, a menos que se cumplan los requisitos de verificación de validación aplicables a la facilidad GCU en cuestión.

b) Cuando se trata de una llamada GCU, o cuando el usuario en la dirección de redireccionamiento dispone de una facilidad GCU, la llamada se rechaza a menos que se cumplan los requisitos de verificación de validación aplicables a la facilidad GCU en cuestión.

c) Cuando:

   i) se trata de una llamada GCU, 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 § 7.3.1.2.1.2 (es decir, se libera la llamada en sentido de retorno), la primera central de destino tiene que devolver la información GCU recibida (es decir, la indicación de llamada GCU, 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 GCU en la información de control de la llamada que enviará por la nueva conexión hacia delante.

7.3.1.2.3 *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.

7.3.2 *Desviación de llamadas*

7.3.2.1 *Generalidades*

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

En las llamadas internacionales, la desviación sólo puede efectuarse dentro de la red de destino. Algunas Administraciones pueden autorizar la desviación entre redes dentro del país de destino. En general, una llamada puede ser desviada una sola vez. Sin embargo, algunas Administraciones pueden proporcionar múltiples desviaciones de una llamada en el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes en las RPDCP y RDSI.

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 ETD.

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 ETD 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 ETD llamante durante la fase de confirmación de llamada o de liberación de llamada (véase el § 7.3.5).

Cuando se desvía la llamada, algunas redes pueden indicar al ETD alternativo el motivo de la desviación y la dirección del ETD inicialmente llamado, utilizando la facilidad *notificación de redireccionamiento o de desviación* en la fase de petición de llamada (véase el § 7.3.6).

Se estudiará con mayor detalle si se necesita una facilidad facultativa de usuario que permita al ETD llamante indicar si se permite o no desviar las llamadas originadas por él.

7.3.3 *Grupo de búsqueda*

7.3.3.1 *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 ETD/ETCD asociados con la facilidad.

Una vez que una llamada ha sido asignada a un interfaz ETD/ETCD, se trata como una llamada normal.

Las llamadas originadas en un interfaz ETD/ETCD que pertenece al grupo de búsquda se tratan como llamadas normales.

Nota 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.

Nota 2 – Se puede asignar una dirección específica a cada interfaz ETD/ETCD asociado 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 ETD/ETCD asociado con el grupo de búsqueda, la dirección debe devolverse al ETD 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.

7.3.3.2 *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 del interfaz ETD/ETCD, si hay por lo menos un canal/circuito disponible para llamadas entrantes en cualquiera de los interfaces ETD/ETCD del grupo.

Cuando se hacen llamadas a una dirección del grupo de búsqueda, en el caso de que se han asignado direcciones específicas a los distintos interfaces ETD/ETCD, se transfiere al ETD llamante información que contiene:

1) la dirección llamada del interfaz ETD/ETCD seleccionado, y
2) el motivo por el cual la dirección llamada es diferente de la solicitada inicialmente.

Los detalles precisos de esa disposición serán objeto de ulterior 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 todos los interfaces ETD/ETCD en el grupo de búsqueda, imponer un límite al número de interfaces ETD/ETCD en el grupo de búsqueda, y/o limitar la extensión de la zona geográfica que pueda ser servida por un sólo grupo de búsqueda.

7.3.4 *Selección de EPER*

7.3.4.1 *Generalalidades*

Esta es una facilidad facultativa de usuario que el ETD 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 EPER hay necesidad de una facilidad de usuario que, cuando se solicite, permita al ETD llamante seleccionar una red de tránsito EPER, o una secuencia de EPER, dentro del país de origen. En el caso de las llamadas internacionales, esta facilidad, cuando se solicita, permite al ETD llamante seleccionar una determinada EPER internacional dentro del país de ese ETD llamante.

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

7.3.4.2 *Procedimiento de establecimiento de la llamada*

Un usuario en una red que proporciona la facilidad de selección de EPER puede solicitar la selección de una determinada red de tránsito EPER, o de una secuencia de EPER, 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 EPER seleccionadas.

En el caso de que un usuario llamante solicita la selección de una o más redes de tránsito EPER, la red de origen encaminará la llamada a la central cabeza de línea de la primera red de tránsito EPER 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 EPER y el CIRD o los CIRD que identifican la red o redes de tránsito EPER 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 EPER. Además se transmitirá a través del interfaz la secuencia de CIRD que identifican las EPER seleccionadas por el usario. A reserva de ulteriores estudios, la facilidad/utilidad usada para proporcionar esta información está 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 EPER.*

Cuando la red de tránsito EPER 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 *EPER fuera de servicio* a la central de origen, la cual enviará al usuario llamante la correspondiente de progresión de la llamada.

7.3.5 *Notificación de modificación de la dirección de la línea llamada*

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

Cuando más de una dirección son aplicables al interfaz ETD/ETCD, el ETD 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 ETD respondedor es diferente de la indicada al ETD en la fase de petición de llamada. Cuando se recibe esta facilidad del ETD respondedor:

1) ETCD liberará la llamada si la dirección llamada no es de una de las aplicables al interfaz.

2) Si el redireccionamiento de llamada ha tenido lugar en la RPD o la RDSI, el ETCD sustituirá el motivo contenido en la facilidad *notificación de modificación de la dirección de línea llamada* por el motivo que refleje el estado del ETD inicialmente llamado; en otro caso, se pasa transparentemente el motivo.

   Nota – El ETD debe saber que una modificación de cualquier parte del campo de dirección del ETD 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 ETD llamante:

1) Distribución de llamada dentro de un grupo de búsqueda.

2) Redireccionamiento de llamada por estar fuera de servicio el ETD inicialmente llamado.

3) Redireccionamiento de llamada por estar ocupado el ETD inicialmente llamado.

4) Redireccionamiento de llamada porque el ETD inicialmente llamado ha solicitado con prioridad el redireccionamiento sistemático de las llamadas.

5) Originado por el ETD llamado.

6) Desviación de llamada por el ETD de origen.

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

7.3.6 *Notificación de redireccionamiento o desviación de llamada*

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

2) redireccionamiento de llamada por estar ocupado el ETD inicialmente llamado,

3) redireccionamiento de llamada porque el ETD inicialmente llamado ha solicitado previamente el redireccionamiento sistemático de las llamadas,

4) desviación de llamada por el ETD inicialmente llamado, o

5) distribución de llamada dentro de un grupo de búsqueda.

7.4 *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 7-4/X.301.

CUADRO 7-4/X.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	SMS
Facilidades relacionadas con el GCU:								
– GCU	X			X		X	X	X
– GCU con acceso de salida	X			X		X	X	X
– GCG con acceso de llegada	X			X		X	X	X
– Prohibición de llamadas entrantes dentro de un GCU	X					X	X	X
– Prohibición de llamadas salientes dentro de un GCU	X					X	X	X
– Selección de GCU		X (Nota)		X		X	X	X
– GCU con selección de acceso de salida		X (Nota)			UE	X	X	X
Facilidades relacionadas con el GCU bilateral:								
– GCU bilateral	X			X		X	X	X
– GCU bilateral con acceso de salida	X			X		X	X	X
– Selección de GCU bilateral		X (Nota)				X	X	X
Prohibición de llamadas entrantes	X			X		X	X	X
Prohibición de llamadas salientes	X			X		X	X	X
IUR	X	X (Nota)				X	X	X
Permiso para contraordenar IUR		X (Nota)				X	X	X

Nota – Estas facilidades no pueden utilizarse a menos que las facilidades correspondientes se hayan convenido por un periodo de tiempo.

7.4.1 *Grupo cerrado de usuarios*

7.4.1.1 *Generalidades*

Las facilidades de grupo cerrado de usuarios (GCU) 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 GCU 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 GCU;

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 ETD 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 ETD 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) y c) que, cuando se utiliza, se aplica GCU por GCU;

e) *Prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios.* Esta es una facilidad suplementaria a a), b) y c) que, cuando se utiliza, se aplica GCU por GCU.

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

Cada usuario perteneciente por lo menos a un GCU 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 ETD puede decidir si tendrá o no GCU preferencial.

Para cada GCU 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 GCU pueden aplicarse diferentes combinaciones de facilidades GCU.

La realización de facilidades GCU 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 GCU. En particular, una verificación de validación se realiza verificando que tanto el usuario llamante como el llamado pertenecen al mismo GCU indicado por los códigos de enclavamiento.

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

El código de enclavamiento internacional de un GCU internacional se especifica en el § 7.4.1.3. El código de enclavamiento internacional expresa el número GCU internacional asignado al GCU de acuerdo con las reglas administrativas definidas en la Recomendación X.180.

La utilidad de identificación de red de origen especificada en la Recomendación X.302 puede utilizarse para llamadas GCU internacionales bajo el control de la central cabeza de línea de la red de destino (véase el § 7.4.1.2.2).

Nota 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.

Nota 2 – Los requisitos indicados en el § 7.4.1.2 incluyen casos que no existen necesariamente en un red determinada, sea porque la Administración (o EPER) ha decidido no ofrecer la gama completa de combinaciones de facilidades de GCU, o porque algunas combinaciones no tienen sentido desde el punto de vista del usuario.

Nota 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.

Nota 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 comunicar con diferentes GCU en la red pública de datos o la RDSI. La opción de la red privada de no tener un GCU 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 GCU.

Las señales relacionadas con el tratamiento de las llamadas referentes a los GCU se ilustran en la figura 7-6/X.301 y se resumen en los cuadros 7-5, 7-6 y 7-7/X.301.

7.4.1.2 *Procedimiento de establecimiento de la llamada*

7.4.1.2.1 *Central de origen*

El protocolo del interfaz ETD/ETCD 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 GCU depende de que éste pertenezca a uno o más GCU y de la combinación de facilidades GCU aplicables. Véase también la figura 7-7/X.301.

7.4.1.2.1.1 *Selección de GCU*

Para cada GCU al que pertenece el usuario, el código de enclavamiento asignado al GCU se almacena y se asocia al usuario en la central local. Cuando un usuario pertenece a más de un GCU, es necesario efectuar, en la fase de establecimiento de la llamada, una selección del GCU 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 GCU, la central de origen selecciona este GCU.

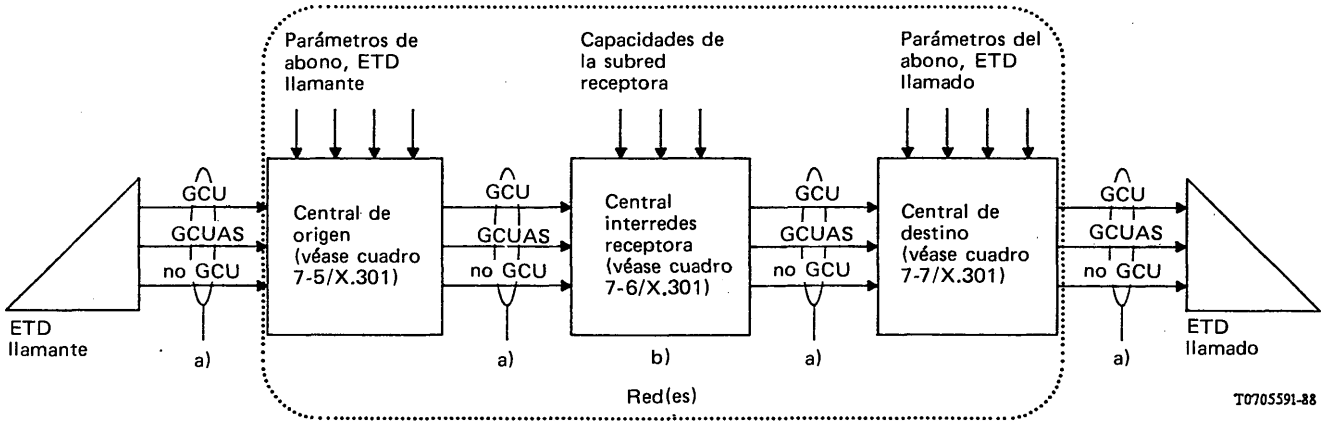
Cuando el usuario llamante pertenece a más de un GCU y tiene un grupo cerrado de usuarios preferencial, no se hace petición sobre la facilidad GCU cuando:

a) el usuario pertenece a un GCU solamente;

b) un usuario que pertenece a más de un GCU con o sin acceso de salida hace una llamada dentro del GCU 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 GCU preferencial.

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



GCUAS: Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida

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

FIGURA 7-6/X.301

Tratamiento de la llamada en relación con los GCU

CUADRO 7-5/X.301

Señales GCU enviadas a la red por la central de origen, resultantes de señales GCU enviadas por el ETD llamante y parámetros de abono del ETD llamante

Abono del ETD llamante \ Señalizado por el ETD llamante en la fase de petición de llamada (Nota 1)	Facilidad de selección de GCU	Facilidad de selección de GCU/AS	No hay facilidad de selección de GCU ni de GCU/AS
GCU con preferencial (véase nota 2)	Utilidad GCU (GCU especificado) (véase nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	Utilidad GCU (GCU preferencial) (véase nota 3)
GCU/AS con preferencial	Utilidad GCU/AS (GCU especificado) (véase nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	Utilidad GCU/AS (GCU preferencial) (véase nota 4)
GCU/AL con preferencial	Utilidad GCU (GCU especificado) (véase nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	Utilidad GCU (GCU preferencial) (véase nota 3)
GCU/AL/AS con preferencial	Utilidad GCU/AS (GCU especificado) (véase nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	Utilidad GCU/AS (GCU preferencial) (véase nota 4)
GCU/AS sin preferencial	Utilidad GCU (GCU especificado) (véase nota 3)	Utilidad GCU/AS (GCU especificado) (véase nota 4)	No hay utilidad GCU ni GCU/AS
GCU/AL sin preferencial	Utilidad GCU (GCU especificado) (véase nota 3)	No autorizado (llamada liberada)	No autorizado (llamada liberada)
GCU/AL/AS sin preferencial	Utilidad GCU (GCU especificado) (véase nota 3)	Utilidad GCU/AS (GCU especificado) (véase nota 4)	No hay utilidad GCU ni GCU/AS
No hay GCU	No autorizado (llamada liberada)	No autorizado (llamada liberada)	No hay utilidad GCU ni GCU/AS

AL = acceso de llegada
AS = acceso de salida

Nota 1 – La inclusión de las facilidades de selección de GCU y de GCU/AS no está permitida en la fase de petición de la llamada.

Nota 2 – El GCU sin preferencial no está permitido.

Nota 3 – Si las llamadas salientes están prohibidas dentro del preferencial del GCU especificado o si sólo hay un GCU, se libera la llamada.

Note 4 – Si las llamadas entrantes están prohibidas dentro del preferencial del GCU especificado, o si sólo hay un GCU, sólo es aplicable el acceso de salida. No se señaliza ningún GCU a la red.

CUADRO 7-6/X.301

Señales GCU transmitidas a la subred receptora por la central interredes receptora como resultado de señales GCU 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	Utilidad GCU	Facilidad de selección de GCU/AS	No hay facilidad de selección de GCU ni de GCU/AS
No se admite la utilidad GCU ni GCU/AS	Acceso prohibido (llamada liberada)	Acceso prohibido (llamada liberada)	No hay utilidad GCU ni GCU/AS
Sólo se admite la utilidad GCU	Utilidad GCU (GCU especificado)	Acceso prohibido [a] (llamada liberada)	No hay utilidad GCU ni GCU/AS
Se admiten las utilidades GCU y GCU/AS	Utilidad GCU (GCU especificado)	Utilidad GCU/AS (GCU especificado)	No hay utilidad GCU ni GCU/AS

AS = acceso de salida

[a] Este asunto debe ser estudiado más a fondo a fin de armonizarlo con el cuadro 24/X.25, nota 6.

CUADRO 7-7/X.301

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

Abono del ETD llamado \ Señalizado de la red a la central de destino en la fase de petición de llamada	Utilidad GCU	Utilidad GCU/AS	No hay utilidad GCU ni GCU/AS
GCU con preferencial (véase nota 1)	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3, 4)	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3, 4)	Acceso prohibido (llamada liberada)
GCU/AS con preferencial	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3, 4)	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3, 4)	Acceso prohibido (llamada liberada)
GCU/AL con preferencial	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3, 4)	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 4, 5, 6)	No hay facilidad de selección GCU ni GCU/AS
GCU/AL/AS con preferencial	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3, 4)	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 4, 5, 6)	No hay facilidad de selección GCU ni GCU/AS
GCU/AS sin preferencial	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3)	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3)	Acceso prohibido (llamada liberada)
GCU/AL sin preferencial	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3)	Facilidad de selección GCU/AS (GCU especificado) (véanse notas 5, 6)	No hay facilidad de selección GCU ni GCU/AS
GCU/AL/AS sin preferencial	Facilidad de selección (GCU especificado) (véanse notas 2, 3)	Facilidad de selección GCU/AS (GCU especificado) (véanse notas 5, 6)	No hay facilidad de selección GCU ni GCU/AS
No hay GCU	Acceso prohibido (llamada liberada)	No hay facilidad de selección GCU ni GCU/AS	No hay facilidad de selección GCU ni GCU/AS

Nota 1 – El GCU sin preferencial no está autorizado.

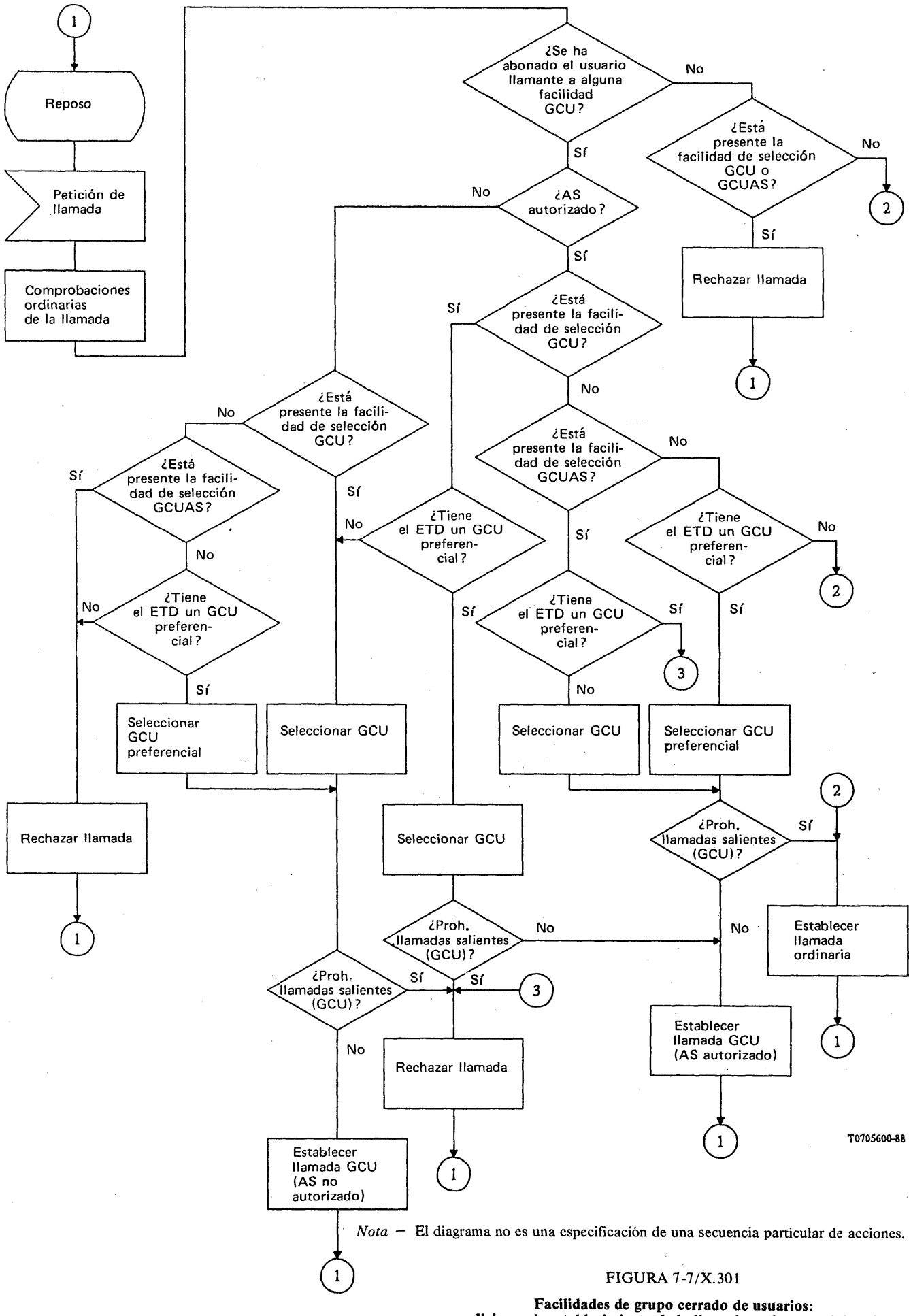
Nota 2 – Si el ETD llamado no está abonado al GCU especificado a la central de destino, se bloquea la llamada.

Nota 3 – Si las llamadas entrantes están prohibidas dentro del GCU especificado, se bloquea la llamada.

Nota 4 – Si el GCU especificado es el preferencial, la llamada entrante puede que no contenga la facilidad GCU ni GCU/AS.

Nota 5 – Si el ETD llamado no está abonado al GCU especificado a la central de destino, se aplica el acceso de llegada; la llamada entrante no contiene la facilidad GCU ni GCU/AS.

Nota 6 – Si las llamadas entrantes están prohibidas dentro del GCU especificado, se aplica el acceso de llegada; la llamada entrante no contiene la facilidad de selección GCU ni GCU/AS.



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

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

7.4.1.2.1.2 *Establecimiento de llamada procedente de un usuario que tiene la facilidad de GCU o de GCU 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 al § 7.4.1.2.1.3.

En este caso, la selección de GCU se realiza de acuerdo con el § 7.4.1.2.1.1.

Cuando la facilidad *prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios* no se aplica al GCU 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 GCU seleccionado junto con una indicación de que se trata de una llamada GCU.

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

7.4.1.2.1.3 *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 GCU preferencial, o un solo GCU, se considera que ésta es una llamada con acceso de salida y como una llamada dentro del GCU preferencial, o dentro de un GCU único.

Cuando la facilidad *prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios* no es aplicable al GCU preferencial o al GCU 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 GCU preferencial, o del GCU único, junto con una indicación de que se trata de una llamada GCU 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 GCU 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 GCU 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 GCU 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 GCU para la llamada.

7.4.1.2.2 *Central de tránsito*

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

En el caso de una llamada GCU internacional, no se requieren funciones especiales en la central de cabecera siempre que el código de enclavamiento asignado al GCU 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 GCU, puede emplear la utilidad *identificación de red* de origen especificada en la Recomendación X.302.

7.4.1.2.3 *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 GCU en la información de control recibida), ora el usuario llamado, pertenece a un GCU. 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 lamada en base a información GCU 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 GCU se ilustran en la figura 7-8/X.301.

Nota – Una llamada puede rechazarse por motivos distintos de los relacionados con las facilidades GCU.

7.4.1.2.3.1 *Llamadas a un usuario que tiene la facilidad de GCU o GCU con acceso de salida*

El caso del usuario que tiene la facilidad de GCU *con acceso de llegada* y también la de GCU *con acceso de salida* se trata conforme a lo descrito en el § 7.4.1.2.3.2.

En este caso, una llamada entrante sólo se acepta cuando:

a) es una llamada GCU, 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 GCU identificado por el código de enclavamiento recibido.

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

7.4.1.2.3.2 *Llamadas a un usuario que tiene la facilidad de GCU con acceso de llegada*

Una llamada entrante se acepta cuando:

a) es una llamada ordinaria, o
b) es una llamada GCU para la cual está autorizado el acceso de salida, o
c) es una llamada GCU para la cual no está autorizado el acceso de salida pero se cumplen las dos condiciones especificadas en el § 7.4.1.2.3.1 b) y c).

En todos los demás casos se rechaza la llamada entrante.

7.4.1.2.3.3 *Llamadas GCU a un usuario no perteneciente a ningún GCU*

Cuando la llamada entrante es:

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

7.4.1.3 *Código de enclavamiento internacional*

A cada GCU internacional se asigna un Número GCU Internacional (NGI) único de acuerdo con las reglas administrativas definidas en la Recomendación X.180.

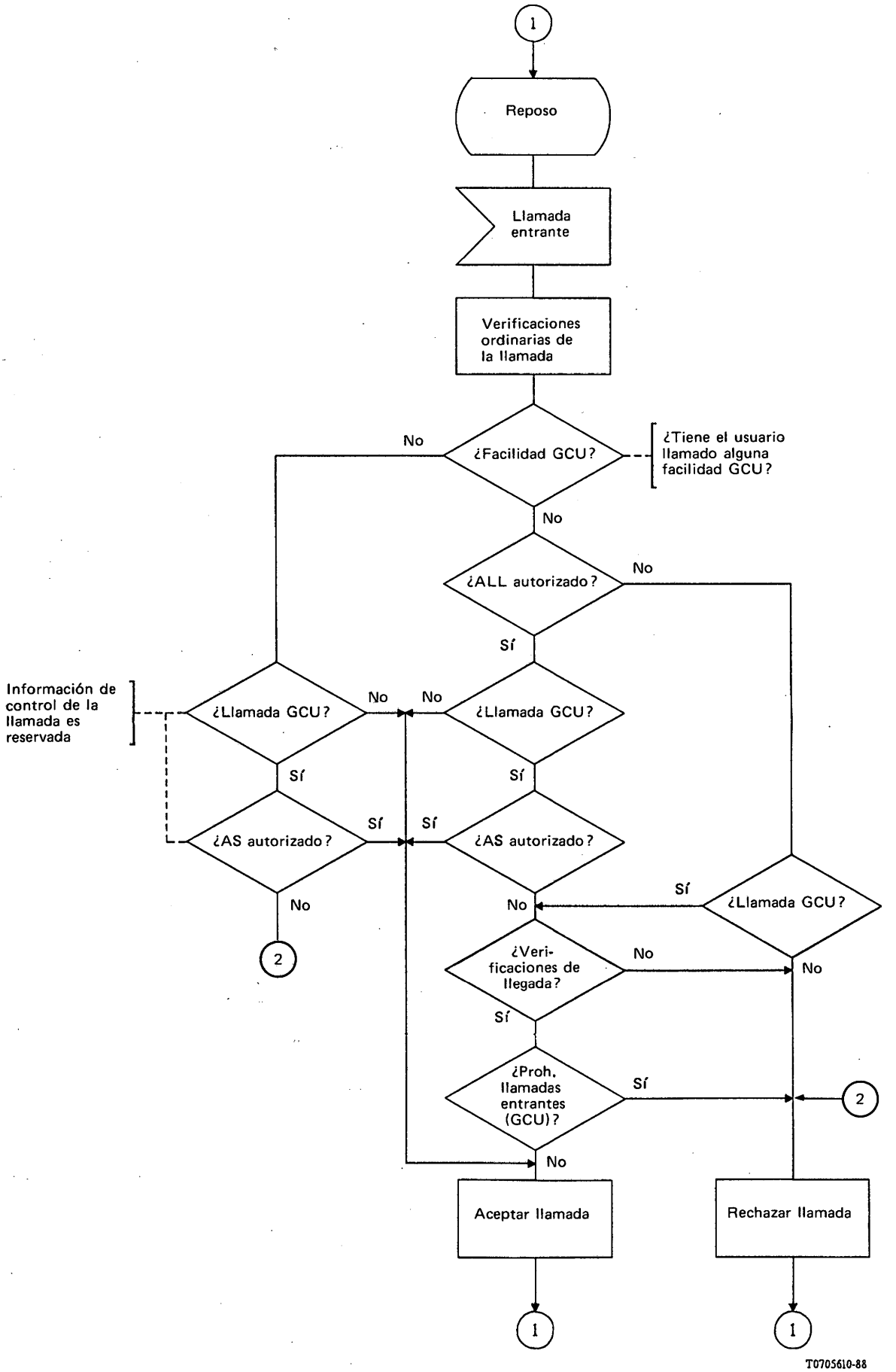
Cada código de enclavamiento internacional contiene:

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

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

Nota 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.

Nota 2 – Deberá estudiarse con mayor amplitud si en el caso de GCU 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 GCU internacionales en las RPD.



Nota — Este diagrama no es una especificación de una secuencia determinada de acciones.

FIGURE 7-8/X.301

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

7.4.2 *Grupo cerrado de usuarios bilateral*

7.4.2.1 *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* (GCUB) 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 GCUB.

La facilidad *grupo cerrado de usuarios bilateral con acceso de salida* (GCUBAS) permite a un usuario formar GCUBs 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* (GCU). En estos casos, una llamada dentro de un GCU 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 GCUB 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 GCUB. 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 GCUB.

7.4.2.2 *Procedimientos de registro*

7.4.2.2.1 El usuario *A*, cuando solicita el registro de un GCUB, 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 GCUB 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 GCUB a la central de destino, que incluye la misma información descrita en el apartado 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.*

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

7.4.2.2.2 La central de destino, cuando recibe la petición de registro GCUB, 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 centra 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 el apartado 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 GCUB, 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.

7.4.2.2.3 La central de origen, al recibir de la central de destino la respuesta a la petición de registro GCUB, 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 GCUB, 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*.

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

7.4.2.3 *Procedimiento de cancelación*

7.4.2.3.1 Al pedir la cancelación de un GCUB, 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 GCUB 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.*

7.4.2.3.2 Al recibir la petición de cancelación GCUB, 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.

7.4.2.3.3 Al recibir la señal *cancelación completada* en respuesta a una petición de cancelación de GCUB, 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.*

7.4.2.3.4 Con el procedimiento mencionado, un GCUB 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 pueden requerir ulterior estudio.

7.4.2.4 *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 GCUB. La duración de estos periodos deberán controlarse por temporizaciones apropiadas.

Son necesarias las siguientes temporizaciones:

T1 – Tiempo transcurrrido entre el envío de la petición de registro GCUB y la recepción de una respuesta de acuerdo con el § 7.4.2.2.

T2 – Tiempo transcurrido entre el envío de la petición de cancelación GCUB 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.

7.4.2.5 *Procedimiento de establecimiento de llamada*

7.4.2.5.1 *Central de origen*

7.4.2.5.1.1 Cuando se hace una llamada dentro de un GCUB, 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 GCUB 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 GCUB.

b) Cuando el bit de asociación no está puesto a 1, indicando así que el GCUB 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.*

7.4.2.5.1.2 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 GCUB, 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 (GCU), las llamadas dentro de un GCU se tratan independientemente y no se rechazan por el hecho de existir la facilidad *grupo cerrado de usuarios bilateral.*

7.4.2.5.1.3 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 GCUB, 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.

7.4.2.5.1.4 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.

7.4.2.5.2 *Central de tránsito*

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

7.4.2.5.3 *Central de destino*

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

7.4.2.5.3.2 La central de destino, cuando recibe una llamada ordinaria (es decir, distinta de una llamada GCUB) 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.*

7.4.2.5.3.3 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 el § 2).

7.4.2.5.4 *Combinación de las facilidades GCUB 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 ETD llamante o llamado en llamadas GCUB serán objeto de ulterior estudio.

7.4.3 *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 el interfaz ETD/ETCD.

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

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

7.4.4 *Prohibición de llamadas salientes*

Prohibición de llamadas salientes es una facilidad facultativa de usuario convenida por cierto período de tiempo. Esta facilidad se aplica a todas las llamadas utilizadas en el interfaz ETD/ETCD.

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

7.4.5 *Identificación de red de usuario*

Identificación de red de usuario es una facilidad facultativa de usuario convenida por un período de tiempo. Esta facilidad, cuando se está abonado a ella, permite al ETD proporcionar a la red, llamada por llamada, información para fines de facturación, seguridad o gestión de la red. Esta información puede proporcionarla el ETD llamante en la fase de petición de llamada o el ETD llamado en la fase de confirmación de llamada. Puede utilizarse esté o no el ETD abonado a la facilidad *prevención de tarificación local* (véase el § 7.2.2). Si el ETCD 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 ETD distante. La dirección del ETD llamante transmitida al ETD distante en el campo de dirección del ETD llamante no debe inferirse de la identificación de usuario de red transmitida por el ETD en la fase de petición de llamada.

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

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

7.4.6 *Facilidad permiso para contraordenar la IUR*

La facilidad *permiso para contraordenar la IUR* es una facilidad facultativa de usuario convenida por un periodo de tiempo. Esta facilidad, cuando se está abonado a ella, permite a una facilidad IUR, presentada en la fase de petición de llamada, invocar características comprendidas en el abono del ETD identificado por esa IUR, y asociadas con la IUR. Las facilidades asociadas con la IUR contraordenarán las facilidades que puedan ser aplicables al interfaz. Esta contraordenación no es aplicable a otras llamadas existentes o posteriores en el 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 IUR son de interés en el plano nacional.

7.5 *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».

7.5.1 *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:

a) Fase de petición de llamada (del ETD llamante al llamado),

b) Fase de confirmación de llamada (del ETD llamado al llamante),

c) Fase de liberación de llamada (ETD liberante al liberado).

El soporte del transporte de datos de usuario durante estas fases se recapitula en el cuadro 7-8/X.301.

CUADRO 7-8/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

Red / Fases	RPDCC o RTPC	RPDCP o SMS	RDSI	
			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:

a) 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.

b) 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).

c) 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 ETD que inicia la fase en cuestión.

7.5.2 *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 7-9/X.301.

CUADRO 7-9/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	SMS
Selección rápida		X				X	X	X
Aceptación de selección rápida	X					X	X	X

Los ETD 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 ETD 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 ETD llamado (o ETD liberante) al ETD llamante (o ETD 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 ETD llamado) el transporte de hasta 128 octetos del ETD llamado al llamante.

Cuando un ETD llamante solicita una facilidad *selección rápida*, la llamada entrante sólo deberá entregarse al ETD llamado si este ETD está abonado a la facilidad *aceptación de selección rápida* (véase el § 7.5.3).

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

Si el ETD 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 ETD llamante una señal de progresión de la llamada *no abonado a aceptación de selección rápida*.

Nota 1 – Durante un periodo de transición, algunas redes pueden no permitir que un ETD 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.

Nota 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 del interfaz ETD/ETCD.

Nota 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 ETD» 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 ETD llamado ha recibido los datos de usuario en la fase de petición de llamada.

7.5.3 *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 ETCD a transmitir al ETD llamado las llamadas entrantes en que se solicita la facilidad *selección rápida*. En ausencia de esta facilidad, el ETCD no entregará al ETD llamado las llamadas entrantes en que se solicite la facilidad *selección rápida*.

7.6 *Otras facilidades*

Las demás facilidades facultativas de usuario que están normalizadas para diferentes servicios de transmisión de datos se indican en el cuadro 7-10/X.301.

CUADRO 7-10/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	SMS
Respuesta manual	X			X				
Conexión cuando se libere	X			X				
Espera autorizada	X			X	UE			
Selección de confirmación de recepción		X				X	X	X
Negociación de datos acelerados		X				X	X	X

UE = Para ulterior estudio

7.6.1 *Respuesta manual*

7.6.1.1 *Generalidades*

Respuesta manual es un modo de funcionamiento del ETD permitido por algunas redes para el servicio con conmutación de circuitos en las RPDCC. Los ETD 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 ETD funciona con *respuesta manual.*

7.6.1.2 *Procedimiento de establecimiento de llamada*

En el caso de una llamada a un ETD 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 ETCD, 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.*

7.6.2 *Conexión cuando se libere y espera permitida*

7.6.2.1 *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 privada de explotación reconocida controlan el registro de estas facilidades.

7.6.2.2 *Procedimiento de establecimiento de llamada*

7.6.2.2.1 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.*

7.6.2.2.2 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*.

7.6.2.2.3 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.

7.6.2.2.4 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.

7.6.2.2.5 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 será objeto de ulterior estudio.

7.6.3 *Selección de confirmación de recepción*

7.6.3.1 *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).

7.6.3.2 *Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada*

El ETD 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 ETD 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 ETD llamado el ETD llamante en la fase de confirmación de llamada.

7.6.3.3 *Fase de transferencia de datos*

La entrega de unidades de datos al ETD receptor se confirmará al ETD 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.

7.6.3.4 *Fase de liberación de llamada*

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

7.6.4 *Negociación de datos acelerados*

7.6.4.1 *Generalidades*

La negociación de datos acelerados es una facilidad facultativa de usuario que permite negociar llamada por llamada, durante las fases de petición de llamada y de confirmación de llamada, si la transferencia de datos acelerados podrá o no aplicarse durante la fase de transferencia de datos.

7.6.4.2 *Fases de petición de llamada y de confirmación de llamada*

El ETD llamante puede solicitar, en la fase de petición de llamada, la posibilidad de utilizar procedimientos de datos acelerados en la fase de transferencia de datos, para lo cual establece el parámetro datos acelerados a «datos acelerados». Durante la fase de petición de llamada, la red (o parte de la misma) que interviene en la llamada, así como el ETD llamado, que no pueda admitir estos datos acelerados, establecerá el parámetro negociación de datos acelerados a «no hay datos acelerados». El valor que finalmente resulte será aplicable a la llamada y será enviado por el ETD llamado al llamante en la fase de confirmación de llamada.

Las redes públicas que intervienen en la llamada no están obligadas a supervisar ni a actuar sobre este parámetro: no obstante, algunas redes pueden supervisarlo si así lo desean.

7.6.4.3 *Fase de transferencia de datos*

Durante la fase de transferencia de datos pueden utilizarse procedimientos de datos acelerados si el parámetro negociación de datos acelerados, transportado en la fase de confirmación de llamada, tenía el valor «datos acelerados».

Nota – Pueden emplearse procedimientos de datos acelerados en la RPDCP y en la RDSI (con conmutación de paquetes) utilizando procedimientos de paquetes de interrupción.

8 Disposiciones sobre las señales de progresión de la llamada

El cuadro 8-1/X.301 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	SMS
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 al interfaz del ETD/ETCD 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 sección 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 (ICCL),
- interfuncionamiento mediante acceso por puerto (IAP).

El cuadro 8-2/X.301 muestra los diferentes casos de interfuncionamiento con respecto a las señales de progresión de la llamada e indica las secciones 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)	ICCL: § 8.3.1 IAP: NA		
Q.931	ICCL: § 8.6.1 IAP: NA	ICCL: § 8.2.1 IAP: NA	
X.96	ICCL: § 8.5.1 IAP: § 8.5.2	ICCL: § 8.4.1 IAP: § 8.4.2	ICCL: § 8.1.1 IAP: § 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 ETD llamante (fase de petición de llamada)*

En el momento de la petición de llamada el ETD 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 ETCD asociado con el ETD llamante) puede tener que liberar la llamada debido a limitaciones relacionadas con el interfaz ETD/ETCD de ese ETD llamante.

8.1.1.1.2.1 *Dirección incorrecta del ETD llamado en una petición llamada*

8.1.1.1.2.1.1 La RPD de origen puede recibir del ETD llamante una petición de llamada con una dirección del ETD 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 IPD o el CIRD sea el asignado a la RPD de origen, pero que los dígitos restantes de la dirección no estén asignados a ningún ETD en esa RPD.

Nota 1 – La transmisión por el ETD llamante de un prefijo nacional incorrecto (véase § 2.5 de la Recomendación X.121) debe considerarse un error de procedimiento local.

Nota 2 – La reacción de la RPD de origen a una dirección incorrecta del ETD llamado, recibida del ETD llamante, será objeto de ulterior estudio.

8.1.1.1.2.2 *Facilidad no válida pedida por el ETD llamante*

Cuando recibe del ETD llamante una petición de llamada en que se solicita una facilidad facultativa de usuario no ofrecida a ese ETD, 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 ETD;

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 el interfaz ETD/ETCD, y las Recomendaciones sobre la señalización interredes.

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

8.1.1.1.2.3.1 Cuando recibe una petición de llamada del ETD llamante, la RPD de origen puede detectar un error de procedimiento causado por el ETD. 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 el interfaz ETD/ETCD.

Son posibles circunstancias:

a) petición de llamada en un canal lógico que no se encuentra en el estado preparado (en el caso de un interfaz X.25);

b) referencia incorrecta de un canal lógico para la llamada (en el caso de un 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 EICD (fase de petición de llamada)*

En la fase de petición de llamada, un equipo internacional de conmutación de datos (EICD) que interviene en un establecimiento de llamada puede tener que liberar la llamada.

8.1.1.1.3.1 *Dirección incorrecta del ETD llamado*

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

8.1.1.1.3.1.2 Sin embargo, también ha de observarse que un EICD debe, de ser posible, no transmitir al EICD siguiente una petición de llamada con una dirección de ETD llamado que no corresponda a una ruta predeterminada. Si un EICD recibe una dirección de ETD 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*

8.1.1.1.3.2.1 Cuando un EICD detecta que todas las rutas adecuadas posibles, del ETD llamante al ETD llamado, a través de este EICD, están temporalmente indisponibles, el EICD 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 EICD 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 EICD 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 EICD 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 RPDCC.

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

Cuando un EICD 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 ETCD asociado con el ETD llamado) puede tener que liberar la llamada debido a limitaciones relacionadas con el interfaz (ETD/ETCD de ese ETD llamado).

8.1.1.1.4.1 *Interfaz ETD/ETCD no operacional*

El interfaz ETD/ETCD del ETD llamado puede estar fuera de servicio. Con posibles motivos:

a) ETD no preparado no controlado,
b) Interrumpida la alimentación del ETCD,
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).

8.1.1.1.4.1.1 Si el interfaz del ETD 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 RPDCC con la indicación NO PREPARADO NO CONTROLADO, INTERRUMPIDA LA ALIMENTACIÓN DEL ETCD o AVERÍA DE LA RED EN EL BUCLE LOCAL.

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

8.1.1.1.4.2 *Interfaz ETD/ETCD ocupado*

8.1.1.1.4.2.1 Cuando la RPD de destino detecta que el ETD 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 ETD llamado no se le transmite la llamada entrante.

Nota 1 – En el caso de un 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 de la Recomendación X.25). La condición de número ocupado descrita en esta sección se aplica si al menos un canal lógico sirve de soporte a llamadas entrantes.

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

Nota 3 – Cuando el ETD 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 todos los interfaces ETE/ETCD del grupo de búsqueda.

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

8.1.1.1.4.3 *No aceptación de una facilidad por el ETD llamado*

8.1.1.1.4.3.1 Excepto en los casos especificados en los § 8.1.1.1.4.3.2, 8.1.1.1.4.4 y 8.1.1.1.4.5, cuando el interfaz del ETD llamado 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 ETD llamado. La señal de progresión de la llamada utilizada en la RPDCC será objeto de ulterior 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 el interfaz ETD/ETCD.

8.1.1.1.4.3.2 Cuando el ETD 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 ETD llamado.

8.1.1.1.4.4 *Facilidad de tarificación específica solicitada por el ETD llamado*

8.1.1.1.4.4.1 Cuando el ETD 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 ETD llamado.

8.1.1.1.4.5 *Condiciones específicas de protección de acceso requeridas por el ETD llamado*

8.1.1.1.4.5.1 Si hay una llamada entrante destinada a un ETD 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 ETD llamado.

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

a) grupo cerrado de usuarios incompatible;
b) acceso no autorizado del ETD llamante al ETD llamado. Las circunstancias precisas de estas restricciones serán objeto de ulterior estudio.

Nota – El hecho de que no se permita al ETD llamante la conexión con el ETD 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 ETD llamado (fases de petición de llamada y confirmación de llamada)*

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

8.1.1.1.6.1.1 Cuando la RPD de destino está esperando una indicación LLAMADA ACEPTADA del ETD llamado, podrá detectar un error de procedimiento causado por este ETD. La red de destino deberá entonces liberar la llamada, con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO LOCAL al ETD llamado, y ERROR DE PROCEDIMIENTO EN EL OTRO EXTREMO al ETD 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 el interfaz ETD/ETCD. 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 EICD (fase de confirmación de llamada)*

Para ulterior estudio.

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

Para ulterior 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)*

Para ulterior 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 ETD (fase de transferencia de datos)*

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

8.1.1.2.1.1.1 La causa de liberación debe ser ORIGINADO POR EL ETD.

8.1.1.2.1.1.2 El ETD puede transmitir un código de diagnóstico de un octeto, que pasa sin modificación del ETD liberante al otro ETD.

8.1.1.2.1.1.2 En la RPDCC 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 el correspondiente interfaz ETD/ETCD.

8.1.1.2.2.1 *Interfaz ETD/ETCD no operacional*

8.1.1.2.2.1.1 Cuando un interfaz ETD/ETCD 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 ese 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.

Nota 1 – Las circunstancias precisas por las cuales una RPD de terminación tendría que liberar la llamada virtual al darse la condición fuera de servicio del interfaz ETD/ETCD serán objeto de ulterior estudio.

Nota 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.

Nota 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 ETD con una indicación RED OPERACIONAL. En el caso de un interfaz X.25, esta información se pasa en el paquete de indicación de rearranque.

8.1.1.2.2.2 *Error de procedimiento en el interfaz ETD/ETCD*

8.1.1.2.2.2.1 Cuando se detecta un error de procedimiento causado por el ETD, 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 ETD local, y con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO EN EL OTRO EXTREMO al ETD distante. Las circunstancias detalladas de esos errores de procedimiento se indican en las Recomendaciones pertinentes de la serie X sobre el interfaz ETD/ETCD (por ejemplo, formato incorrecto, expiración de una temporización).

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

Tras el establecimiento de la llamada, un equipo internacional de conmutación de datos (EICD) 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 EICD 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 EICD 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)*

Para ulterior estudio.

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

Esta sección 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 ETD (fase de transferencia de datos)*

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

8.1.1.3.1.1.1 La causa de reiniciación debe ser ORIGINADO POR EL ETD.

8.1.1.3.1.1.2 El ETD puede transmitir un diagnóstico de un octeto, que pasa sin modificación del ETD reiniciante al otro ETD.

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

8.1.1.3.2.1 Cuando se produce un fallo en un terminal ETD/ETDC 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 el interfaz ETD/ETCD, serán objeto de ulterior estudio.

8.1.1.3.2.2 En un interfaz X.25, ciertos errores de procedimiento causados por el ETD 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 ETD local y con la indicación ERROR DE PROCEDIMIENTO EN EL OTRO EXTREMO al ETD distante. Las circunstancias detalladas de tales errores de procedimiento se indican en la Recomendación X.25.

8.1.1.3.2.3 Cuando un interfaz X.25 está preparado 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 ETD DISTANTE OPERACIONAL.

8.1.1.3.3 *Señales de progresión de la llamada de reiniciación generadas por un EICD (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 EICD 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)*

Para ulterior estudio.

8.1.2 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto*

Para ulterior 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*

Para ulterior estudio.

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

8.3.1 *Interfuncionamiento mediante correspondencia del control de la llamada*

Para ulterior estudio.

8.3.2 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto*

Para ulterior 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*

Para ulterior estudio.

8.4.2 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto*

Para ulterior 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*

Para ulterior estudio.

8.5.2 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto*

Para ulterior 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 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 X.20, X.20 *bis*, X.21, X.21 *bis*, X.22
RDSI I.420, I.421

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

RPDCP	X.25, X.32
RDSI	X.31
Sistemas de datos móviles	X.350/X.352

El siguiente cuadro I-1/X.301 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/X.301 a I-7/301:

* El parámetro de disposición o facilidad (si se solicita) será transportado (mediante elementos de protocolo indicados en el cuadro I-1/X.301).

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 ETD distante que inicia esta fase de la llamada.

(≥) El parámetro transportado tiene un valor superior o igual al del parámetro suministrado por el ETD distante que inicia esta fase de la llamada.

(≤) El parámetro transportado tiene un valor menor o igual al del parámetro suministrado por el ETD 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 ETD 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)	ETD llamante	ETD llamado	ETD llamado	ETD llamante	ETD liberante	ETD liberado
RPDCC	X.20	Petición de llamada	Llamada entrante	Llamada aceptada	Preparado para datos	Petición de liberación por el ETD	Indicación de liberación por el ETCD
	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 ETD	Indicación de liberación por el ETCD
	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

UE Para ulterior estudio

Nota 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 ETD llamado sobre si se acepta o no la llamada, todos los parámetros de facilidad pueden copiarse, facultativamente, en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Nota 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.

Nota 3 – Sólo para las facilidades de llamada directa.

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	
	ETD llamante	ETD llamado	ETD llamado	ETD llamante	ETD liberante	ETD liberado
Transferencia de dirección llamante X.121	* Nota 1	*(=) Nota 2				
Transferencia de dirección llamante E.164	* Nota 1	*(=) Nota 2				
Transferencia de dirección llamada X.121	*	*(=) Nota 2	* Notas 1, 3	*(=) Nota 2	* Notas 1, 3	*(=) Nota 2
Transferencia de dirección llamada E.164	*	*(=) Nota 2	* Notas 1, 3	*(=) Nota 2	* Notas 1, 3	*(=) Nota 2
Transferencia de ADR/Subdirección llamante	*	*(=)				
Transferencia de ADR/Subdirección llamada	*	*(=)	* Nota 3	*(=)	* Nota 3	*(=)

Nota 1 – La dirección puede ser proporcionada por la red.

Nota 2 – El valor puede haber cambiado, por ejemplo debido al uso de prefijos, indicativos de país.

Nota 3 – 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 CDS de la llamada

Disposición/facilidad facultativa de usuario	Fase de petición de llamada		Fase de confirmación de llamada		Fase de liberación de llamada	
	ETD llamante	ETD llamado	ETD llamado	ETD llamante	ETD liberante	ETD liberado
Indicación de selección de retardo de tránsito	*	*(≤ ≥)		*(≤ ≥)		
Negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo						
Retardo de tránsito acumulado	*	*(≤)	*	*(=)		
Retardo de extremo a extremo solicitado	*	*(=)				
Retardo de tránsito máximo aceptable	*	*(=)				
Negociación de clase de caudal	*	*(≤)	*	*(=)		
Clase de caudal mínima	*	*(=)				

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	
	ETD llamante	ETD llamado	ETD llamado	ETD llamante	ETD liberante	ETD liberado
Cobro revertido	B	B(=)				
Información de tarificación	B Nota		B Nota		* Nota	* Nota

Nota – La información de tarificación es una disposición entre el ETD 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 ETD que solicita la información en la fase de liberación de llamada. Cuando el ETD 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).

CUADRO I-5/X.301

Disposiciones y facilitades 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	
	ETD llamante	ETD llamado	ETD llamado	ETD llamante	ETD liberante	ETD liberado
Selección de EPER	*					
Notificación de modificación de la dirección de la línea			*	*(=)	*	*(=)
Llamada modificada					Nota	Nota
Notificación de redireccionamiento o desviación de llamada		*				

Nota – Sólo se transporta cuando la fase de liberación de llamada sigue directamente a la fase de establecimiento de llamada.

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	
	ETD llamante	ETD llamado	ETD llamado	ETD llamante	ETD liberante	ETD liberado
Selección de GCU	*	*(=) Nota				
Selección de GCU con acceso de salida	*	*(=) Nota				
Selección de GCU bilateral	*	*(=) Nota				
IUR	*		*			
Permiso para contraordenar IUR	*					

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	
	ETD llamante	ETD llamado	ETD llamado	ETD llamante	ETD liberante	ETD liberado
Datos de usuario transportados en la fase de petición de llamada	*	*(=)				
Datos de usuario transportados en la fase de confirmación de llamada			*	*(=)		
Datos de usuario transportados en la fase de liberación de llamada					*	*(=)
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	
	ETD llamante	ETD llamado	ETD llamado	ETD llamante	ETD liberante	ETD liberado
Selección de confirmación de recepción	B	B(≤)	B	B(=)		
Negociación de datos acelerados	B	B(≤)	B	B(=)		

APÉNDICE II

(a la Recomendación X.301)

Disposiciones para el soporte del servicio de red ISA

Este apéndice enumera las disposiciones y facilidades descritas en la presente Recomendación que pueden utilizarse para la prestación del servicio de red ISA normalizado en la Recomendación X.213.

(Será objeto de ulterior estudio.)

Recomendación 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

(antes, parte del proyecto de Recomendación X.300, Málaga-Torremolinos, 1984, modificada en Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define 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;

(c) que debe considerarse el interfuncionamiento con la red de señalización por canal común (RSCC) con vista de las exigencias de la transferencia de información de explotación entre Administraciones;

(d) la necesidad de que las subredes interconectadas puedan comunicar las utilidades internas necesarias relacionadas con la prestación de los servicios de transmisión de datos;

(e) que las Recomendaciones X.61, X.70, X.71 y X.75 ya especifican los procedimientos detallados aplicables al control de la llamada entre dos RPD del mismo tipo;

(f) la necesidad de disposiciones para el interfuncionamiento entre subredes;

(g) la necesidad, en particular, de ciertas utilidades interredes definidas entre sistemas de conmutación internacional para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(h) la necesidad de compatibilidad y uniformidad de principio para la realización de utilidades de red internas a una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda por unanimidad

que las disposiciones sobre las utilidades internas a una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos, y los elementos necesarios para la realización de esas utilidades internas de red sean conformes a los principios y disposiciones especificados en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales del control de la llamada*

6 *Disposiciones sobre utilidades internas de red*

6.1 Identificación de red

6.1.1 Generalidades
6.1.2 Identificación de la red de origen
6.1.3 Identificación de la red de destino
6.1.4 Identificación de red de tránsito
6.1.5 Identificación de la red liberante

6.2 Identificador de llamada

6.3 Parámetros de calidad de servicio deseada

6.4 Tarifas

6.5 Identificación del usuario de la red

0 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 para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica en particular combinaciones de equipo físico que pueden representarse como «subredes» para la consideración de situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe utilidades que pueden emplearse dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos. Sólo se describen las utilidades que se necesitan para la operación interna o entre redes, y que no son visibles por los usuarios de extremo de la llamada. Las facilidades que son (también) visibles por los usuarios de extremo de la llamada se especifican en otras Recomendaciones (por ejemplo, las disposiciones descritas en la Recomendación X.301).

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir disposiciones generales sobre utilidades internas de red aplicables al interfuncionamiento en la capa de red. Estas disposiciones no son visibles por los usuarios de la conexión de capa de red y se aplican dentro de una subred y entre subredes.

Estas disposiciones no son aplicables al interfuncionamiento que comprende las capacidad de comunicación descrita en el § 7 de la Recomendación X.300.

2 Referencias

X.61 Sistema de señalización N.° 7 – Parte 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 prestan servicios de transmisión de datos.

X.121 Plan de numeración internacional para redes públicas de datos.

X.300 Principios generales de interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos.

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.

3 Definiciones

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

a) capacidad de transmisión;

b) capacidad de comunicación;

c) servicios de transmisión de datos.

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en la Recomendación X.301:

a) fase de petición de la llamada;

b) fase de confirmación de llamada;

c) fase de transferencia de datos;

d) fase de liberación de llamada.

4 Abreviaturas

CICD Central (o centro) internacional de conmutación de datos

CIRD Código de identificación de red de datos

CIRI Código de identificación de red RDSI

CIRL Código de identificación de la red liberante

ETCD Equipo de terminación del circuito de datos

ETD Equipo terminal de datos

IPD Indicativo de país para datos

IR Identificador de red

IUR Identificación de usuario de red

RDSI Red digital de servicios integrados

RPD Red pública de datos

RPDCC Red pública de datos con conmutación de circuitos

RPDCP Red pública de datos con conmutación de paquetes

RSCC Red de señalización por canal común.

5 Aspectos generales

Las utilidades de red descritas en esta Recomendación pueden aplicarse para el funcionamiento interno de la red y para disposiciones entre redes, y no se transmiten a través del interfaz ETD/ETCD.

Los principios generales sobre las señales interredes se definen en la Recomendación X.301, en particular las fases relacionadas con la llamada.

- fase de petición de llamada y de confirmación de llamada,
- fase de transferencia de datos,
- fase de liberación de llamada.

El modelo correspondiente aplicable a las disposiciones entre redes se reproduce en las figuras 5-1/X.302 y 5-2/X.302.

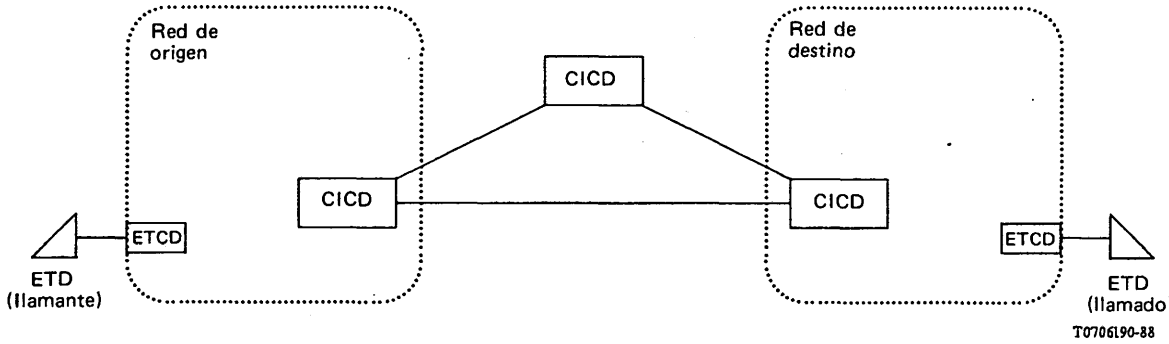


FIGURA 5-1/X.302

Modelo para el establecimiento de la llamada

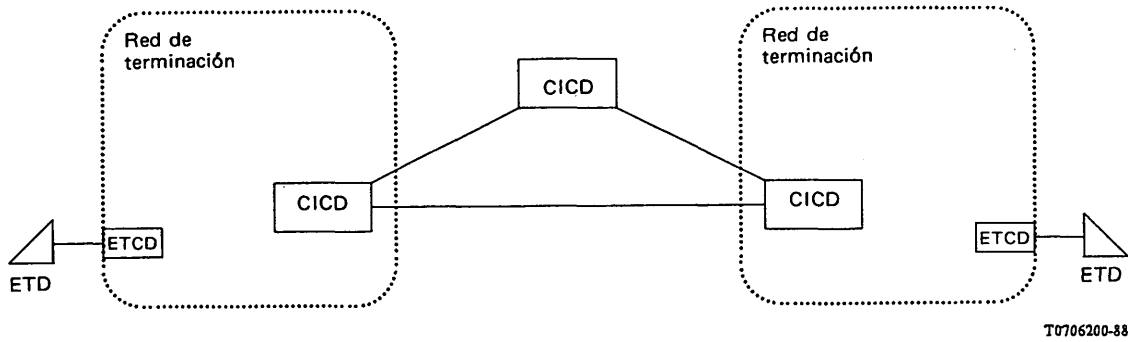


FIGURA 5-2/X.302

Modelo para las fases de transferencia de datos y de liberación de la llamada

6 Disposiciones sobre utilidades de red internas

6.1 *Identificación de red*

6.1.1 *Generalidades*

Las utilidades *identificación de red* internacionales proporcionan información sobre la red o redes desde, vía, o a las cuales se encamina una llamada internacional. En el caso general, el término identificador de red (IR) es el nombre del número que identifica a una red. Según el tipo de red y la ubicación geográfica de la misma, el formato de IR puede variar.

Una RPD (véase la nota) se identifica por cuatro dígitos (o cifras) decimales que indican:

a) en el caso de la red de un país que utiliza el formato IPD del plan de numeración internacional de datos (véase la Recomendación X.121), el IPD aplicable más un dígito de acuerdo con el plan de numeración;

b) en el caso de una red que utiliza el formato CIRD del plan de numeración internacional de datos (véase la Recomendación X.121), el CIRD aplicable.

A corto plazo, una RDSI se identifica por un CIRI de cuatro cifras (código de identificación de red RDSI), que ha sido designado para que no coincida con un valor de RPD de CIRD válido (véase la Recomendación X.75).

Nota – La solución a largo plazo para la identificación de la red (IR) requiere ulterior estudio.

6.1.2 *Identificación de la red de origen*

La utilidad *identificación de la red de origen* identifica la red de origen de una llamada.

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes en las RPDCP, la identidad de la red de origen (CIRD) se transfiere en la fase de petición de llamada a la red de destino como parte del número de datos internacional (véase la Recomendación X.75). Para realizar la función de la utilidad *identificación de la red de origen*, este CIRD, que forma parte del número de datos internacional, siempre es insertado o comprobado por la red de origen.

La provisión de *identificación de la red de origen* como una utilidad facultativa de red a petición de una red de tránsito o de destino, llamada por llamada, es obligatoria en el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos.

En el caso de la señalización por canal común (véase la Recomendación X.61), una red que necesita la identificación de la red de origen solicita dicha identificación devolviendo una indicación de petición *identificación de la red de origen.* Al recibir esta petición la red de origen responde enviando:

a) la identidad de la línea llamante, completa, de acuerdo con el § 6.2.4 de la Recomendación X.301 cuando la red de origen proporciona la facilidad *identificación de la línea llamante* y se ha pedido también tal identificación;

b) la identidad de la red de origen cuando no se proporciona, o no se pide, *identificación de la línea llamante.*

En el caso de la señalización descentralizada (véase las Recomendaciones X.70 y X.71), una red que necesita la identificación de la red de origen solicita tal identificación devolviendo una identificación de petición de *identificación de la línea llamante.* Al recibir esta petición, la red de origen responde con la identidad de la línea llamante o con la identidad de la red de origen, lo que dependerá de que la red de origen proporcione o no la facilidad *identificación de la línea llamante* (véase el § 6.2.4 de la Recomendación X.301).

6.1.3 *Identificación de la red de destino*

La utilidad *identificación de la red de destino* identifica la red de destino de una llamada.

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos en las RPDCC, la *identificación de la red de destino* para todas las llamadas internacionales es una utilidad de red obligatoria. Así, para cada llamada internacional, la identidad de la red de destino se devuelve de acuerdo con los procedimientos de señalización aplicables (véanse las Recomendaciones X.61, X.70 y X.71).

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes, la identidad de la red de destino (CIRD) puede transferirse en la fase de confirmación de llamada a la red de origen como parte del número de datos internacional (véase la Recomendación X.75). Una vez transferido, este CIRD debe ser insertado o comprobado por la red de destino.

6.1.4 *Identificación de red de tránsito*

La utilidad *identificación de red de tránsito* identifica la red o redes de tránsito a través de las cuales se ha establecido la llamada, y se transporta durante la fase de petición de llamada.

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes en las RPDCP y las RDSI, la *identificación de red de tránsito*, tanto en sentido de ida como de retorno, es una utilidad de red obligatoria en las llamadas internacionales (véase la Recomendación X.75).

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos en las RPDCC, la identificación de red de tránsito en ambos sentidos es una utilidad de red obligatoria en las llamadas internacionales (véanse las Recomendaciones X.61, X.70 y X.71).

Cuando se identifica más de una red de tránsito, las identidades se indican en el orden en que las redes de tránsito son atrevesadas por la llamada siguiendo el trayecto establecido desde el usuario llamante hasta el usuario llamado.

6.1.5 *Identificación de la red liberante*

La utilidad *código de identificación de la red liberante* (CIRL) identifica la red que ha liberado la llamada y sólo se utiliza cuando una red ha iniciado la fase de liberación de la llamada durante la fase de transferencia de datos.

En el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes en las RPDCP y las RDSI, el CIRL es una utilidad facultativa de red, sujeta a acuerdos bilaterales entre las Administraciones (véanse las Recomendaciones X.75).

La red que inicia la fase de liberación de la llamada es identificada en las RPD y las RDSI por el IR (véanse las Recomendaciones X.75 y X.121). Una CICD que recibe un CIRL pasará este código sin modificación siempre que sea aplicable.

6.2 *Identificador de llamada*

La utilidad identificador de llamada proporciona la identificación de una llamada. Cuando esta utilidad se emplea junto con la dirección del ETD llamante, identifica inéquivocamente la llamada durante un período de tiempo cuya duración será objeto de ulterior estudio. Esta utilidad está normalizada para el servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes en las RPDCP y las RDSI (véase la Recomendación X.75).

Se puede o no crear un identificador de llamada significativo para una determinada llamada (véase también la nota 2). Esto es responsabilidad de la red de origen. Cada red de tránsito transferirá siempre sin modificación un identificador de llamada significativo. La definición del contenido del identificador de llamada, así como una definición más precisa del mecanismo de señalización asociado, requieren ulterior estudio.

Nota 1 – Sin embargo, se estudiará con mayor amplitud si una red puede crear un identificador de llamada significativo cuando haya recibido un identificador de llamada que no sea significativo.

Nota 2 – En los enlaces diseñados de conformidad con la Recomendación X.75, hay siempre una utilidad de identificador de llamada de 4 octetos presente en el paquete de petición de llamada. El valor del parámetro de identificador de llamada de 3 octetos puede o no ser significativo.

En el servicio de circuito vital permanente, el identificador de llamada puede necesitarse sistemáticamente. Sin embargo, esto ha quedado para ulterior estudio.

6.3 *Parámetros de calidad de servicio deseada*

Se ha dejado para ulterior estudio si se requiere o no una utilidad de red para señalizar información relacionada con la obtención de los parámetros de la calidad de servicio deseada (por ejemplo, el retardo de tránsito deseado), para fines de red fuera del control de un usuario (véase también el § 7.1 de la Recomendación X.301).

6.4 *Tarifas*

La utilidad *tarifas* es una utilidad facultativa, normalizada para las RPDCP y RDSI. El soporte de esta utilidad para un interfaz entre redes dado está sujeto a un acuerdo bilateral entre las Administraciones.

Esta utilidad se emplea para transmitir información de una red a otra u otras redes participantes en la llamada con el propósito de aplicar los acuerdos de facturación, contabilidad o tarifas que puedan existir entre las respectivas Administraciones.

La utilidad *tarifas* puede aparecer en las fases de petición de llamada, confirmación de llamada y petición de liberación de llamada. Si esta utilidad aparece en las fases de confirmación de llamada o de petición de liberación, la información que contiene se relaciona con el interfaz de destino final de la red. La utilidad puede aparecer en la fase de petición de liberación, únicamente si dicha fase la inicia el ETD o el ETCD de destino como respuesta directa a la fase de petición de llamada.

El contenido de esta utilidad está determinado por la red de origen o de destino y no depende de la información transmitida a la red por el ETD.

Incluso si esta utilidad es soportada en el interfaz entre redes, puede no estar presente en una fase de una llamada dada, si no es necesario intercambiar información relativa a la tarifa en dicha fase.

6.5 *Identificación de usuario de la red (IUR)*

La utilidad *identificación de usuario de la red* es una utilidad facultativa de la red normalizada para las RPDCP y las RDSI. El uso de esta utilidad está sujeto a acuerdos bilaterales entre las Administraciones.

Esta utilidad puede estar presente en la fase de petición de llamada. Su uso en la fase de confirmación de llamada será objeto de ulterior estudio.

Según acuerden las Administraciones interconectadas, el campo de parámetro de esta utilidad que aparece en la fase de petición de llamada puede contener:

a) la totalidad, parte o nada del campo de parámetro de la facilidad de selección de IUR transmitida a la red por el ETD en la fase de petición de llamada, y/o

b) un código de identificación/verificación/seguridad adecuado, generado por la red, y relacionado con el correspondiente usuario de extremo.

Recomendación X.305

FUNCIONALIDADES DE SUBRED RELACIONADAS CON EL SOPORTE DEL SERVICIO DE RED ISA EN EL MODO CON CONEXIÓN

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.200 define el modelo de referencia de la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(b) que la Recomendación X.213 es la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(c) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre éstas y otras redes para el suministro de servicios de transmisión de datos, y que la Recomendación X.300 indica en particular la forma en que los distintos equipos reales de una red pueden representarse como subredes;

(d) que es necesario considerar diferentes tipos de subredes, todos los cuales suministran el servicio de red con conexión ISA en diferentes grados, y que es necesario describir las diversas formas en las cuales los diferentes tipos de subredes suministran el servicio de red con conexión de la ISA,

recomienda por unanimidad

(1) que la descripción de las funcionalidades de una subred que se relacionan con la fase de establecimiento de la conexión del servicio de red con conexión ISA sea la indicada en el § 6;

(2) que la descripción de las funcionalidades de una subred que se relacionan con la fase de liberación de la conexión del servicio de red con conexión ISA sea la indicada en el § 7;

(3) que la descripción de las funcionalidades de una subred que se relacionan con la fase de transferencia de datos del servicio de red con conexión ISA sea la indicada en la § 8.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Visión de conjunto y características generales*

6 *Fase de establecimiento de la conexión*

7 *Fase de liberación de la conexión*

8 *Fase de transferencia de datos*

Anexo A – Funcionalidad relacionada con la fase de transferencia de datos del servicio de red con conexión de la ISA en los diferentes tipos de subredes.

Anexo B – Conjuntos de protocolos para el suministro del servicio de red con conexión ISA a través de diferentes ejemplos de subredes.

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar la consideración del interfuncionamiento entre redes. Está relacionada con la Recomendación X.300, que define los principios generales del interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes para la provisión de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica en particular cómo las colecciones de equipos físicos pueden representarse como «subredes» para el estudio de situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las funcionalidades de subredes que se relacionan con el suministro del servicio de red con conexión ISA.

La presente Recomendación no describe las funcionalidades de subredes que no se relacionan con el suministro del servicio de red con conexión ISA (por ejemplo, las disposiciones de la Recomendación X.301 que no se relacionan con el suministro del servicio de red con conexión ISA).

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación define las funcionalidades de subredes que se relacionan con el servicio de red con conexión ISA en base a:

a) las acciones y sucesos que se producen en el interfaz con una subred;

b) los parámetros asociados con cada acción y suceso, y la forma que adoptan;

c) las relaciones entre estas acciones y sucesos, así como la secuencia válida de los mismos, para una determinada conexión;

d) las relaciones entre diferentes conexiones establecidas a través de la misma subred.

Esta Recomendación define también las formas en que diferentes tipos de subredes suministran el servicio de red con conexión ISA, incluyendo en la subred una parte o la totalidad de las funcionalidades de subredes que se relacionan con el servicio de red con conexión ISA.

El objetivo principal de esta Recomendación consiste en proporcionar orientaciones para el examen del interfuncionamiento entre subredes, en relación con el suministro del servicio de red con conexión ISA.

Esta Recomendación no especifica productos ni realizaciones de esas funcionalidades en equipos de red reales, ni restringe la distribución de esas funcionalidades entre los distintos equipos de red considerados en una determinada subred (por ejemplo, redes públicas de datos, unidades de interfuncionamiento, RDSI, etc.).

2 Referencias

Recomendación I.430 – Interfaz usuario-red básico – Especificación de la capa 1

Recomendación I.431 – Interfaz usuario-red a velocidad primaria – Especificación de la capa 1

Recomendación T.70 – Servicio de transporte básico independiente, de la red para los servicios telemáticos

Recomendación Q.701 – Descripción funcional del sistema de señalización (parte de transferencia de mensajes)

Recomendación Q.702 – Enlace de datos de señalización

Recomendación Q.703 – Enlace de señalización

Recomendación Q.704 – Funciones y mensajes en la red de señalización

Recomendación Q.705 – Estructura de la red de señalización

Recomendación Q.706 – Calidad de señalización de la parte de transferencia de mensajes

Recomendación Q.707 – Pruebas y mantenimiento

Recomendación Q.711 – Descripción funcional de la parte control de la conexión del sistema de señalización N.º 7

Recomendación Q.712 – Definición y funciones de los mensajes de la parte control de la conexión de señalizacion

Recomendación Q.713 – Formatos y códigos de la parte control de la conexión de señalización (PCCS)

Recomendación Q.714 – Procedimientos de la parte control de la conexión de señalización

Recomendación Q.921 – Especificación de la capa de enlace de datos del interfaz usuario-red de la RDSI

Recomendación Q.931 – Especificación de la capa 3 del interfaz usuario-red de la RDSI

Recomendación X.21 – Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) para funcionamiento síncrono en redes públicas de datos

Recomendación X.25 – Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados

Recomendación X.75 – Sistema de señalización con conmutación de paquetes entre redes públicas que prestan servicios de transmisión de datos

Recomendación X.200 – Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT

Recomendación X.213 – Definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT

Recomendación X.223 – Utilización de la Recomendación X.25 para el suministro del servicio de red con conexión ISA

Recomendación X.300 – Principios generales de interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos

Recomendación X.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.

3 Definiciones

3.1 Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en la Recomendación X.200:

a) conexión de red;

b) capa de red;

c) servicio de red;

d) subred.

3.2 Esta Recomendación utiliza también los siguientes términos definidos en la Recomendación X.213:

a) usuario de servicio de red llamante;

b) usuario de servicio de red llamado.

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

a) subred de tipo I;

b) subred de tipo II;

c) subred de tipo III;

d) subred de tipo IV.

3.4 *Convenios*

Las flechas utilizadas en las figuras de los § 6 a 8 indican de una manera genérica el intercambio de información en el interfaz de la subred. Su propósito no es representar las primitivas de SR transportadas a través del interfaz horizontal abstracto entre la capa de red y la capa de transporte.

4 Abreviaturas

CAR	Capa de red
CC	Conmutación de circuitos
CDS	Calidad de servicio
CP	Conmutación de paquetes
CR	Conexión de red
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
ISA	Interconexión de sistemas abiertos
LAPB	Procedimiento de acceso al enlace equilibrado
MTP	Parte transferencia de mensajes
PCCS	Parte control de la conexión de señalización
PCP	Protocolo de la capa paquete
PSR	Parte servicio de red

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

RSCC Red de señalización por canal común

RTPC Red telefónica pública conmutada

SR Servicio de red

SMS Sistemas del servicio móvil por satélite

SRCC Servicio de red con conexión.

5 Descripción de conjunto y características generales

5.1 Las funcionalidades de una subred incluyen la provisión de la transferencia transparente de datos entre dos interfaces con la subred, por una conexión de red (CR). Puede existir más de una CR entre un mismo par de interfaces.

Nota 1 – La medida en que una subred puede soportar más de una conexión (CR) entre el mismo par de interfaces puede depender de los tipos de subredes; asimismo, la medida en que una subred puede soportar conexiones (CR) simultáneas entre un determinado interfaz con una subred y otros interfaces distintos puede depender de los tipos de subredes (véase también la figura 5-1/X.305).

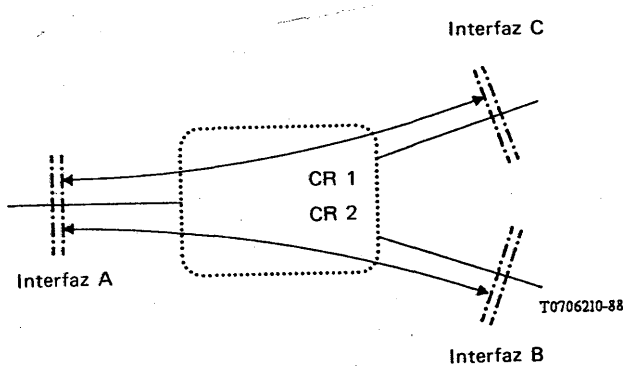


FIGURA 5-1/X.305

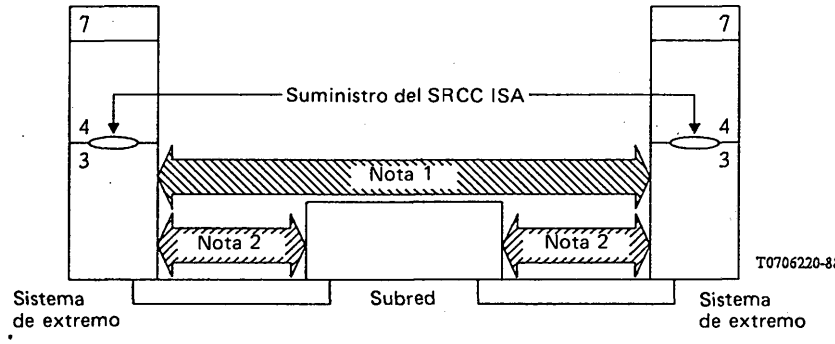
Nota 2 – Además, los interfaces con la subred pueden utilizar bien el mismo protocolo, bien protocolos diferentes, según la naturaleza del sistema asociado a ese interfaz (por ejemplo; X.25 si se trata de un ETD, X.75 si se trata de otra subred).

5.2 Dentro de una subred, el soporte del servicio de red con conexión ISA puede comprender las funcionalidades de esa subred realizadas:

- en las capas 1, 2 y 3; o
- en las capas 1 y 2; o
- en la capa 1 solamente.

Esto puede depender del tipo de subred considerado.

Puede depender también de la fase en que se encuentre la conexión de red (es decir, establecimiento de la conexión, liberación de la conexión, transferencia de datos), así como del elemento del servicio de red con conexión considerado en esa fase.



Nota 1 — Procedimientos requeridos para proporcionar el SRCC ISA, pero no utilizados por la subred. En algunos tipos de subredes, estos servicios pueden no requerirse en algunas de las fases de una llamada o en ninguna de ellas.

Nota 2 — Procedimientos utilizados por la subred.

FIGURA 5-2/X.305

Realización y suministro del SRCC ISA

6 Fase de establecimiento de la conexión

6.1 Las funcionalidades de una subred que se relacionan con la fase de establecimiento de la conexión del servicio de capa de red ISA corresponden a las siguientes acciones y sucesos en los interfaces con la subred:

a) *Petición de conexión*, con los siguientes parámetros:
   - Dirección llamada,
   - Dirección llamante,
   - Selección de confirmación de recepción (véase la nota 1),
   - Selección de datos acelerados (véase la nota 1),
   - Conjunto de parámetros de CDS (véase la nota 2),
   - Datos de usuario de SR (véase la nota 3).

b) *Indicación de conexión*, con los siguientes parámetros:
   - Dirección llamada,
   - Dirección llamante,
   - Selección de confirmación de recepción (véase la nota 1),
   - Selección de datos acelerados (véase la nota 1),
   - Conjunto de parámetros de CDS (véase la nota 2),
   - Datos de usuario de SR (véase la nota 3).

c) *Respuesta de conexión*, con los siguientes parámetros:
   - Dirección respondedora,
   - Selección de confirmación de recepción (véase la nota 1),
   - Selección de datos acelerados (véase la nota 1),
   - Conjunto de parámetros de CDS (véase la nota 2),
   - Datos de usuario de SR (véase la nota 3).

d) *Confirmación de conexión*, con los siguientes parámetros:
   - Dirección respondedora,
   - Selección de confirmación de recepción (véase la nota 1),
   - Selección de datos acelerados (véase la nota 1),
   - Conjunto de parámetros de CDS (véase la nota 2),
   - Datos de usuario del SR (véase la nota 3).

Nota 1 – Opción del proveedor del SR.

Nota 2 – La utilización de la negociación del retardo de tránsito requiere un estudio ulterior con urgencia, con el objeto de tener una realización armonizada en los diferentes tipos de subredes. Debe prestarse especial atención a las consecuencias para el encaminamiento y la tasación.

Nota 3 – El objetivo es hacer que éste sea un parámetro obligatorio admitido por todas las redes en el futuro. Sin embargo, cierto número de redes existentes no pueden admitirlo en ese momento. Durante el periodo de transición, mientras existan estas redes y no hayan sido modificadas para que lo proporcionen, este parámetro se considerará una opción del proveedor. No se necesita un mecanismo de negociación en el servicio de red con conexión. La limitación, en algunas redes, de la longtiud de los datos de usuario SR que ha de proporcionarse, a un valor inferior a 128 octetos (por ejemplo de 16 a 32 octetos) durante cierto periodo de transición implicaría menos cambios en los interfaces y sistemas de señalización existentes y simplificaría la introducción de ese servicio en las subredes existentes.

6.2 En relación con la prestación del servicio de red con conexión ISA, se espera que las diversas acciones y sucesos en los interfaces con la subredes, que se describen en el § 6.1, se producirán en la secuencia descrita en el § 11 de la Recomendación X.213. En particular, se espera que un establecimiento de conexión correcto sea conforme a la figura 6-1/X.305:

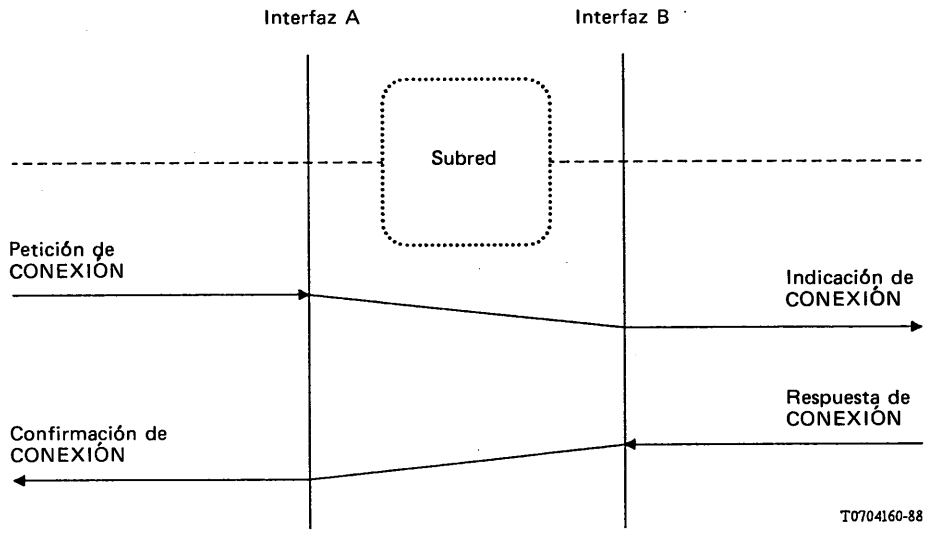


FIGURA 6-1/X.305

Fase de establecimiento de la conexión

6.3 En relación con el suministro del servicio de red con conexión ISA, se espera que los parámetros enumerados en el § 6.1 se traten de la manera descrita en el § 12 de la Recomendación X.213.

6.4 Los elementos de una fase de establecimiento de la conexión del servicio de red con conexión ISA son suministrados por los diferentes tipos de subredes de la manera siguiente:

a) *Subredes de tipo I y de tipo II*

Las funcionalidades de las subredes de tipo I y de tipo II incluyen todos los elementos descritos en los § 6.1 a 6.3.

b) *Subredes de tipo III*

Las funcionalidades de las subredes de tipo III no incluyen todos los elementos descritos en los § 6.1 a 6.3.

Nota – En algunos casos (por ejemplo, subredes de tipo III), la inclusión de algunos elementos descritos en los § 6.1 a 6.3 en las funcionalidades de la subred requiere ulterior estudio.

c) *Subredes de tipo IV*

Las funcionalidades de las subredes del tipo IV incluyen, bien todos los elementos descritos en los § 6.1 a 6.3, bien un subconjunto de esos elementos solamente.

7 Fase de liberación de la conexión

7.1 Las funcionalidades de una subred que se relacionan con la fase de liberación de la conexión del servicio de red con conexión ISA corresponden a las siguientes acciones y sucesos en los interfaces con la subred:

a) *Petición de desconexión*, con los siguientes parámetros:
- Motivo,
- Datos de usuario SR (véase la nota),
- Dirección respondedora.

b) *Indicación de desconexión*, con los siguientes parámetros:
- Originador,
- Motivo,
- Datos de usuario RS (véase la nota),
- Dirección respondedora.

Nota – El objetivo es hacer que éste sea un parámetro obligatorio, admitido por todas las subredes en el futuro. Sin embargo, cierto número de subredes existentes no pueden proporcionarlo en estos momentos. Durante el periodo de transición, mientras estas subredes existan y no se hayan modificado para proporcionarlo, este parámetro se considera una opción del proveedor. No se necesita un mecanismo de negociación en el servicio de red con conexión.

7.2 En relación con la prestación del servicio de red con conexión ISA, se espera que las diversas acciones y sucesos en los interfaces con la subred, que se describren en el § 7.1, se produzcan en la secuencia descrita en el § 11 de la Recomendación X.213. En particular, se espera que una liberación de conexión iniciada por un usuario SR se ajuste a la figura 7-1/X.305:

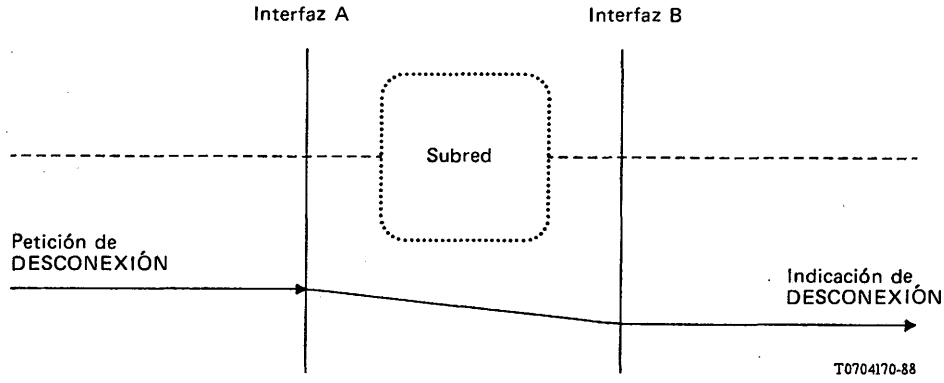


FIGURA 7-1/X.305

Fase de liberación de la conexión

7.3 En relación con el suministro del servicio de red con conexión ISA, se espera que los parámetros enumerados en el § 7.1 sean operados como se describe en el § 13 de la Recomendación X.213.

7.4 Los diferentes tipos de subredes apoyan los elementos de una fase de liberación de conexión del servicio de red con conexión ISA, de la manera siguiente:

a) *Subredes de tipo I y de tipo II*

Las funcionalidades en las subredes de tipo I y de tipo II incluyen todos los elementos descritos en los § 7.1 a 7.3.

b) *Subredes de tipo III*

Las funcionalidades en las subredes de tipo III no incluyen todos los elementos descritos en los § 7.1 a 7.3.

Nota – En algunos casos (por ejemplo, el tipo III), la inclusión de algunos elementos descritos en los § 7.1 a 7.3 en las funcionalidades de la subred requiere ulterior estudio.

c) *Subredes de tipo IV*

Las funcionalidades en las subredes de tipo IV incluyen, bien todos los elementos descritos en los § 7.1 a 7.3, bien un subconjunto de esos elementos solamente.

8 Fase de transferencia de datos

8.1 Las funcionalidades de una subred que se relacionan con la fase de transferencia de datos del servicio de capa de red ISA corresponden a las siguientes acciones y sucesos en los interfaces con la subred:

a) *Petición de DATOS*, con los siguientes parámetros:
   - datos de usuarios SR,
   - petición de confirmación (véase la nota).

b) *Indicación de DATOS*, con los siguientes parámetros:
   - datos usuario de red,
   - petición de confirmación (véase la nota).

c) *Petición de REINICIACIÓN*, con los siguientes parámetros:
   - Motivo.

d) *Indicación de REINICIACIÓN*, con los siguientes parámetros:
   - Originador,
   - Motivo.

e) *Respuesta de REINICIACIÓN*, sin ningún parámetro.

f) *Confirmación de REINICIACIÓN*, sin ningún parámetro.

g) *Petición de DATOS ACELERADOS* (véase la nota).

h) *Indicación de DATOS ACELERADOS* (véase la nota).

Nota – Las opciones del proveedor SR, cuando se proporcionan en una subred, conducirían a acciones y sucesos adicionales.

8.2 En relación con el suministro del servicio de red con conexión ISA, se espera que las diversas acciones y sucesos de los interfaces con la subred, que se describen en el § 8.1, se produzcan en la secuencia conforme a los § 11 y 14 de la Recomendación X.213

8.3 Además, se espera que los parámetros enumerados en § 8.1 se traten como se indica en el § 14 de la Recomendación X.213.

8.4 Se espera que las condiciones de control de flujo aplicables a una conexión sean las descritas en el § 9.2 de la Recomendación X.213 (modelo de una conexión de red).

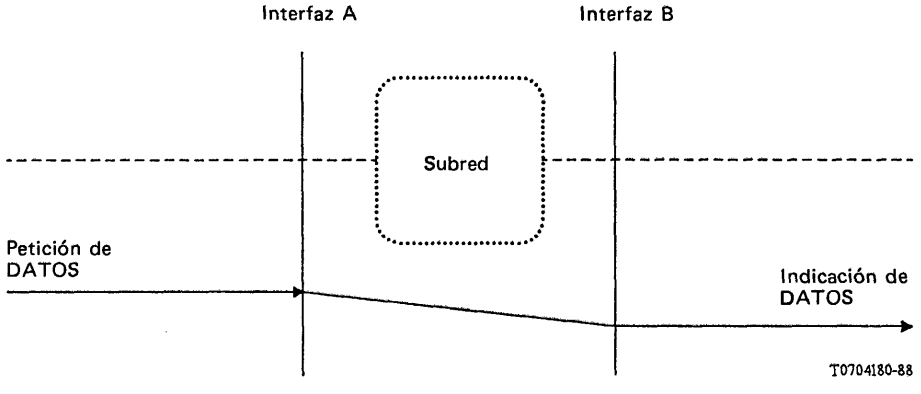


FIGURA 8-1/X.305

Transferencia de datos normales

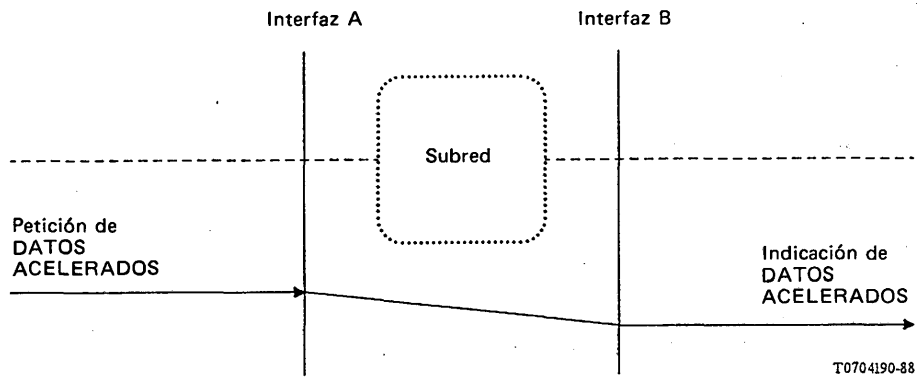


FIGURA 8-2/X.305

Transferencia de datos acelerados

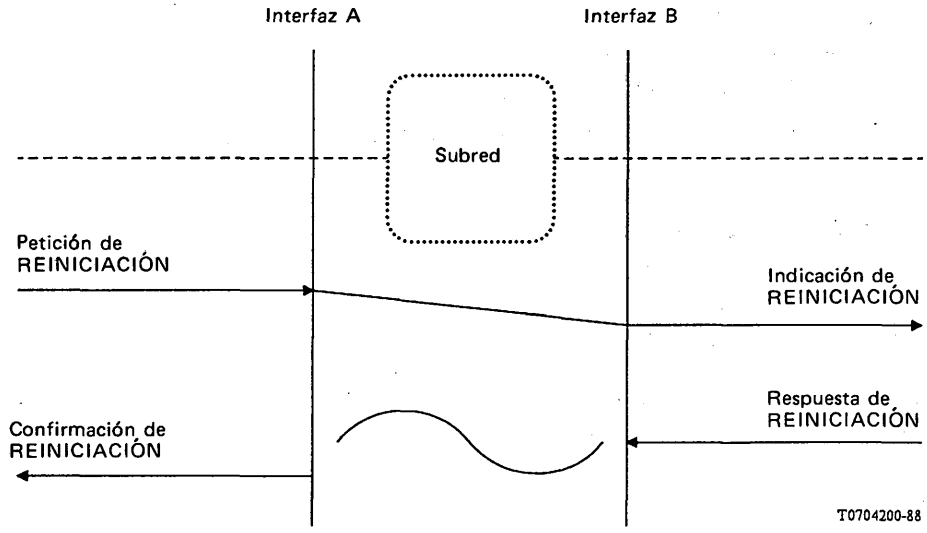


FIGURA 8-3/X.305

Reiniciación

8.5 Los diferentes tipos de subredes apoyan los elementos de una fase de transferencia de datos del servicio de red ISA de la manera siguiente:

a) *Subredes de tipo I*

Las funcionalidades de las subredes de tipo I incluyen todos los elementos descritos en los § 8.1 a 8.4 (véase también el anexo A).

Las funciones y protocolos requeridos para completar el soporte de los SRCC ISA residen entonces en una subred, y en los sistemas asociados a la subred.

b) *Subredes de tipo II o III*

Las funcionalidades de las subredes de tipo II o III incluyen algunos elementos descritos en los § 8.1 a 8.4 (véase también el anexo A).

Esos elementos corresponden al suministro de una conexión física.

Las funciones y protocolos requeridos para completar el soporte del SRCC ISA residen entonces en sistemas asociados a la subred, y no son operados dentro de ésta.

c) *Subredes de tipo IV*

Las funcionalidades de las subredes de tipo IV incluyen algunos de los elementos descritos en los § 8.1 a 8.4 (véase también el anexo A).

Esta subred puede efectuar cierto tipo de paquetización o entramado, sin proporcionar todos los elementos obligatorios requeridos para el soporte del SRCC ISA.

Las funciones y protocolos requeridos para completar el soporte del SRCC ISA residen entonces en sistemas asociados a la subred, y no son operados dentro de ésta.

ANEXO A

(a la Recomendación X.305)

Funcionalidad relacionada con la fase de transferencia de datos del servicio de red con conexión en los diferentes tipos de subredes

CUADRO A-1/X.305

Funcionalidad relacionada con la fase de transferencia de datos del SRCC ISA	¿Dentro de una subred de tipo I?	¿Dentro de una subred de tipo II?	¿Dentro de una subred de tipo III?	¿Dentro de una subred de tipo IV?
Transferencia de datos UDSR	Sí	No (Nota 1)	No (Nota 1)	No/Sí (Nota 3)
Control flujo	Sí	No (Nota 1)	No (Nota 1)	No/Sí (Nota 3)
Mecanismo para secuenciación en la subred	Sí	Sí (Nota 1)	Sí (Nota 1)	No/Sí (Nota 3)
Notificación de error	Sí	No (Nota 1)	No (Nota 1)	No/Sí (Nota 3)
Reiniciación	Sí	No (Nota 1)	No (Nota 1)	No/Sí (Nota 3)
Confirmación de recepción (Opción)	Opción (Nota 2)	No (Nota 1)	No (Nota 1)	No/Sí (Nota 3)
Transferencia de datos acelerados (Opción)	Opción (Nota 2)	No (Nota 1)	No (Nota 1)	No/Sí (Nota 3)

Nota 1 – Las funcionalidades en las subredes de los tipos II y III consisten en la transferencia transparente de un tren de bits. En consecuencia, la agrupación de datos como unidades de datos de servicio de red (UDSR) requiere un mecanismo de protocolo adicional, no operado por la propia subred. La subred sólo preserva la secuenciación, es decir, asegura que todos los bits llegan en la secuencia debida.

Nota 2 – Por ser una opción SR, las subredes no están obligadas a contener funcionalidades relacionadas con este elemento.

Nota 3 – La subred efectúa cierto tipo de paquetización o entramado, sin proporcionar todos los elementos obligatorios requeridos para el soporte del SRCC ISA.

ANEXO B

(a la Recomendación X.305)

Conjuntos de protocolos para el suministro del servicio de red con conexión ISA a través de diferentes ejemplos de subredes

B.1 *Generalidades*

El anexo B presenta algunos ejemplos de subredes (de tipo I, tipo II y tipo III) indicando posibles conjuntos de protocolos de las capas 1 a 3 para el suministro del servicio de red con conexión ISA (SRCC ISA) a través de esos ejemplos de subredes (véase el cuadro B-1/X.305).

CUADRO B-1/X.305

Protocolos para proporcionar y apoyar el servicio de red con conexión ISA

Red	Provisión y soporte del servicio de red con conexión ISA
RSCC	Véase el § B.2
RPDCC	Véase el § B.3
RDSI – Solicitado portador CC – Solicitado portador CP	 Véase el § B.4 Véase el § B.5
Sistemas de datos móviles	Véase el § B.6
Redes privadas	Véase el § B.7
RPDCP	Véase el § B.8
RTPC	Véase el § B.9

Relacionado con funcionalidades dentro de una subred.

No relacionado con funcionalidades dentro de una subred.

B.2 *RSCC*

La figura B-1/X.305 muestra la representación de subred para el examen de posibles conjuntos de protocolos destinados a proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RSCC.

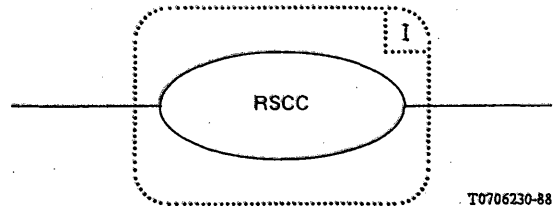
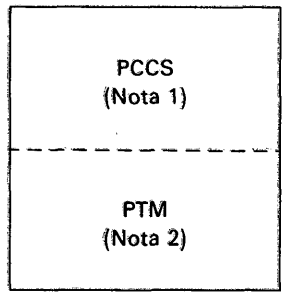


FIGURA B-1/X.305

Representación de subred en el caso de una RSCC

El posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA relacionado con esta representación se muestra en la figura B-2/X.305.



Nota 1 – Parte control de la conexión de señalización (PCCS), definida en las Recomendaciones Q.711 a Q.714. Se utiliza el protocolo de clase 3 de la PCCS.

Nota 2 – Parte transferencia de mensajes (PTM), definida en las Recomendaciones Q.701 a Q.707.

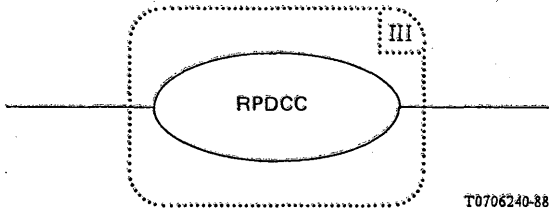
Nota 3 – La combinación de la PTM y la PCCS se denomina también «parte servicios de red» (PSR).

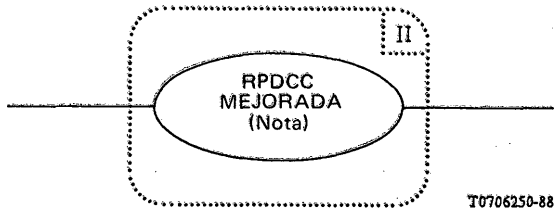
FIGURA B-2/X.305

Posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RSCC

B.3 *RPDCC*

Las partes a) y b) de la figura B-3/X.305 muestran la representación de subred para el examen de posibles conjuntos de protocolos para el suministro del SRCC ISA en el caso de una RPDCC.

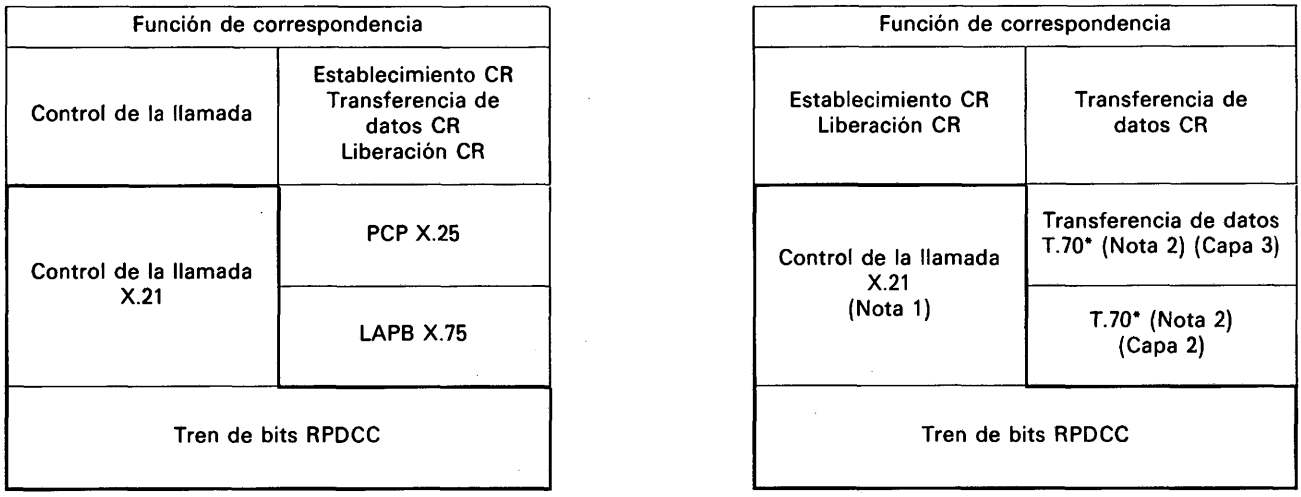




Nota – El mejoramiento de la Recomendación X.21 será objeto de ulterior estudio.
a) Representación de subred en el caso de una RPDCC.
b) Representación de subred en el caso de una RPDCC mejorada.

FIGURA B-3/X.305

Las partes a) y b) de la figura B-4/X.305 muestran los posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el servicio de capa de red ISA relacionado con esta representación.



Nota 1 – El mejoramiento de la Recomendación X.21 será objeto de ulterior estudio.

Nota 2 – T.70* representa el procedimiento de la fase de datos descrito en la Recomendación T.70 para transferencia de datos por la RPDCC, pero debe mejorarse de modo que soporte el servicio de reiniciación.

FIGURA B-4/X.305

Posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RPDCC

B.4 *RDSI (se solicita un portador CC)*

La figura B-5/X.305 muestra la representación de subred para el examen de posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RDSI cuando se solicita un portador con conmutación de circuitos (CC).

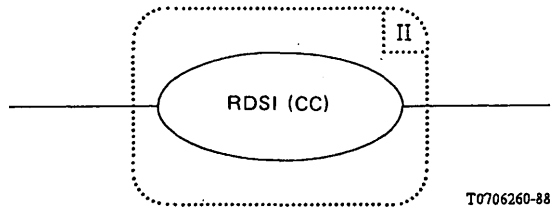


FIGURA B-5/X.305

Representación de subred en el caso de una RDSI cuando se ha solicitado un portador CC

La figura B-6/X.305 muestra un posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA relacionadado con esta representación.

Nota – Serán objeto de ulterior estudio otros posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA.

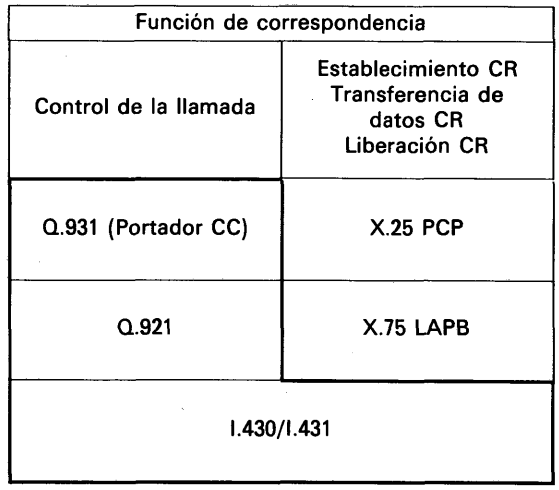


FIGURA B-6/X.305

Posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RDSI cuando se solicita un portador CC

B.5 *RDSI (se solicita un portador CP)*

La figura B-7/X.305 muestra la representación de subred para el examen de posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RDSI cuando se solicita un portador con conmutación de paquetes (CP).

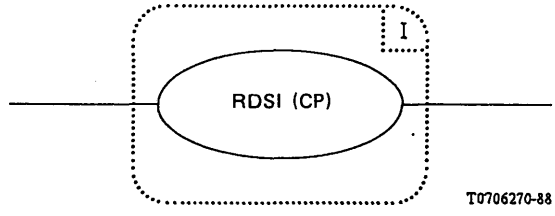
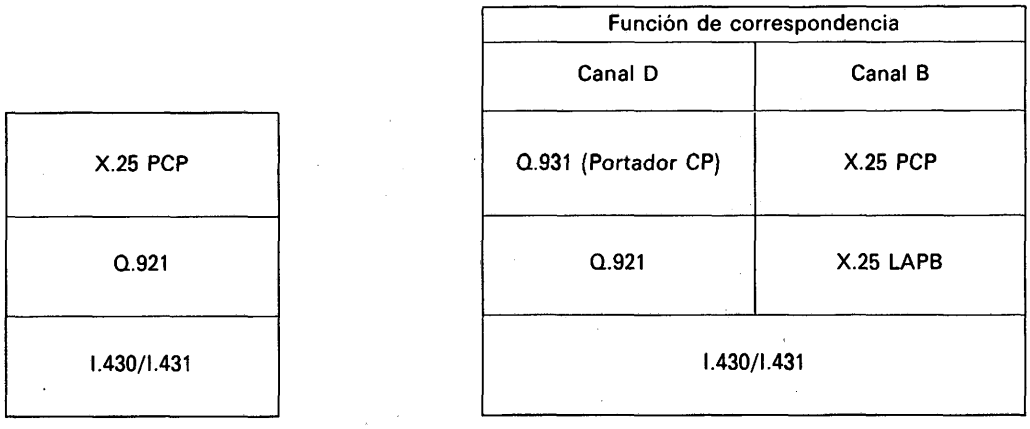


FIGURA B-7/X.305

Representación de subred en el caso de una RDSI cuando se solicita un portador CP

Las partes a) y b) de la figura B-8/X.305 muestran los posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA relativo a esta representación.



Nota – No se utilizan los procedimientos Q.931 en el caso de acceso por línea directa.

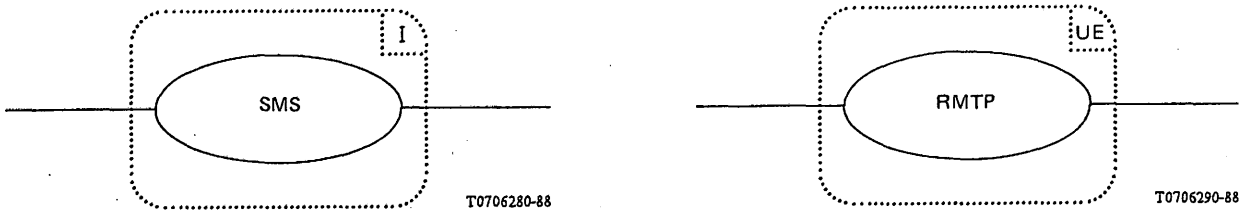
a) Posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RDSI cuando se solicita un portador CP por el canal D.

b) Posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RDSI cuando se solicita un portador CP por el canal B.

FIGURA B-8/X.305

B.6 *Sistemas de datos móviles*

Las partes a) y b) de la figura B-9/X.305 muestran la representación de subred para el examen de posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de sistemas de datos móviles.



UE Para ulterior estudio

FIGURA B-9/X.305

Representación de subred en el caso de sistemas de datos móviles

Las partes a) y b) de la figura B-10/X.305 muestran los posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA relacionado con esta representación.

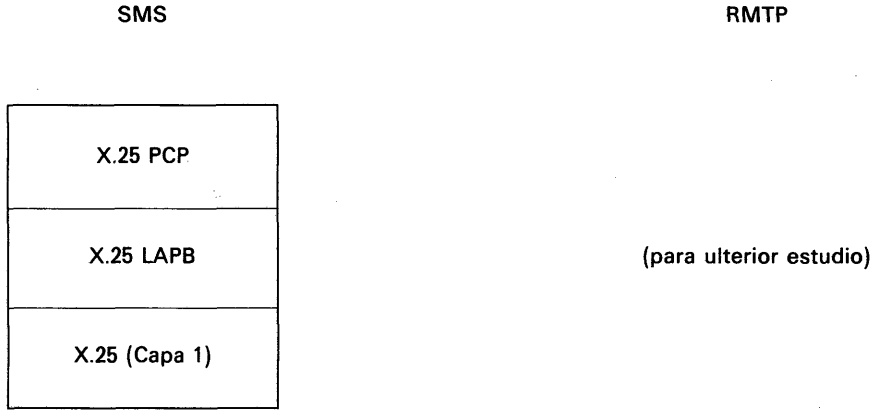


FIGURA B-10/X.305

Posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de sistemas móviles

B.7 *Redes privadas*

La representación de la subred para el examen de los posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de redes privadas depende del tipo de red privada que se utilice. Para el caso de las RDCP privadas (véase el § B.8). Para el caso de las RDSI privadas (véanse los § B.4 y B.5).

B.8 *RPDCP*

La figura B-11/X.305 muestra la representación de subred para el examen de posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RPDCP.

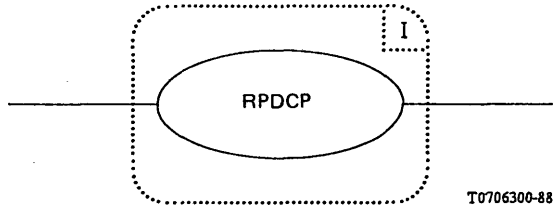


FIGURA B-11/X.305

Representación de subred en el caso de una RPDCP

La figura B-12/X.305 muestra el posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA relacionado con esta representación.

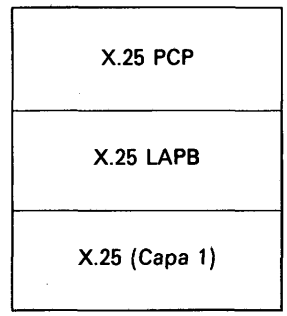


FIGURA B-12/X.305

Posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RPDCP

B.9 *RTPC*

La figura B-13/X.305 muestra la representación de subred para el examen de posibles conjuntos de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RTPC.

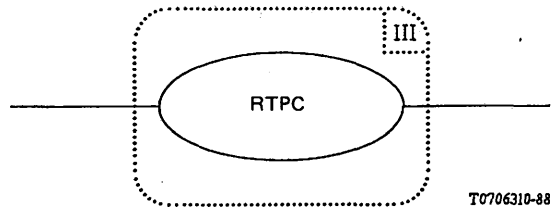


FIGURA B-13/X.305

Representación de subred en el caso de una RTPC

La figura B-14/X.305 muestra el posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA relacionado con esta representación.

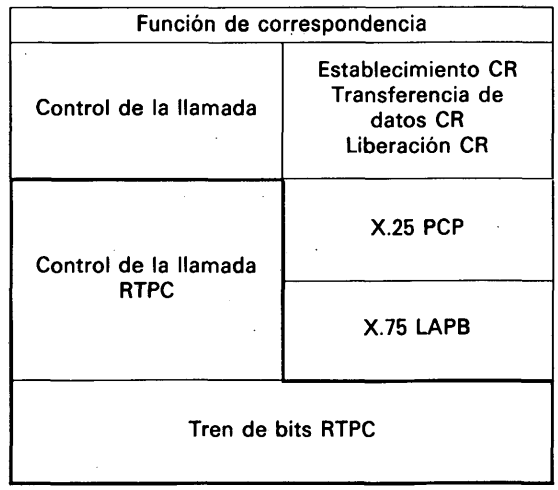


FIGURA B-14/X.305

Posible conjunto de protocolos para proporcionar el SRCC ISA en el caso de una RTPC

Recomendación X.320

DISPOSICIONES GENERALES PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI) PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define 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;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales para las utilidades internas de red dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de la llamada entre redes públicas que prestan servicios de transmisión de datos;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 especifica la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con el soporte del servicio de red ISA;

(h) que la Recomendación I.520 describe los requisitos del interfuncionamiento RDSI-RDSI en el caso de servicios de transmisión de datos y de servicios que no son de transmisión de datos,

(i) la necesidad de disposiciones en el caso del interfuncionamiento entre RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda por unanimidad

que las disposiciones para el interfuncionamiento entre RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos estén de acuerdo con los principios y las disposiciones especificadas en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales*

6 *Disposiciones específicas de interfuncionamiento*

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el análisis del interfuncionamiento de las redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales del interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipo físico pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre redes digitales de servicios integrados para la prestación de servicios de transmisión de datos.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes digitales de servicios integrados (RDSI) para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones sólo son aplicables al interfuncionamiento que implica capacidades de transmisión, y no al interfuncionamiento que implica capacidades de comunicación, descritas en la Recomendación X.300.

Nota – La tipificación de subredes en esta Recomendación se basa en el soporte del servicio de red en modo conexión de ISA y, por lo tanto, sólamente es válida en este contexto.

2 Referencias

[1] Recomendación X.300

[2] Recomendación X.301

[3] Recomendación X.302

[4] Recomendación X.305

[5] Recomendación X.31

[6] Recomendación X.75

[7] Recomendación X.1

[8] Recomendación X.2

[9] Recomendación X.10

[10] Recomendaciones de la serie I.230
Recomendaciones de la serie I.250

[11] Recomendación I.500

[12] Recomendación X.121

[13] Recomendación X.122

[14] Recomendación E.164

[15] Recomendación E.166

3 Definiciones

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

a) capacidad de transmisión,

b) capacidad de comunicación,

c) funcionalidad de subred,

d) servicio de transmisión de datos,

e) interfuncionamiento por control de la llamada,

f) interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en las Recomendaciones de la serie I.230:

a) servicio portador con conmutación de circuitos,

b) servicio portador de circuito virtual con conmutación de paquetes.

4 Abreviaturas

AT	Adaptador de terminal
CIRL	Código de identificación de la red liberante
CIRT	Código de identificación de red de tránsito
ET	Equipo terminal
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
GCU	Grupo cerrado de usuarios
GCU/AS o GCUAS	Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida
RDSI	Red digital de servicios integrados
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
SMS	Sistema del servicio móvil por satélite
SS N.º 7	Sistema de señalización N.º 7

5 Aspectos generales

Esta Recomendación, al describir las disposiciones de interfuncionamiento entre dos subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se describen en las secciones que siguen.

5.1 *RDSI*

La RDSI puede proporcionar servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos y/o con conmutación de paquetes/servicios portadores como se indica en las Recomendaciones X.1, las de la serie I.230 y X.2.

Nota – En las Recomendaciones de la serie I.250 se describen servicios suplementarios/facilidades facultativas de usuario para el funcionamiento en modo circuito por la RDSI. La Recomendación X.2 se aplica solamente a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes por la RDSI/servicios portadores.

Para la prestación de servicios de transmisión de datos, los ETD/ET pueden ganar acceso a la RDSI por las categorías de acceso S, T, U definidas en la Recomendación X.10 y/o los métodos de acceso definidos en las Recomendaciones de la serie I.230. Además, se puede ganar acceso a la RDSI a través de otras redes tales como la RTPC (Recomendación I.530), RPDCC (Recomendación X.10 categoría B, y X.321), RPDCP (Recomendación X.325 y X.10 categorías C, D), SMS (Recomendación X.324) o RDSI (SS N.º 7, Recomendación X.75, X.10 categoría Y, esta Recomendación).

Nota – En el contexto de esta Recomendación, y con vista a la prestación de servicios de transmisión de datos solamente, se consideran las siguientes categorías de servicios portadores definidos en las Recomendaciones de la serie I.230. (Otras serán objeto de ulterior estudio.):

a) 64 kbit/s, modo circuito, sin restricciones, estructurado a 8 kHz;

b) 64 kbit/s, modo circuito, estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información de conversación;

c) 64 kbit/s, modo circuito, estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información audio de 3,1 kHz;

d) llamada virtual y circuito virtual permanente.

5.2 *Control de la llamada entre RDSI y RDSI*

Las disposiciones generales para el control de la llamada y las RDSI se definen en la Recomendación X.301. Las utilidades de red invisibles por el usuario utilizadas entre RPDCP y la RDSI se definen en la Recomendación X.302. En las Recomendaciones de la serie I.250 se especifican servicios suplementarios/facilidades facultativas de usuario para el funcionamiento en modo circuito de la RDSI.

5.3 *Funcionalidades de la RDSI*

Las funcionalidades de diferentes tipos de subredes se describen en la Recomendación X.305. Cuando se utiliza una RDSI para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de circuitos y otra RDSI para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de paquetes, la funcionalidad de las dos RDSI es diferente. En consecuencia, para hacer posible el interfuncionamiento deberán aplicarse procedimientos a través del servicio portador con conmutación de circuitos, para conseguir la compatibilidad funcional. Cuando las dos RDSI se utilizan para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de paquetes, o cuando ambas redes se utilizan para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de circuitos, las RDSI son funcionalmente compatibles.

CUADRO 1/X.320

Características generales de la RDSI

Características generales	RDSI
Servicio de transmisión de datos/Servicio portador	X.1, serie I.230
Facilidades facultativas de usuario/Servicios suplementarios	Modo circuito serie I.250, Modo paquete X.301
Categorías de acceso	X.10 categorías S, T, U Véase también § 5.1 de la presente Recomendación
Acceso a través de otras redes	
RTPC	I.530
RPDCC	Recomendaciones X.321, X.10 categoría B
RPDCP	Recomendaciones X.325, X.10 categorías C, D
SMS	X.324
RDSI	SS N.° 7, X.75, X.10 categoría Y, esta Recomendación

6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento

De acuerdo con la descripción de la Recomendación X.300, se deben distinguir las siguientes clases de interfuncionamiento:

a) Interfuncionamiento entre RDSI cuando cada una de ellas utiliza un portador con conmutación de paquetes.

b) Interfuncionamiento entre RDSI cuando cada una de ellas utiliza un portador con conmutación de circuitos.

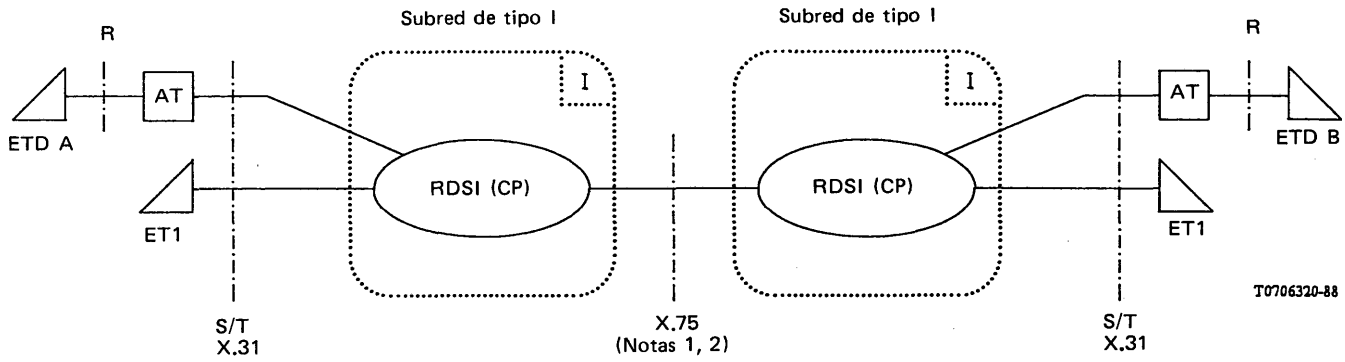
c) Interfuncionamiento entre RDSIs cuando cada una de ellas utiliza un portador con conmutación de paquetes y la otra un portador con conmutación de circuitos:

   1) Interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada.

   2) Interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

6.1 *Interfuncionamiento entre RDSI cuando en cada una de ellas se solicita un portador con conmutación de paquetes*

Los procedimientos detallados para el interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada se definen en la Recomendación X.75 (véase la figura 1/X.320). La utilización de otras Recomendaciones será objeto de ulterior estudio. En particular se aplica lo siguiente:



Nota 1 – La utilización de otras Recomendaciones será objeto de ulterior estudio.

Nota 2 – La Recomendación X.75 es aplicable a las funciones de tratamiento de paquetes de las RDSI. Estas funciones de tratamiento de paquetes admiten el servicio portador de circuito virtual RDSI definido en la Recomendación X.31.

FIGURA 1/X.320

Interfuncionamiento RDSI/RDSI en modo paquete cuando las dos RDSI soportan el servicio portador de circuito virtual RDSI

6.1.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

La RDSI utiliza típicamente el plan de numeración E.164. Las consideraciones sobre la transferencia de información de direccionamiento E.164 en X.75 se indican en la Recomendación X.301.

6.1.2 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con la CDS de la llamada*

Estas disposiciones son las descritas en la Recomendación X.301.

6.1.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.4 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.5 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones son las descritas en la Recomendación X.301. En particular, para las facilidades de GCU y de GCU/AS debe aplicarse el mecanismo de código de enclavamiento descrito en la Recomendación X.180.

6.1.6 *Disposiciones sobre facilidades destinadas a transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

6.1.7 *Disposiciones sobre otras facilidades*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.8 *Disposiciones sobre las utilidades internas de red (invisibles por los usuarios)*

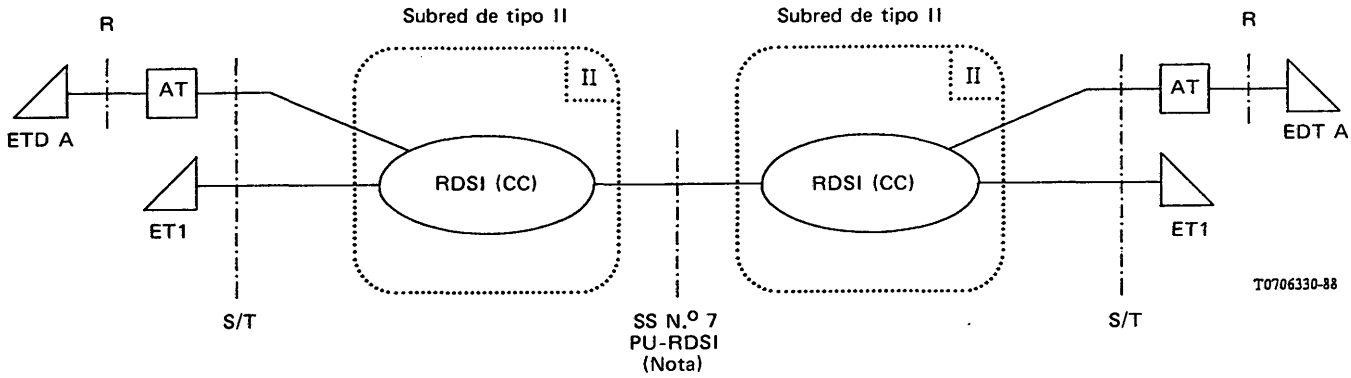
Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302. En particular se aplican los siguientes mecanismos para la identificación de las redes:

– la RDSI se identifica por el método de la Recomendación X.302.

Esta identificación de red se aplica entonces en las utilidades CIRT y CIRL de la Recomendación X.75.

6.2 *Interfuncionamiento entre RDSI cuando cada una de ellas solicita un portador con conmutación de circuitos*

Los procedimientos detallados para el interfuncionamiento se definen en la parte usuario RDSI del Sistema de señalización N.° 7 (véase la figura 2/X.320). En particular se aplica lo siguiente:



Nota – En este caso de interfuncionamiento directo entre dos RDSI, el interfaz entre las redes se obtiene utilizando la PU-RDSI del sistema de señalización N.° 7.

FIGURA 2/X.320

Interfuncionamiento RDSI/RDSI en modo circuito

6.2.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

Las RDSI utilizan típicamente el plan de numeración E.164. Las consideraciones sobre la transferencia de información de direccionamiento se exponen en la Recomendación X.301.

6.2.2 *Disposiciones sobre aplicaciones relacionadas con la CDS de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.4 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.5 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con mecanismos de protección solicitados por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.6 *Disposiciones sobre facilidades destinadas a transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.7 *Disposiciones sobre otras facilidades*

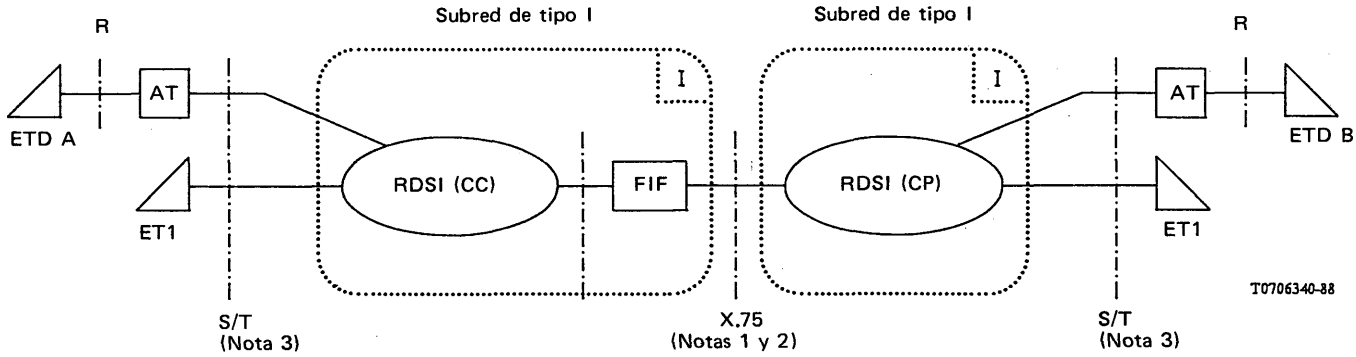
Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.8 *Disposiciones sobre utilidades internas de red*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302.

6.3 *Interfuncionamiento entre RDSI cuando una de ellas utiliza un portador con conmutación de paquetes y la otra un portador con conmutación de circuitos*

6.3.1 *Interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada*



Nota 1 — La utilización de otras Recomendaciones será objeto de ulterior estudio.

Nota 2 — La Recomendación X.75 se aplica entre la función de tratamiento de paquetes en la FIF y la función de tratamiento de paquetes en la RDSI, cuando se ha solicitado el portador de circuito virtual RDSI como prescribe la Recomendación X.31.

Nota 3 — Los protocolos precisos que se utilizarán para el acceso a esta subred serán objeto de ulterior estudio.

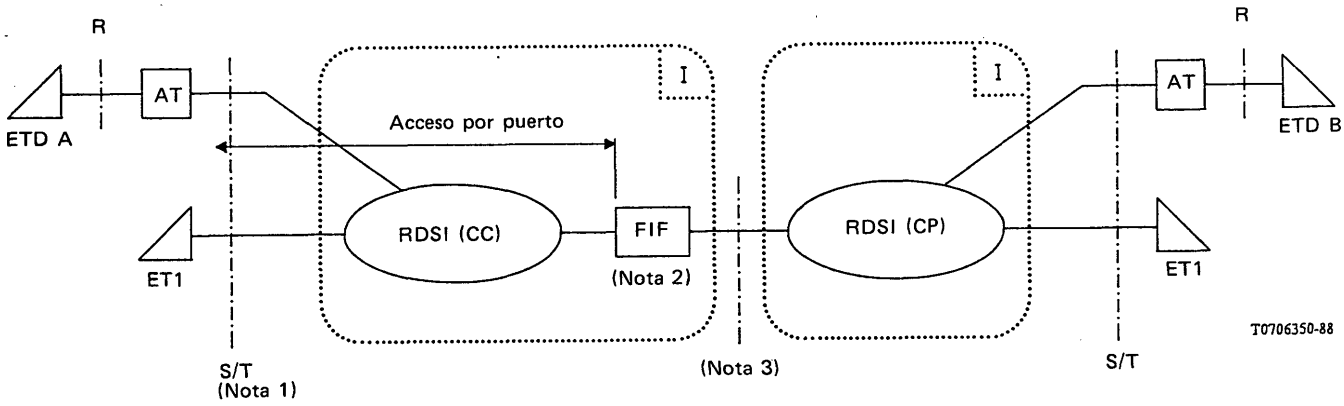
FIGURA 3/X.320

Interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada

A fin de hacer posible el interfuncionamiento, los procedimientos deben ser operados a través del portador con conmutación de circuitos RDSI para asegurar la capacidad funcional. Sin embargo, estos procedimientos han quedado para ulterior estudio. En general, se aplica lo siguiente:

- Las dispopsiciones de control de la llamada en el caso de la RDSI con conmutación de circuitos (es decir, I.420, o el protocolo SS N.° 7 funcionalmente idéntico, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico) debe hacerse corresponder, en la FIF, con las disposiciones de control de la llamada en el caso de la RDSI con conmutación de paquetes (es decir X.75 o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico). Esta relación de correspondencia queda para ulterior estudio.
- Las disposiciones de transferencia de datos en el caso de la RDSI con conmutación de paquetes (es decir X.75 o un protocolo interno de red funcionalemnte idéntico) debe hacerse corresponder, en la FIF, con los procedimientos operados a través del portador con conmutación de circuitos entre la FIF y el ET/ETD. Esta relación de correspondencia ha quedado para ulterior estudio.

6.3.2 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto*



Nota 1 – El terminal RDSI o AT (ETD A) es, en este caso, diferente de un terminal conectado a la RDSI que soporta el servicio portador de circuito virtual RDSI definido en la Recomendación X.31.

Nota 2 – En este caso, la FIF pertenece lógicamente a la RDSI que proporciona el servicio portador de circuito virtual RDSI (RDSI(CP)).

Nota 3 – X.75 u otro protocolo interno de red funcionalmente idéntico.

FIGURA 4/X.320

Interfuncionamiento RDSI/RDSI cuando en una RDSI se ha solicitado un portador con conmutación de circuitos y en la otra un servicio portador de circuito virtual

A fin de hacer posible el interfuncionamiento, los procedimientos tienen que ser operados a través del portador con conmutación de circuitos RDSI, para asegurar la compatibilidad funcional. Estos procedimientos son conformes a la Recomendación X.25 (véanse las Recomendaciones X.31 y X.10 categoría Y). Son aplicables ciertos aspectos de la X.32, como se indica en la X.31.

En general, se aplica lo siguiente:

- X.75, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico, es operado entre la RDSI con conmutación de paquetes y la FIF.
- I.420, o PU-RDSI, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico es operado entre la RDSI con conmutación de circuitos y la FIF, y utilizado para controlar el portador con conmutación de circuitos.
- X.25 es operado entre la FIF y el ETD/ET a través del portador con conmutación de circuitos RDSI.

Consideraciones sobre la «marcación de salida»:

Se establecerá un portador con conmutación de circuitos a través de la RDSI al recibirse un paquete de petición de llamada X.75; se procede de la manera siguiente:

- El número de la parte llamada Q.931 (y la subdirección, si se ha suministrado) se obtiene a partir del paquete de petición de llamada X.75.
- La capacidad portadora Q.931 se codifica como modo circuito.
- Después de establecido el portador con conmutación de circuitos se establece una conexión de enlace y la FIF hace corresponder el paquete de petición de llamada X.75 con un paquete de llamada entrante X.25.
- Los procedimientos restantes se describen detalladamente en la Recomendación X.31.

Consideraciones sobre la «marcación de llegada»:

Se establecerá un portador con conmutación de circuitos a través de la RDSI; se procede de la manera siguiente:

- El número de la parte llamada Q.931 es la dirección de la FIF (dirección de un puerto).
- La capacidad portadora Q.931 se codifica como modo circuito.
- Después de establecido el portador con conmutación de circuitos, se establece una conexión de enlace.
- La FIF hace corresponder un paquete de petición de llamada X.25 con un paquete de petición de llamada X.75.
- Se aplican entonces los procedimientos descritos en la Recomendación X.31.

Recomendación X.321 [1]

DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS (RPDCC) Y REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI) PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define 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;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales sobre las utilidades internas de red, en una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de la llamada entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 describe la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con el soporte del servicio de red ISA;

(h) la necesidad de disposiciones en el caso del interfuncionamiento entre RDSI y RPDCC para la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda por unanimidad

que las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre RPDCC y RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos sean conformes a los principios y disposiciones específicas en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales*

6 *Disposiciones específicas de interfuncionamiento*

[1] La presente Recomendación también forma parte de las Recomendaciones de la serie I con el número I.540.

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el análisis del interfuncionamiento de las redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales del interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipo físico pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre redes digitales de servicios integrados para la prestación de servicios de transmisión de datos.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes digitales de servicios integrados (RDSI) para la prestación de srevicios de transmisión de datos. Estas disposiciones sólo son aplicables al interfuncionamiento que implica capacidades de transmisión, y no al interfuncionamiento que implica capacidades de conmutación, descritas en la Recomendación X.300.

Nota – La tipificación de subredes en esta Recomendación se basa en la prestación del servicio de red en modo conexión de ISA y, por lo tanto, solamente es válida en este contexto.

2 Referencias

[1] Recomendación X.300

[2] Recomendación X.301

[3] Recomendación X.302

[4] Recomendación X.305

[5] Recomendación X.31

[6] Recomendación X.75

[7] Recomendación X.1

[8] Recomendación X.2

[9] Recomendación X.10

[10] Recomendaciones de la serie I.230
Recomendaciones de la serie I.250

[11] Recomendación I.500

[12] Recomendación X.121

[13] Recomendación X.122

[14] Recomendación E.164

[15] Recomendación E.166

3 Definiciones

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

a) capacidad de transmisión,
b) capacidad de comunicación,
c) funcionalidad de subred,
d) servicio de transmisión de datos.

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en la Recomendación I.211:

a) circuito portador con conmutación de circuitos,
b) servicio portador de circuito virtual con conmutación de paquetes.

4 Abreviaturas

AT	Adaptador de terminal
CIRL	Código de identificación de la red liberante
CIRT	Código de identificación de red de tránsito
ET	Equipo terminal

ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
GCU	Grupo cerrado de usuarios
GCU/AS (o GCUAS)	Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida
RDSI	Red digital de servicios integrados
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
SMS	Sistema del servicio móvil por satélite
SS N.° 7	Sistema de señalización N.° 7

5 Aspectos generales

Esta Recomendación, al describir las disposiciones de interfuncionamiento entre dos subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se describen en las secciones que siguen. Véase también el cuadro 1/X.321.

5.1 *RPDCC*

La RPDCC proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos como se prescribe en las Recomendaciones X.1 y X.2 para la prestación de servicios de transmisión de datos; los ETD pueden ganar acceso a la RPDCC mediante la categoría de acceso B definida en la Recomendación X.10. Se puede ganar acceso a la RDSI también por otras redes como la RPDCP (X.10 categorías C, D y X.75), SMS (Recomendación X.75), y RDSI (esta Recomendación). El acceso de las redes privadas a la RPDCC será objeto de ulterior estudio (véase la Recomendación X.300).

5.2 *RDSI*

La RDSI puede proporcionar servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos y/o con conmutación de paquetes/servicios portadores como se indica en las Recomendaciones X.1, las de la serie I.230 y X.2.

Nota – En las Recomendaciones de la serie I.250 se describen servicios suplementarios/facilidades facultativas de usuario para el funcionamiento en modo circuito por la RDSI. La Recomendación X.2 se aplica solamente a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes por la RDSI/servicios portadores.

Para la prestación de servicios de transmisión de datos, los ETD/ET pueden ganar acceso a la RDSI por las categorías de acceso S, T, U definidas en la Recomendación X.10 y/o los métodos de acceso definidos en las Recomendaciones de la serie I.230. Además, se puede ganar acceso a la RDSI a través de otras redes tales como la RTPC (Recomendación I.530), RPDCC (Recomendación X.10 categoría B, y esta Recomendación), RPDCP (Recomendación X.325 y X.10 categorías C, D), SMS (Recomendación X.324) o RDSI (SS N.° 7, Recomendación X.75 y X.10 categoría Y).

Nota – En el contexto de esta Recomendación, y con vista a la prestación de servicios de transmisión de datos solamente, se consideran las siguientes categorías de servicios portadores definidos en las Recomendaciones de la serie I.230. (Otras serán objeto de ulterior estudio):

a) 64 kbit/s, modo circuito, sin restricciones, estructurado a 8 kHz;

b) 64 kbit/s, modo circuito, estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información de conversación;

c) 64 kbit/s, modo circuito, estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información audio de 3,1 kHz;

d) llamada virtual y circuito virtual permanente.

5.3 *Control de la llamada entre RPDCC y RDSI*

Las disposiciones generales para el control de la llamada entre la RPDCC y la RDSI se definen en la Recomendación X.301. Las utilidades de red invisibles por el usuario utilizadas entre RPDCC y la RDSI se definen en la Recomendación X.302. En las Recomendaciones de la serie I.250 se especifican servicios suplementarios/facilidades facultativas de usuario para el funcionamiento en modo circuito de la RDSI.

5.4 *Funcionalidades de la RDSI*

Las funcionalidades de diferentes tipos de subredes se describen en la Recomendación X.305. Cuando se utiliza la RDSI para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de paquetes, la funcionalidad de la RPDCC y la de la RDSI pueden ser diferentes. En consecuencia, para hacer posible el interfuncionamiento deberán aplicarse procedimientos a través del servicio portador con conmutación de circuitos en la RPDCC para conseguir la compatibilidad funcional. Cuando se utiliza la RDSI para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de circuitos, la RPDCC y la RDSI son funcionalmente compatibles.

CUADRO 1/X.321

Comparación de las características generales de la RPDCC y la RDSI

Características generales	RPDCC	RDSI
Servicio de transmisión de datos/ Servicio portador	X.1, X.2	X.1, serie I.230
Facilidades facultativas de usuario/ Servicios suplementarios	X.2	Modo circuito serie I.250 Modo paquete X.301
Categorías de acceso	X.10 categoría B	X.10 categorías S, T, U Véase también § 5.2 de la presente Recomendación
Acceso a través de otras redes		
RTPC	–	I.530
RPDCC	X.71, X.60	Esta Recomendación, X.10 categoría B
RPDCP	Recomendación X.322, X.10 categorías C, D	Recomendación X.325, X.10 categorías C, D
SMS	X.75	X.324
RDSI	Esta Recomendación	SS N.º 7, X.75 X.10 categoría Y

6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento

Como se indica en la Recomendación X.300, deben distinguirse los siguientes casos de interfuncionamiento:

a) Interfuncionamiento entre la RPDCC y la RDSI cuando se utiliza un portador con conmutación de paquetes.

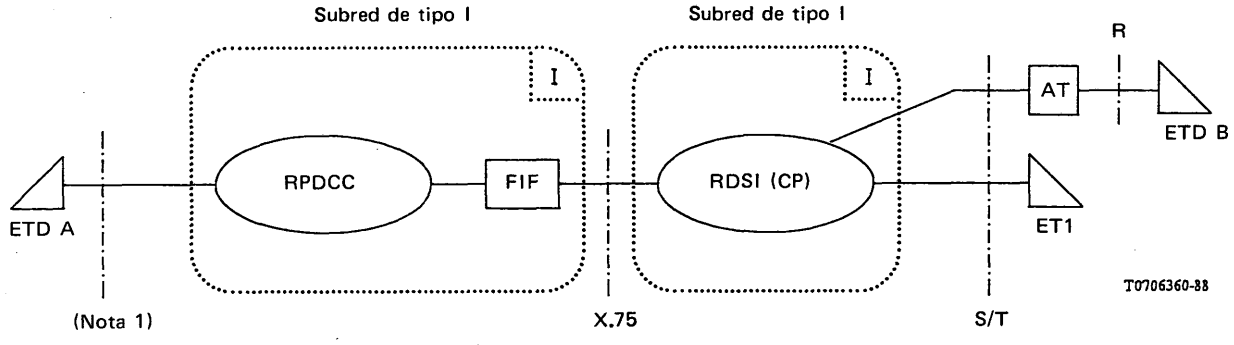
b) Interfuncionamiento entre la RPDCC y la RDSI cuando se utiliza un portador con conmutación de circuitos.

6.1 *Interfuncionamiento entre la RPDCC y la RDSI cuando se solicita un portador con conmutación de paquetes*

Los procedimientos detallados para el interfuncionamiento se definen en la Recomendación X.75. Véase la figura 1/X.321. En particular se aplica lo siguiente:

6.1.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

La RDSI y la RPDCC utilizan típicamente planes de numeración diferentes (esto es, E.164 y X.121 respectivamente). Son aplicables las consideraciones contenidas en la Recomendación X.301 sobre la transferencia de informaciones de direccionamiento de los dos tipos diferentes. Otros aspectos específicos del interfuncionamiento entre los dos planes de numeración en cuestión se describen detalladamente en las Recomendaciones E.166 y X.122.



Nota 1 — Los protocolos precisos que se utilizarán en este caso serán objeto de ulterior estudio.

FIGURA 1/X.321

Interfuncionamiento RPDCC/RDSI(CP)

6.1.2 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con la CDS de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301. Sin embargo, en cuanto a la facilidad de caudal, la RDSI y la RPDCC admiten diferentes clases de caudal (64 kit/s). Cuando se solicita de la RDSI una clase de caudal superior a 48 kbit/s, la solicitud debe negociarse, en orden descendente, hasta la clase más baja soportada por la RPDCC.

6.1.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada*

Para ulterior estudio.

6.1.4 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario*

Para ulterior estudio.

6.1.5 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301. En particular, en lo que respecta a las facilidades GCU y GCU/AS, se aplicará el mecanismo de código de enclavamiento descrito en la Recomendación X.180.

6.1.6 *Disposiciones sobre facilidades destinadas a transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos*

Para ulterior estudio.

6.1.7 *Disposiciones sobre otras facilidades*

Para ulterior estudio.

6.1.8 *Disposiciones sobre las utilidades internas de red (invisibles por los usuarios)*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302. En particular se aplican los siguientes mecanismos para la identificación de las redes:

- la RPDCC se identifica por el método del CIRD/IPD;
- la RDSI se identifica por el método de la Recomendación X.302.

Estas identificaciones de red se aplican entonces en las utilidades CIRT y CIRL de la Recomendación X.75.

6.2 *Interfuncionamiento entre una RPDCC y una RDSI cuando se solicita un portador con conmutación de circuitos*

Los procedimientos detallados para interfuncionamiento se definen en la Recomendación X.81 (véase la figura 2/X.321). En particular se aplica lo siguiente:

6.2.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

Las RDSI y las RPDCC utilizan típicamente planes de numeración diferentes (esto es, el E.164 y el X.121 respectivamente). Son aplicables las consideraciones contenidas en la Recomendación X.301 sobre la transferencia de información de direccionamiento de los dos tipos diferentes. Otros aspectos del interfuncionamiento entre los dos planes de numeración en cuestión se describen detalladamente en las Recomendaciones E.166 y X.122.

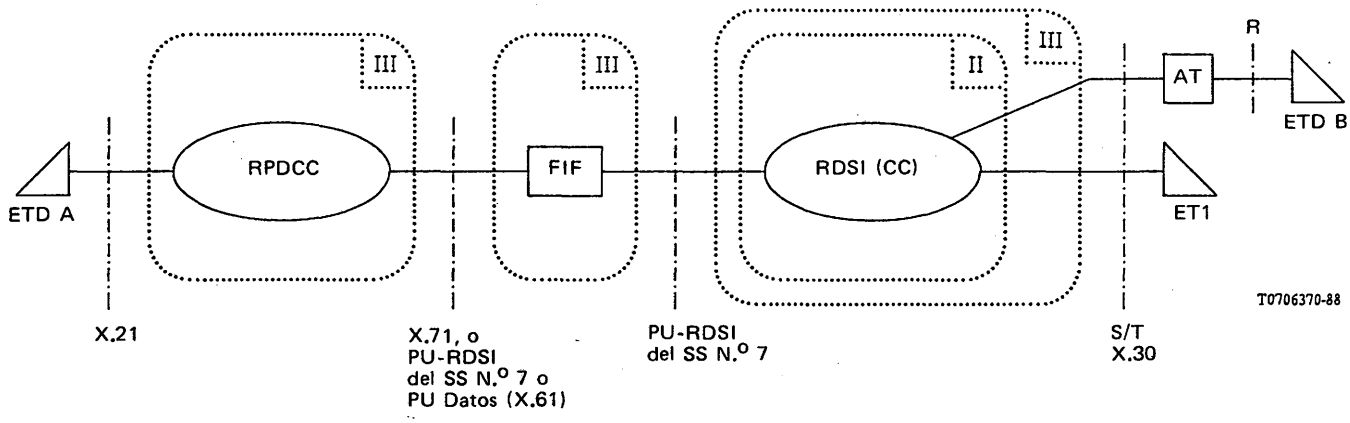


FIGURA 2/X.321

Interfuncionamiento RPDCC/RDSI cuando se pide a la RDSI un portador con conmutación de circuitos

6.2.2 *Disposiciones relacionadas con la CDS de la llamada*

Estas disposiciones para la RPDCC se describen en la Recomendación X.301. Las disposiciones sobre la RDSI (CC) serán objeto de ulterior estudio.

6.2.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación solicitadas por el usuario de la llamada*

Para ulterior estudio.

6.2.4 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario de la llamada*

Para ulterior estudio.

6.2.5 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones para la RPDCC se describen en la Recomendación X.301. Las disposiciones para la RDSI (CC) serán objeto de ulterior estudio.

6.2.6 *Disposiciones sobre facilidades para transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos*

Para ulterior estudio.

6.2.7 *Disposiciones sobre otras facilidades*

Para ulterior estudio.

6.2.8 *Disposiciones sobre la red interna*

Estas disposiciones para la RPDCC se describen en la Recomendación X.302. Las disposiciones para la RDSI (CC) serán objeto de ulterior estudio.

Recomendación X.322

DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES (RPDCP) Y REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS (RPDCC) PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define las disposiciones generales sobre el control de la llamada dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales sobre las utilidades internas de red entre una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 define procedimientos para el interfuncionamiento RPDCP/RPDCP y que las Recomendaciones X.61 y X.71 definen procedimientos para el interfuncionamiento RPDCC/RPDCC;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RPD y las RDSI para prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 especifica la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con la prestación del servicio de red de ISA;

(h) la conveniencia de mantener la compatibilidad en los procedimientos utilizados en las capas 1, 2 y 3, en la RPDCP, de los terminales telemáticos actuales y futuros, y de los terminales para aplicaciones no telemáticas;

(i) que la Recomendación X.223 define la utilización de X.25 para proporcionar el servicio de red con conexión de ISA;

(j) que la Recomendación T.70 define el servicio de transporte básico independiente de la red para los servicios telemáticos;

(k) que la Recomendación X.32 define el interfaz entre ETD y ETCD para terminales que funcionan en el modo paquete y ganan acceso a la RPDCP a través de una RTPC, una RDSI o una RPDCC;

(l) que la Recomendación X.82 define disposiciones detalladas para el interfuncionamiento entre las RPDCC y las RPDCP basadas en la Recomendación T.70.

(m) la necesidad de disposiciones sobre el interfuncionamiento entre las RPDCP y las RPDCC para la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda por unanimidad

que las disposiciones para el interfuncionamiento entre las RPDCP y las RPDCC para la prestación de servicios de transmisión de datos sean conformes con los principios y disposiciones especificadas en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales*

6 *Disposiciones específicas de interfuncionamiento*

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el análisis del interfuncionamiento de las redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales del interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipo físico pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre RPDCC y RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCP y RPDCC para la prestación de servicios de transmisión de datos (véase la nota 1). Estas disposiciones sólo son aplicables al interfuncionamiento que implica capacidades de transmisión, y no al interfuncionamiento que implica capacidad de comunicación, descritas en la Recomendación X.300.

Nota 1 – Estas disposiciones también pueden utilizarse para prestar servicios de telemática.

Nota 2 – En esta Recomendación, la tipificación de las subredes se basa en el servicio de red en modo conexión de ISA, y por consiguiente sólo es válida en este contexto.

Los demás tipos de subredes para otros servicios y aplicaciones se estudiarán ulteriormente.

2 Referencias

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.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

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.305 Funcionalidades de subredes relacionadas con el suministro del servicio de red ISA en el modo con conexión

X.1 Clases de servicio internacional de usuario en redes públicas de datos y en redes digitales de servicios integrados (RDSI)

X.2 Servicios de transmisión de datos y facilidades facultativas de usuario internacionales en redes públicas de datos

X.10 Categorías de acceso para el equipo terminal de datos (ETD) a los servicios públicos de transmisión de datos proporcionados por redes públicas de datos (RPD) y/o por las redes digitales de servicios integrados (RDSI) mediante adaptadores de terminal

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

X.75 Sistema de señalización con conmutación de paquetes entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos

X.82 Disposiciones detalladas sobre el interfuncionamiento entre RPDCC y RPDCP basadas en la Recomendación T.70

X.121 Plan de numeración internacional para redes públicas de datos

X.223 Utilización de la Recomendación X.25 para proporcionar el servicio de red en el modo de conexión de la ISA para aplicaciones del CCITT

X.70 Servicio de transporte básico independiente de la red para los servicios telemáticos

3 Definiciones

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

a) capacidad de transmisión,
b) capacidad de comunicación,
c) funcionalidad de subred,
d) servicio de transmisión de datos,
e) red *,
f) interfuncionamiento mediante la correspondencia del control de la llamada,
g) interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

4 Abreviaturas

CDS	Calidad de servicio
CIRT	Código de identificación de red de tránsito
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
PBX	Centralita privada
RAL	Red de área local
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
SMS	Servicio marítimo por satélite

5 Aspectos generales

Esta Recomendación, al describir las disposiciones de interfuncionamiento entre dos subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se describen en las secciones que siguen.

5.1 *RPDCP*

La RPDCP proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes como se prescribe en las Recomendaciones X.1 y X.2 para la prestación de servicios de transmisión de datos; los ETD pueden ganar acceso a la RPDCP mediante las categoría de acceso C y D definidas en la Recomendación X.10. Se puede ganar

acceso a la RPDCP también por otras redes como la RTPC (X.10 categorías L y P), RPDCC (X.10 categorías K y O y esta Recomendación), RPDCP (Recomendación X.75), SMS (Recomendación X.75), o RDSI (Recomendación X.325). El acceso de las redes privadas a la RPDCP tiene lugar vía X.10 categoría de acceso D.

5.2 *RPDCC*

La RPDCC proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos descritos en las Recomendaciones X.1 y X.2. Para la prestación de servicios de transmisión de datos, pueden tener acceso a la RPDCC los ETD mediante la categoría B definida en la Recomendación X.10. También se puede ganar acceso a esta red a través de otras redes, a saber, RPDCP (esta Recomendación), RPDCC (Recomendación X.71), o RDSI (Recomendación X.321). El acceso de las redes privadas y los sistemas móviles a la RPDCC será objeto de ulterior estudio (véase la Recomendación X.300).

5.3 *Control de la llamada entre la RPDCP y la RPDCC*

Las disposiciones generales para el control de la llamada entre la RPDCP y la RPDCC se definen en la Recomendación X.301. Entre la RPDCP y la RPDCC se emplean utilidades de red (invisibles por los usuarios), definidas en la Recomendación X.302.

5.4 *Funcionalidades de la RPDCP y la RPDCC*

Las funcionalidades de diferentes tipos de subredes se describen en la Recomendación X.300. Las funcionalidades de la RPDCP son diferentes de las de la RPDCC. En consecuencia, para hacer posible el interfuncionamiento, los procedimientos deben ser operados a través de la RPDCC para asegurar la compatibilidad funcional.

Para este fin se utilizan dos conjuntos diferentes de procedimientos:

a) procedimientos basados en la Recomendación T.70 para ofrecer procedimientos telemáticos; véase el § 6.1;

b) procedimientos basados en la Recomendación X.25 (véase la X.32); véase el § 6.2.

Sin embargo, los procedimientos basados en la Recomendación T.70 no proporcionan una compatibilidad funcional completa; la FIF no puede hacer corresponder algunos elementos del protocolo de la RPDCP (véase la Recomendación X.82).

CUADRO 1/X.322

Comparación de las características generales de las RPDCP y de las RPDCC

Características generales	RPDCP	RPDCC
Servicio de transmisión de datos/ Servicio portador	X.1, X.2	X.1, X.2
Facilidades facultativas de usuario/ Servicios suplementarios	X.2	X.2
Categorías de acceso	Categorías C y D de la Recomendación X.10	Categoría B de la Recomendación X.10
Acceso por otras redes		
RTPC	Categorías L y P de la Recomendación X.10	–
RPDCC	La presente Recomendación	X.71
RPDCP	X.323	La presente Recomendación
SMS	X.324	–
RDSI	X.325	X.321
Redes privadas	X.327	Para ulterior estudio

5.5 *Encaminamiento*

5.5.1 *Consideraciones de encaminamiento relacionadas con la utilización de T.70*

a) Cuando ha de pasarse de una red pública con conmutación de paquetes a una red pública con conmutación de circuitos, el paso de la primera a la segunda red debe producirse lo más lejos posible del origen:

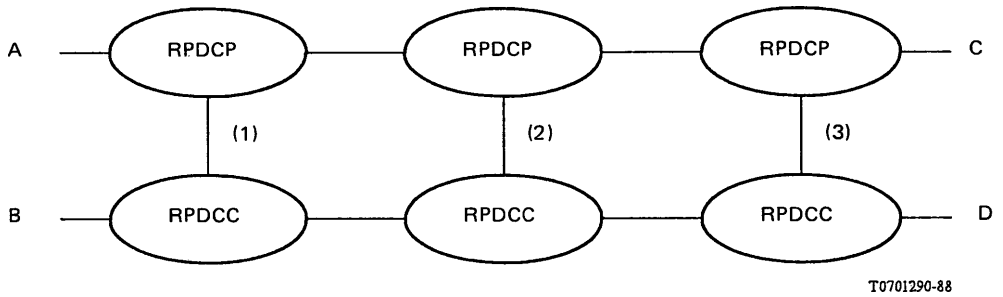


FIGURA 1/X.322

es decir, para pasar de A a D, es preferible hacerlo por (3).

b) La solución basada en T.70 (§ 3.3.3) no debe utilizarse en aquellos casos en que la RPDCC funcione como red de tránsito, donde es necesario mantener en la mayor medida posible la compatibilidad funcional.

c) Deberá estudiarse con mayor amplitud si más alla del interfaz de abonado X.21, las redes privadas pueden, típicamente, esperar encontrar redes distintas de las del tipo de central privada (con conmutación de circuitos) (por ejemplo, redes que no sean de área local). Este supuesto es de particular importancia para el tratamiento de los parámetros de CDS en la FIF.

5.5.2 *Selección de la FIF*

Cuando es necesario pasar de la RPDCP a la RPDCC, habrá que elegir la FIF apropiada, es decir, la FIF basada en X.75, o la basada en T.70. (Aun en el caso en que las FIF estén instaladas físicamente en el mismo lugar, habrá que elegir los procedimientos apropiados). Esta selección podrá hacerse en base a la dirección del ETD llamado.

6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento

6.1 *Interfuncionamiento por correspondencia del control de llamada*

La disposición de interfuncionamiento se ilustra en la figura 2/X.322.

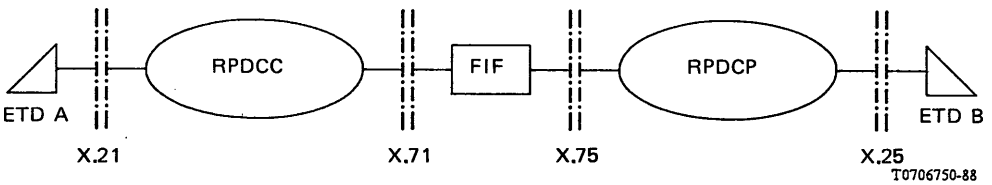


FIGURA 2/X.322

En esta disposición de interfuncionamiento:

a) la disposición internacional entre las dos subredes (por ejemplo, en las figuras, entre las funciones de interfuncionamiento y la RPDCP) se basa en la Recomendación X.75;

b) la función de interfuncionamiento (FIF) efectúa la conversión entre el sistema de señalización de la Recomendación X.71 o de la Recomendación X.61 y los procedimientos de la Recomendación X.75. Durante la fase de transferencia de datos, y para los terminales telemáticos mencionados en la Recomendación T.70, los protocolos definidos en los § 3.3.2 y 3.3.3 de la Recomendación T.70 se utilizan en la RPDCC en las capas 2 y 3; para los demás terminales de la RPDCC, es posible aplicar esos u otros protocolos.

Nota 1 – Al establecer los principios de la contabilidad internacional en relación con esta disposición de interfuncionamiento, debería tenerse en cuenta la distribución de los elementos funcionales que intervienen en ella (por ejemplo, coste/ingresos de la FIF).

Nota 2 – En cualquiera de los casos del § 6.1, las Administraciones interesadas pueden acordar, a título excepcional, que la función de interfuncionamiento o el punto de paso entre la RPDCC y la RPDCP esté en un país distinto del de la RPDCC.

Los procedimientos detallados de interfuncionamiento se definen en la Recomendación X.82 (que todavía no abarca el caso de la Recomendación X.61). En particular, es aplicable lo siguiente:

6.1.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

Para ulterior estudio.

6.1.2 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con la CDS de la llamada*

Para ulterior estudio.

6.1.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada*

Para ulterior estudio.

6.1.4 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con condiciones específicas de encaminamiento aplicables a la llamada*

Para ulterior estudio.

6.1.5 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada*

Para ulterior estudio.

6.1.6 *Disposiciones sobre facilidades destinadas a transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos*

Para ulterior estudio.

6.1.7 *Disposiciones sobre otras facilidades*

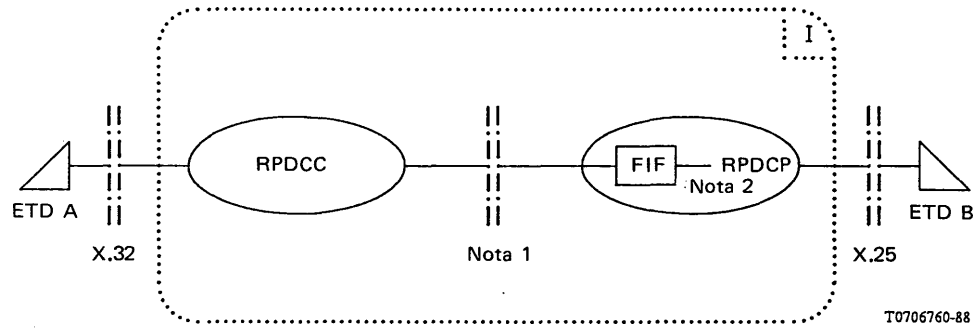
Para ulterior estudio.

6.1.8 *Disposiciones sobre utilidades internas de red (invisibles por los usuarios)*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302.

6.2 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto*

La disposición de interfuncionamiento se ilustra en la figura 3/X.322.



Nota 1 — Se aplica la Recomendación X.21. Sin embargo, algunas Administraciones pueden utilizar otro protocolo interno, en cuyo caso puede requerirse una FIF, física o lógicamente separada.

Nota 2 — La FIF efectúa las funciones para el acceso a la RPDCP a través de una RPDCC.

Nota 3 — Puede hacerse una tipificación ulterior de las subredes.

FIGURA 3/X.322

Los procedimientos detallados para el interfuncionamiento se definen en la Recomendación X.32. En particular es aplicable lo siguiente:

6.2.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

Esta se describe en la Recomendación X.301.

6.2.2 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con la DCS de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.4 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con condicions especificadas de encaminamiento aplicables a la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.5 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.6 *Disposiciones sobre facilidades destinadas a transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.7 *Disposiciones sobre otras facilidades*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.2.8 *Disposiciones sobre utilidades de red internas (invisibles por los usuarios)*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302.

Recomendación X.323

DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES (RPDCP)

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define 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;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales para las utilidades de red internas a una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 especifica el sistema de señalización con conmutación de paquetes entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 especifica la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con el suministro del servicio de red ISA;

(h) la necesidad, en el caso del interfuncionamiento entre RDSI y RPDCP, de disposiciones sobre la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda por unanimidad

que las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos sean conformes con los principios y disposiciones especificados en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales*

6 *Disposiciones específicas de interfuncionamiento*

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el análisis del interfuncionamiento entre redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos y entre éstas y otras redes. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipos físicos pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones de interfuncionamiento deben incluir todas las capacidades requeridas para proporcionar el servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT, descritas en la Recomendación X.213.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones sólo son aplicables al interfuncionamiento en que intervienen capacidades de transmisión, y no al interfuncionamiento en que intervienen capacidades de comunicación, descritas en la Recomendación X.300.

2 Referencias

[1] Recomendación X.300

[2] Recomendación X.301

[3] Recomendación X.302

[4] Recomendación X.305

[5] Recomendación X.31

[6] Recomendación X.75

[7] Recomendación X.1

[8] Recomendación X.2

[9] Recomendación X.10

[10] Recomendación I.211

[11] Recomendación I.500

[12] Recomendación X.121

[13] Recomendación E.164

3 Definiciones

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

a) capacidad de transmisión,

b) capacidad de comunicación,

c) funcionalidad de subred,

d) servicio de transmisión de datos.

4 Abreviaturas

CIRL	Código de identificación de la red liberante
CIRT	Código de identificación de red de tránsito
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
GCU	Grupo cerrado de usuarios
GCU/AS	Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes

5 Aspectos generales

La Recomendación, al describir las disposiciones de interfuncionamiento entre dos subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se describen en las secciones siguientes.

5.1 *RPDCP*

La RPDCP proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2 para la prestación de servicios de transmisión de datos. Los ETD tienen acceso a las RPDCP por medio de las categorías de acceso C y D definidas en la Recomendación X.10.

5.2 *Control de las llamadas entre las RPDCP*

Las disposiciones generales para el control de las llamadas entre las RPDCP se definen en la Recomendación X.301. Las utilidades de red usadas entre las RPDCP se definen en la Recomendación X.302 (no visibles por los usuarios).

6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento

6.1 *Interfuncionamiento entre RPDCP*

Los procedimientos detallados para el interfuncionamiento se definen en la Recomendación X.75. En particular, se aplica lo siguiente:

6.1.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

Las consideraciones sobre la transferencia de información de direccionamiento se describen en la Recomendación X.301.

6.1.2 *Disposiciones sobre las facilidades relacionadas con la CDS de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.4 *Disposiciones sobre las utilidades internas de red* (no visibles por los usuarios)

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302.

Recomendación X.324

DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES (RPDCP) Y SISTEMAS MÓVILES PÚBLICOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos y entre éstas y otras redes para la prestación de los servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define las disposiciones generales sobre control de las llamadas dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales sobre las utilidades de red internas a una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de las llamadas entre dos redes públicas que prestan servicios de transmisión de datos;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 especifica la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con el soporte del servicio de red ISA;

(h) que la serie de Recomendaciones Q.1000 definen las redes móviles terrestres públicas (RMTP);

(i) que la Organización Internacional de Satélites Marítimos (INMARSAT) opera actualmente un sistema de satélite marítimo designado por norma A que proporciona servicios de voz, télex y transmisión de datos;

(j) que entrarán en servicio nuevas normas INMARSAT, designadas por norma B (reemplazo digital; potenciada con respecto a la norma A), norma C (sistema de mensajería a baja velocidad de datos) y Aeronáutica (sistemas digitales de transmisión de la voz y datos para aeronaves);

(k) la necesidad de disposiciones para el interfuncionamiento entre sistemas móviles y RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda por unanimidad

que las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre RPDCP y sistemas móviles para la prestación de servicios de transmisión de datos sean conformes con los principios y disposiciones especificados en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales*

6 *Disposiciones específicas de interfuncionamiento*

7 *Interfuncionamiento internacional*

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el análisis del interfuncionamiento entre redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos y entre éstas y otras redes. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipo físico pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre sistemas móviles y RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones de interfuncionamiento deben incluir todas las capacidades requeridas para suministrar el servicio de red para interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT, descrito en la Recomendación X.213.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre RPDCP y sistemas móviles para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones solamente son aplicables al interfuncionamiento en que intervienen capacidades de transmisión, y no al interfuncionamiento en que intervienen capacidades de comunicación, descritas en la Recomendación X.300.

2 Referencias

[1] Recomendación X.300

[2] Recomendación X.301

[3] Recomendación X.302

[4] Recomendación X.305

[5] Recomendación X.325

[6] Recomendación X.1

[7] Recomendación X.2

[8] Recomendación X.10

[9] Recomendación X.121

3 Definiciones

En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en la Recomendación X.300:

a) capacidad de transmisión,

b) capacidad de comunicación,

c) funcionalidad de subred,

d) servicio de transmisión de datos.

4 Abreviaturas

ETD	Equipo terminal de datos
RDSI	Red digital de servicios integrados
RMTP	Red móvil terrestre pública
RPD	Red pública de datos
RPDCC	Red pública de datos con conmutación de circuitos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RTPC	Red telefónica pública conmutada

5 Aspectos generales

Esta Recomendación, al describir las disposiciones de interfuncionamiento entre dos subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se describen a continuación.

5.1 *RPDCP*

La RPDCP proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2 para prestación de servicios de transmisión de datos. Pueden conectarse a la RPDCP los ETD con las categorías de acceso C y D definidas en la Recomendación X.10. Además, se puede obtener la conexión con la RPDCP a través de otras redes como la RTPC (X.10 categorías de acceso L, P), la RPDCC (X.10 categorías de acceso K, O), la RPDCP (Recomendación X.75), la RDSI (Recomendación, X.325) o sistemas móviles (esta Recomendación). Las redes privadas pueden conectarse a la RPDCP mediante la categoría de acceso D de la Recomendación X.10.

5.2 *Sistema móvil público*

El sistema móvil público puede ser bien una red móvil terrestre pública (RMTP) definida en la Recomendación Q.1001 o un sistema móvil por satélite (SMS), como el operado por la Organización Internacional de Satélites Marítimos (INMARSAT).

El sistema móvil puede proporcionar servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2.

En el contexto de la presente Recomendación, los ETD pueden conectarse al sistema móvil por las categorías de acceso C y D definidas en la Recomendación X.10.

5.3 *Aspectos específicos de los sistemas móviles públicos*

Además de las funciones básicas de red que comparten con otros tipos de redes, los sistemas móviles públicos tienen funciones específicas inherentes a la movilidad de sus usuarios que ganan acceso al sistema a través de estaciones móviles.

Los sistemas móviles tienen en cuenta la movilidad de sus usuarios de una de esas dos formas:

a) estableciendo un pequeño número de zonas, y exigiendo que el usuario llamante indique una de ellas como la ubicación del usuario móvil;

b) manteniendo una base de datos en la cual está registrada la ubicación actual de cada estación móvil (esta base de datos se denomina registro de posiciones en la Recomendación Q.1001), y tomando las disposiciones pertinentes para que la red o redes fijas interconectadas encaminen las llamadas a un punto de acceso apropiado para el sistema móvil público. Con tal mecanismo, un usuario que desea llamar a otro no necesita saber dónde se encuentra éste, en ese momento.

El primer método (denominado método de encaminamiento de las llamadas a los usuarios móviles con designación) se utiliza en el sistema móvil marítimo por satélite público, donde la estación móvil puede encontrarse en una de tres regiones de satélite. El segundo método (denominado método de encaminamiento de las llamadas a usuarios móviles sin designación) es el adoptado por los sistemas conformes a las Recomendaciones de la serie Q.1000.

5.4 *Organización de las Recomendaciones de la serie X relacionadas con el interfuncionamiento entre RPDCP y los sistemas móviles públicos*

Al haber dos categorías de sistemas móviles, como se ha indicado en el § 5.3, se necesitan dos conjuntos de Recomendaciones para describir las correspondientes disposiciones de interfuncionamiento. En la figura 1/X.324 se indican las estructuras actual y prevista de dichas Recomendaciones.

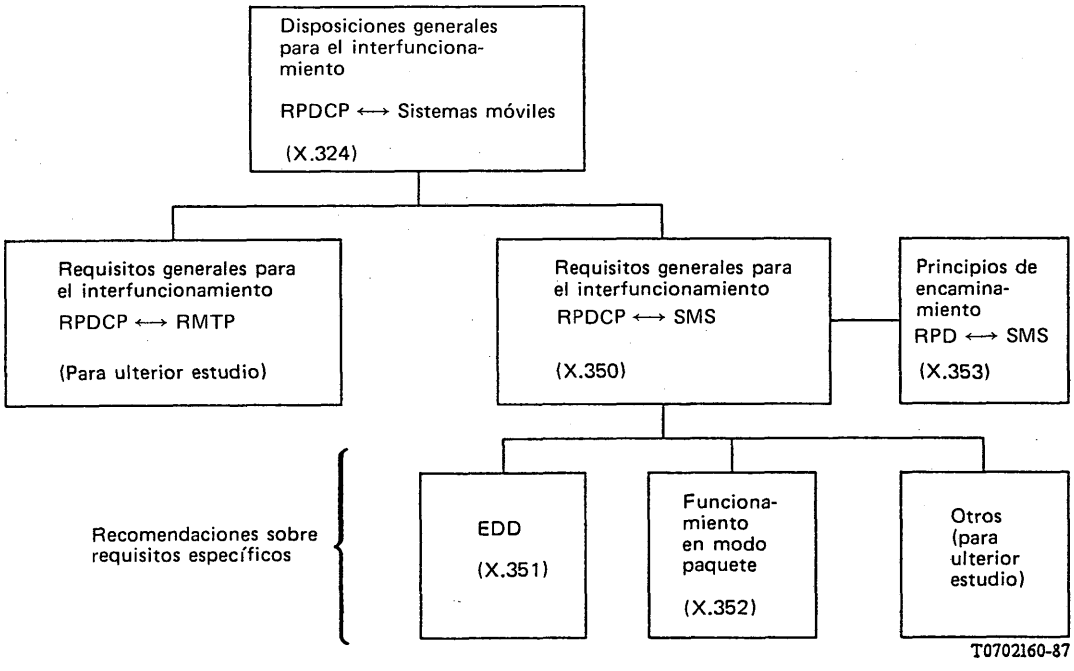


FIGURA 1/X.324

Estructura de las Recomendaciones sobre el interfuncionamiento entre RPDCPs y sistemas móviles públicos

6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento

Para ulterior estudio.

Véanse también las Recomendaciones X.351, X.352 sobre los sistemas móviles por satélite públicos.

7 Interfuncionamiento internacional

Para ulterior estudio.

Recomendación X.325 [1]

DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES (RPDCP) Y REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI) PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define 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;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales sobre las utilidades internas de red en una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de la llamada entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 describe la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con el soporte del servicio de red ISA;

(h) la necesidad de disposiciones en el caso del interfuncionamiento entre RDSI y RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda por unanimidad

que las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre RPDCP y RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos sean conformes a los principios y disposiciones especificadas en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

[1] La presente Recomendación también forma parte de las Recomendaciones de la serie I con el número I.540.

5 *Aspectos generales*

6 *Disposiciones específicas de interfuncionamiento*

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el análisis del interfuncionamiento de las redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales del interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para el suministro de los servicios de transmisión de datos. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipo físico pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre RDSI y RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales para el interfuncionamiento entre RPDCP y RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones sólo son aplicables al interfuncionamiento que implica capacidades de transmisión, y no al interfuncionamiento que implica capacidades de comunicación, descritas en la Recomendación X.300.

Nota – La tipificación de subredes en la presente Recomendación se basa en el soporte del servicio de red en modo conexión, por lo que sólo es válida en este contexto.

2 Referencias

[1] Recomendación X.300

[2] Recomendación X.301

[3] Recomendación X.302

[4] Recomendación X.305

[5] Recomendación X.31

[6] Recomendación X.75

[7] Recomendación X.1

[8] Recomendación X.2

[9] Recomendación X.10

[10] Recomendaciones de la serie I.230
Recomendaciones de la serie I.250

[11] Recomendación I.500

[12] Recomendación X.121

[13] Recomendación X.122

[14] Recomendación E.164

[15] Recomendación E.166

3 Definiciones

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

a) capacidad de transmisión,
b) capacidad de comunicación,
c) funcionalidad de subred,
d) servicio de transmisión de datos,
e) interfuncionamiento por correspondencia del control de la llamada,
f) interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

Esta Recomendación utiliza los siguientes términos definidos en las Recomendaciones de la serie I.230:

a) servicio portador con conmutación de circuitos,
b) servicio portador de circuito virtual con conmutación de paquetes.

4 Abreviaturas

AT	Adaptador de terminal
CIRL	Código de identificación de la red liberante
CIRT	Código de identificación de red de tránsito
ET	Equipo terminal
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
GCU	Grupo cerrado de usuarios
GCU/AS (o GCUAS)	Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida
RDSI	Red digital de servicios integrados
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
SMS	Sistema del servicio móvil por satélite
SS No. 7	Sistema de señalización N.º 7

5 Aspectos generales

Esta Recomendación, al describir las disposiciones de interfuncionamiento entre dos subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se decriben en las secciones que siguen. Véase también el cuadro 1/X.325.

5.1 *RPDCP*

La RPDCP proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes como los definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2 para la prestación de servicios de transmisión de datos; los ETD pueden ganar acceso a la RPDCP mediante las categorías de acceso C y D definidas en la Recomendación X.10. Además, se puede ganar acceso a la RPDCP a través de otras redes como son la RTPC (X.10 categorías L, P), RPDCC (X.10 categorías K, O), RPDCP (Recomendación X.75), SMS (Recomendación X.75), y RDSI (esta Recomendación y X.10 categoría Q). Las redes privadas tienen acceso a la RPDCP vía X.10 categoría D.

5.2 *RDSI*

La RDSI puede proporcionar servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos y/o con conmutación de paquetes/servicios portadores como se indica en las Recomendaciones X.1, las de la serie I.230 y X.2.

Nota – En la Recomendación I.250 se describen servicios suplementarios/facilidades facultativas de usuario para el funcionamiento en modo circuito por la RDSI. La Recomendación X.2 se aplica a los servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes por la RDSI/servicios portadores.

Para la prestación de servicios de transmisión de datos, los ETD/ET pueden ganar acceso a la RDSI por las categorías de acceso S, T, U definidas en la Recomendación X.10 y/o los métodos de acceso definidos en las Recomendaciones de la serie I.230. Además, se puede ganar acceso a la RDSI a través de otras redes tales como la RTPC (Recomendación I.530), RPDCC (Recomendación X.10 categoría B, y la Recomendación X.321), RPDCP (esta Recomendación), SMS (Recomendación X.324) o RDSI (SS N.º 7, Recomendación X.75, X.10 categoría Y).

Nota – En el contexto de esta Recomendación, y con vista a la prestación de servicios de transmisión de datos solamente, se consideran las siguientes categorías de servicios portadores definidos en las Recomendaciones de la serie I.230. (Otras serán objeto de ulterior estudio):

a) 64 kbit/s, modo circuito, sin restricciones, estructurado a 8 kHz;

b) 64 kbit/s, modo circuito, estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información de conversación;

c) 64 kbit/s, modo circuito, estructurado a 8 kHz, utilizable para transferencia de información audio de 3,1 kHz;

d) llamada virtual y circuito virtual permanente.

5.3 *Control de la llamada entre RPDCP y RDSI*

Las disposiciones generales para el control de la llamada entre la RPDCP y la RDSI se definen en la Recomendación X.301. Las utilidades de red (invisibles por el usuario) utilizadas entre RPDCC y la RDSI se definen en la Recomendación X.302. En las Recomendaciones de la serie I.250 se especifican servicios suplementarios/facilidades facultativas de usuario para el funcionamiento en modo circuito de la RDSI.

5.4 *Funcionalidades de la RPDCP y la RDSI*

Las funcionalidades de diferentes tipos de subredes se describen en la Recomendación X.305. Cuando se utiliza la RDSI para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de circuitos, la funcionalidad de la RPDCP y la de la RDSI pueden ser diferentes. En consecuencia, para hacer posible el interfuncionamiento deberán aplicarse procedimientos a través del servicio portador con conmutación de circuitos para conseguir la compatibilidad funcional. Cuando se utiliza la RDSI para proporcionar un servicio/servicio portador de transmisión de datos con conmutación de paquetes, la RPDCP y la RDSI son funcionalmente compatibles.

6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento

Como se indica en la Recomendación X.300, deben distinguirse los siguientes casos de interfuncionamiento.

a) Interfuncionamiento entre la RPDCP y la RDSI cuando se utiliza un portador con conmutación de paquetes.

b) Interfuncionamiento entre la RPDCP y la RDSI cuando se utiliza un portador con conmutación de circuitos:

   1) interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada;

   2) interfuncionamiento mediante acceso por puerto.

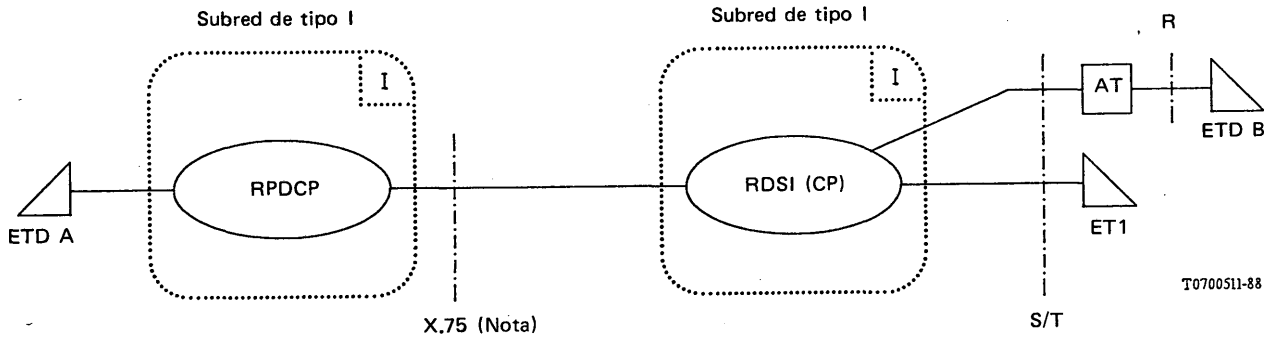
CUADRO 1/X.325

Comparación de las características generales de la RPDCP y la RDSI

Características generales	RPDCP	RDSI
Servicio de transmisión de datos/Servicio portador	X.1, X.2	X.1, serie I.230
Facilidades facultativas de usuario/ Servicios suplementarios	X.2	Modo circuito serie I.250 Modo paquete X.301
Categorías de acceso	X.10 categorías C, D	X.10 categorías S, T, U Véase también § 5.2 de la presente Recomendación
Acceso a través de otras redes		
RTPC	X.10 categorías L, P	I.530
RPDCC	X.10 categorías K, O	Recomendación X.321, X.10 categoría B
RPDCP	X.75	Esta Recomendación, X.10 categorías C, D
SMS	X.75	X.324
RDSI	Esta Recomendación	SS N.º 7, X.75 X.10 categoría Y

6.1 *Interfuncionamiento entre la RPDCP y la RDSI cuando se solicita un portador con conmutación de paquetes*

Los procedimientos detallados para el interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada se definen en la Recomendación X.75 (véase la figura 1/X.325). En particular, se aplica lo siguiente:



Nota — Cuando la RPDCP y la RDSI pertenecen a un mismo proveedor de red, o existe un acuerdo bilateral, puede aplicarse un protocolo interno de red funcionalmente equivalente.

FIGURA 1/X.325

Utilización de un servicio portador de circuito virtual RDSI, interfuncionamiento RDSI(CP)/RPDCP

6.1.1 *Transferencia de información de direccionamiento*

La RDSI y las RPDCP utilizan típicamente planes de numeración diferentes (esto es, E.164 y X.121 respectivamente). Son aplicables las consideraciones contenidas en la Recomendación X.301 sobre la transferencia de informaciones de direccionamiento de los dos tipos diferentes. Otros aspectos específicos del interfuncionamiento entre los dos planes de numeración en cuestión se describen detalladamente en las Recomendaciones E.166 y X.122.

6.1.2 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con la CDS de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301. Sin embargo, en cuanto a la facilidad de caudal, la RDSI y la RPDCP admiten diferentes clases de caudal (64 kbit/s). Cuando se solicita de la RDSI una clase de caudal superior a 48 kbit/s, la solicitud debe negociarse, en orden descendente, hasta la clase más baja admitida por la RPDCP.

6.1.3 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con las condiciones de tarificación aplicables a la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.4 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con condiciones específicas de encaminamiento solicitadas por el usuario*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.5 *Disposiciones sobre facilidades relacionadas con el mecanismo de protección solicitado por el usuario de la llamada*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301. En particular, en lo que respecta a las facilidades GCU y GCU/AS, se aplicará el mecanismo de código de enclavamiento descrito en la Recomendación X.180.

6.1.6 *Disposiciones sobre facilidades destinadas a transportar datos de usuario además del flujo de datos normales en la fase de transferencia de datos*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.7 *Disposiciones sobre otras facilidades*

Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.301.

6.1.8 *Disposiciones sobre las utilidades internas de red (invisibles por los usuarios)*

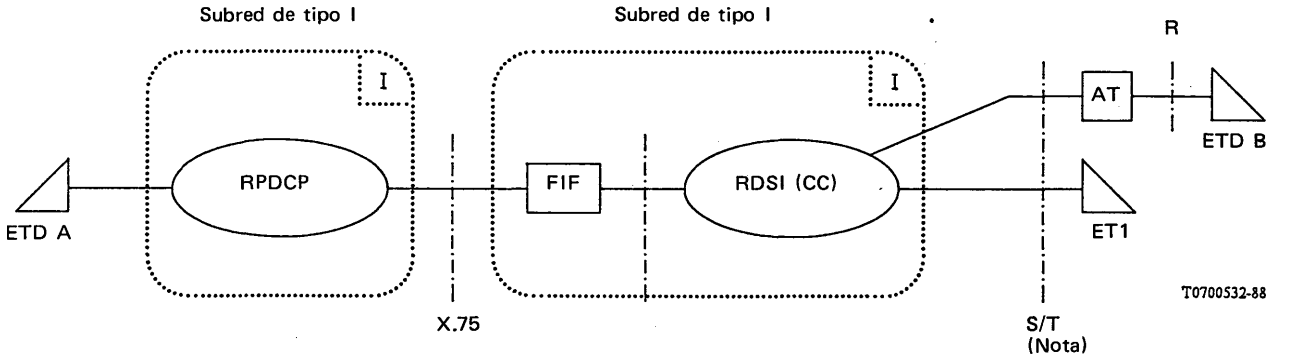
Estas disposiciones se describen en la Recomendación X.302. En particular se aplican los siguientes mecanismos para la identificación de las redes:

- la RPDCP se identifica por el método del CIRD/IPD.
- la RDSI se identifica por el método de la Recomendación X.302.

Estas identificaciones de red se aplican entonces en las utilidades CIRT y CIRL de la Recomendación X.75.

6.2 *Interfuncionamiento entre la RPDCP y la RDSI cuando se solicita un portador con conmutación de circuitos*

6.2.1 *Interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada*



Nota – Esta disposición de interfuncionamiento no se describe en la Recomendación X.31 y requiere por tanto ulterior estudio.

FIGURA 2/X.325

Interfuncionamiento mediante relación de correspondencia para el control de la llamada

Este caso de interfuncionamiento por relación de correspondencia para el control de la llamada no lo trata la Recomendación X.31. Para permitir el interfuncionamiento los procedimientos deben ser operados por conducto del portador con conmutación de circuitos RDSI para asegurar la compatibilidad funcional. Sin embargo, estos procedimientos serán objeto de ulterior estudio. En general se aplica lo siguiente:

- Las disposiciones de control de la llamada en la RDSI (es decir, I.420 o el protocolo SS N.º 7 funcionalmente idéntico, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico) debe hacerse corresponder en la FIF con las disposiciones de control de la llamada en la RPDCP (esto es, X.75, o un protocolo interno de la red funcionalmente idéntico). Esta relación de correspondencia será objeto de ulterior estudio.
- Las disposiciones de transferencia de datos en la RPDCP (es decir, X.75, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico) debe hacerse corresponder en la FIF con los procedimientos operados a través del portador con conmutación de circuitos entre FIF y ET/ETD. La relación de correspondencia será objeto de ulterior estudio.

6.2.2 *Interfuncionamiento mediante acceso por puerto*

A fin de hacer posible el interfuncionamiento, los procedimientos tienen que ser operados a través del portador con conmutación de circuitos RDSI, para asegurar la compatibilidad funcional. Estos procedimientos son conformes a la Recomendación X.25 (véanse las Recomendaciones X.31 y X.10 categoría Y). Son aplicables ciertos aspectos de la X.32, como se indica en la X.31.

En general, se aplica lo siguiente:

- X.75, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico, es operado entre la RDSI con conmutación de paquetes y la FIF.
- I.420, o PU-RDSI, o un protocolo interno de red funcionalmente idéntico es operado entre la RDSI con conmutación de circuitos y la FIF, y utilizado para controlar el portador con conmutador de circuitos.
- X.25 es operado entre la FIF y el ETD/ET a través del portador con conmutación de circuitos RDSI.

Consideraciones sobre la «marcación de salida»:

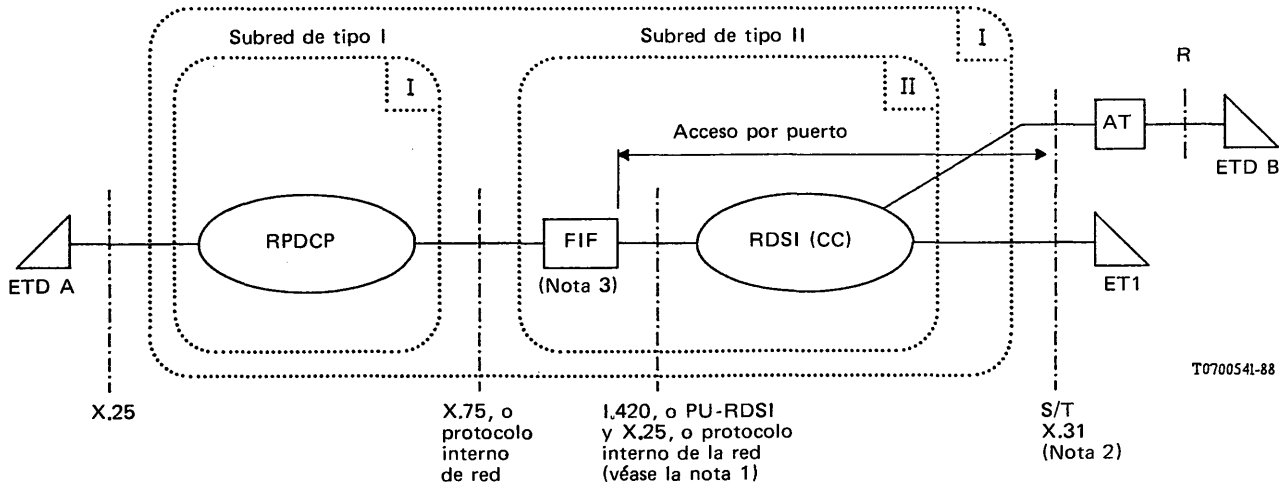
Se establecerá un portador con conmutación de circuitos a través de RDSI al recibirse un paquete de petición de llamada X.75; se procede de la manera siguiente:

- El número de la parte llamada Q.931 (y la subdirección, si se ha suministrado) se obtiene a partir del paquete de petición de llamada X.75.
- La capacidad portadora Q.931 se codifica como modo circuito.
- Después de establecido el portador con conmutación de circuitos se establece una conexión de enlace y la FIF hace corresponder el paquete de petición de llamada X.75 con un paquete de llamada entrante X.25.
- Los procedimientos restantes se describen detalladamente en la Recomendación X.31.

Consideraciones sobre la «marcación de llegada».

Se establecerá un portador con conmutación de circuitos a través de la RDSI; se procede de la manera siguiente:

- El número de la parte llamada Q.931 es la dirección de la FIF (dirección de un puerto).
- La capacidad portadora Q.931 se codifica como modo circuito.
- Después de establecido el portador con conmutación de circuitos, se establece una conexión de enlace.
- La FIF hace corresponder un paquete de petición de llamada X.25 con un paquete de petición de llamada X.75.
- Se aplican entonces los procedimientos descritos en la Recomendación X.31.



Nota 1 — El protocolo interno de red no es aplicable al interfuncionamiento internacional.

Nota 2 — En este caso, el terminal RDSI (ET1) o ETD + AT, es diferente de un terminal conectado a una RDSI que soporta los servicios portadores de circuito virtual RDSI definidos en la Recomendación X.31.

Nota 3 — En este caso, en que se trata de un acceso X.31 a los servicios de transmisión de datos proporcionados por la RPDCP, la FIF pertenece lógicamente a la RPDCP.

FIGURA 3/X.325

Servicios de transmisión de datos proporcionados por RPDCPs que interfuncionan con una RDSI de la cual se ha solicitado un portador con conmutación de circuitos

Recomendación X.326

DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE LAS REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES (RPDCP) Y LA RED DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN (RSCC)

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre redes públicas de datos y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define las disposiciones generales para el control de las llamadas dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales para las utilidades de red internas a una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de las llamadas entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RDSI para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 contiene la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con la prestación del servicio de red con conexión de la ISA;

(h) que las Recomendaciones Q.711 a 716 describen la parte control de la conexión de señalización (PCCS) para la señalización por canal común;

(i) la necesidad de efectuar aplicaciones de operaciones, administración y mantenimiento (OA y M) a través de una diversidad de redes, incluidas la RSCC y las RPDCP, y en consecuencia la necesidad de que estas redes puedan interfuncionar,

recomienda por unanimidad

que las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre las RPDCP y la RSCC sean conformes con los principios y disposiciones especificados en la presente Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales del interfuncionamiento entre la RSCC y la RPDCP*

6 *Fase de establecimiento de la conexión*

7 *Fase de liberación de la conexión*

8 *Fase de transferencia de datos*

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el análisis del interfuncionamiento entre las redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales para el interfuncionamiento entre las redes públicas, y entre éstas y otras redes. La Recomendación X.300 indica en particular cómo colecciones de equipo físico pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre RPDCP y RSCC. Estas disposiciones de interfuncionamiento deben incluir todas las capacidades requeridas para proporcionar el servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT. Las aplicaciones se describen en la Recomendación X.213.

1 Objeto y campo de aplicación

1.1 Las aplicaciones de operaciones, administración y mantenimiento (OA y M) de las redes deben poder efectuarse a través de una diversidad de redes, incluidas las redes públicas de datos.

1.2 Esta Recomendación describe el interfuncionamiento entre la red de señalización por canal común (RSCC) y las redes públicas de datos con conmutación de paquetes (RPDCP), que puede necesitarse para la transmisión de información de explotación entre Administraciones como un medio de transmisión de datos entre centros de explotación y/o terminales de esas Administraciones. Esta situación se ilustra en la siguiente figura 1/X.326.

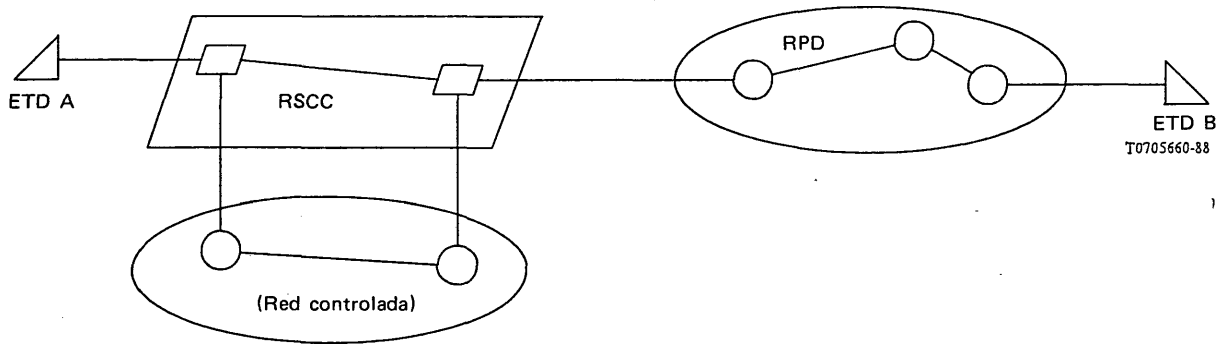


FIGURA 1/X.326

Interfuncionamiento entre RPD y RSCC

1.3 Debe observarse que, cuando se trata de protocolos OA y M, puede haber una gran confusión entre:

- la red que se utiliza para transportar la información OA y M (por ejemplo, la RSCC o la RPD en la figura 1/X.326);
- la red que es controlada por la RSCC, con el soporte de las aplicaciones OA y M.

Además, puede suceder que la red controlada interfuncione con una RPD, como se ilustra en la siguiente figura 2/X.326. Esto se considera un interfuncionamiento entre la RSCC y la RPD, y por tanto no se describe en la presente Recomendación.

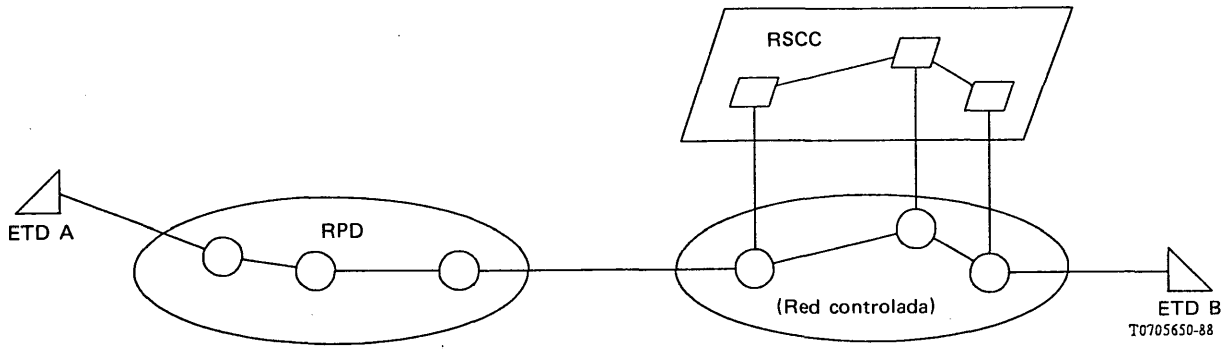


FIGURA 2/X.326

Interfuncionamiento entre una RPD y una red controlada por una RSCC (y no entre RPD y RSCC)

2 Referencias

[1] Recomendación X.200 – Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT

[2] Recomendación X.213 – Definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos (ISA) para aplicaciones del CCITT

[3] Recomendación X.300 – Principios generales sobre interfuncionamiento entre redes públicas y entre éstas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos

[4] Recomendación X.305 – Funcionalidades de subredes relacionadas con el suministro del servicio de capa de red con conexión ISA

[5] Recomendación Q.711 – Descripción funcional de la PCCS

[6] Recomendación Q.712 – Definiciones y funciones de los mensajes de la PCCS

[7] Recomendación Q.713 – Formatos y códigos de la PCCS

[8] Recomendación Q.714 – Procedimientos de la PCCS

[9] Recomendación Q.716 – Características de funcionamiento de la PCCS

3 Definiciones

3.1 En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en las Recomendaciones X.300 y X.305:

a) subred de tipo I,
b) subred,
c) función de interfuncionamiento (FIF),
d) conexión de red (ISA),
e) capa de red (ISA),
f) servicio de capa de red (ISA).

3.2 Se utilizan también los siguientes términos definidos en las Recomendaciones Q.711, Q.712, Q.713 y Q.714:

a) mensaje (PCCS) (véase la nota),
b) tipo de mensaje,
c) referencia local.

Nota – El uso del término «mensaje» en esta Recomendación no debe confundirse con otros usos del mismo término «mensaje» en otras materias (por ejemplo en el contexto del sistema de tratamiento de mensajes – STM – especificado en las Recomendaciones de la serie X.400).

4 Abreviaciones

CaR	Capa de red
CDS	Calidad de servicio
CR	Conexión de red
ETD	Equipo terminal de datos
FIF	Función de interfuncionamiento
ISA	Interconexión de sistemas abiertos
OA y M	Operaciones, administración y mantenimiento
PCCS	Parte control de la conexión de señalización
RPD	Red pública de datos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RSCC	Red de señalización por canal común
SCR	Servicio de capa de red

5 Aspectos generales del interfuncionamiento RSCC/RPDCP

5.1 El interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP, que se requiere para la transmisión de información de explotación entre las Administraciones, debe proporcionar a los sistemas de extremo el servcio de capa de red con conexión definido en el contexto de la interconexión de sistemas abiertos (ISA).

5.2 Para este interfuncionamiento, la RPDCP debe ofrecer la plena capacidad del servicio de capa de red ISA, y podría considerarse globalmente un sistema de relevo ISA, abstracto (o una subred de tipo I, descrita en la Recomendación X.300).

5.3 Para el interfuncionamiento con la RPDCP, la RSCC debe, en asociación con la función de interfuncionamiento apropiada cuando sea necesario, ofrecer la plena capacidad del servicio de capa de red con conexión ISA. En el contexto de la ISA, la RSCC y la función de interfuncionamiento (FIF) asociada podrían considerarse globalmente un sistema de relevo ISA abstracto (o una «subred de tipo I» descrita en la Recomendación X.300). Son aplicables los protocolos de clase 3 de la PCCS.

5.4 En consecuencia, el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP debe considerarse en el contexto de la ISA como un interfuncionamiento entre dos subredes, cada una de las cuales es plenamente capaz de proporcionar el servicio de capa de red con conexión ISA. La siguiente figura 3/X.326 ilustra una representación del interfuncionamiento según el modelo ISA.

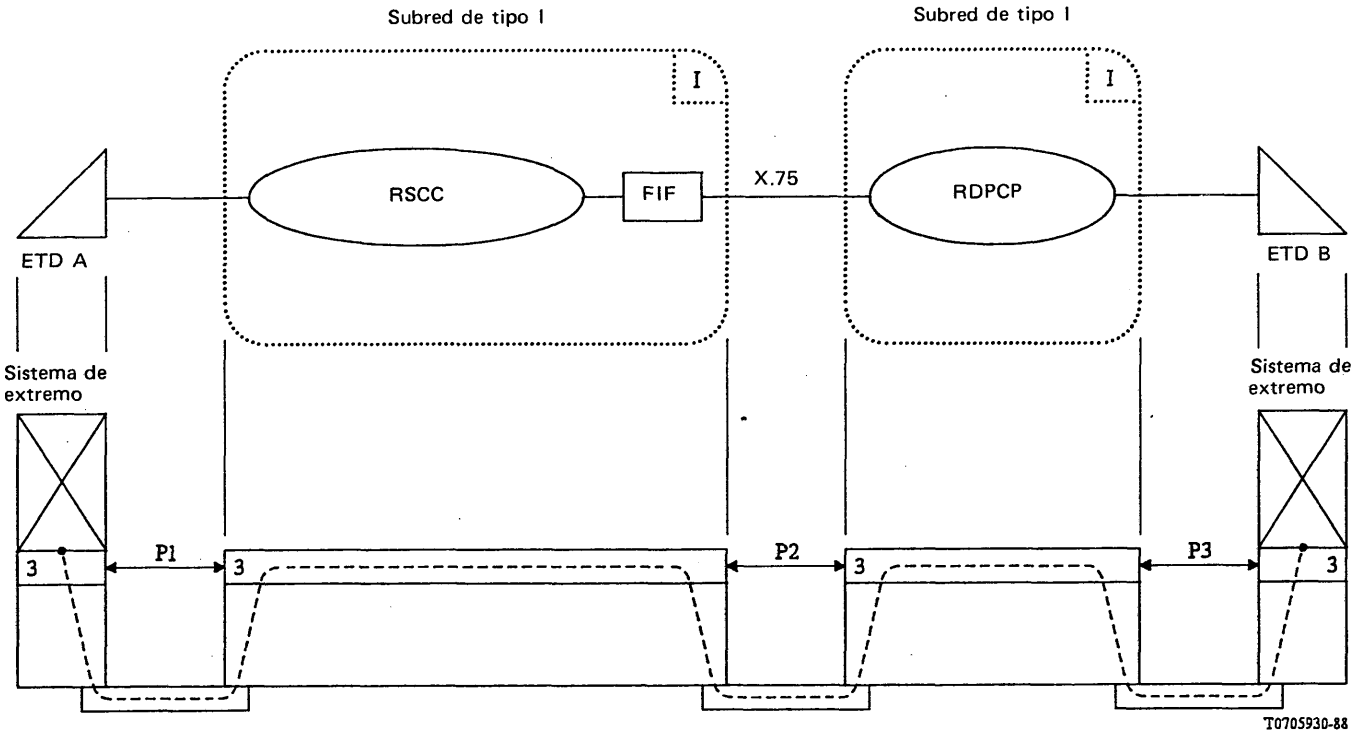


FIGURA 3/X.326

Interfuncionamiento en la capa de red entre RSCC y RPDCP

5.5 Las disposiciones en el interfaz entre las dos «Subredes de tipo I» deben basarse en la Recomendación X.75.

5.6 En ese interfaz hay que establecer una relación de correspondencia entre los mensajes PCCS utilizados en el lado RSCC, y los paquetes X.25/X.75 utilizados en el lado RPDCP. En los § 6 a 8 se describe detalladamente esta correspondencia, para cada fase de la conección: establecimiento de la conexión, liberación de la conexión, transferencia de datos. Esta relación de correspondencia está ligada a las correspondientes primitivas del servicio de capa de red ISA.

5.7 A cada tipo de primitiva del servicio de capa de red ISA corresponde:

- un tipo de mensaje PCCS, en el lado RSCC;
- un tipo de paquete, en el lado RPDCP.

Cada tipo se reconoce por:

- el parámetro «tipo de mensaje», en el lado RSCC (PCCS);
- el parámetro «tipo de paquete», en el lado RPDCP.

5.8 Cada conexión se identifica por:

- el número de referencia local de origen, en el lado RSCC (PCCS);
- un número de canal lógico, en el lado RPDCP.

Nota – En el lado RPDCP, el número de canal lógico por lo general, es local a un interfaz X.25 o X.75. En una misma conexión, por lo general presenta valores diferentes en dos interfaces distintos.

6 Fase de establecimiento de la conexión

6.1 Los siguientes cuadros 1 y 2/X.326 muestran las relaciones entre las primitivas utilizadas durante el establecimiento de la conexión de red ISA a través de la RSCC (PCCS) y la RPDCP interconectadas, y los mensajes PCCS y paquetes X.25/X.75 asociados con ese establecimiento de la conexión.

6.2 Las acciones y sucesos en los interfaces con la RSCC o la RPDCP que corresponden a estas primitivas se describen también en la Recomendación X.305.

6.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RSCC (PCCS) y RPDCP, los cuadros 1 y 2/X.326 describen la correspondencia que hay que establecer entre mensajes PCCS y paquetes X.25/X.75 en relación con el servicio de capa de red ISA.

6.4 Puesto que se aplica al interfuncionamiento la clase de protocolo 3 de la PCCS, todo mensaje PCCS de petición de conexión enviado o recibido por la Función de Interfuncionamiento (FIF) debe contener una «clase de protocolo propuesto» fijada a 3. La acción que deberá ejecutar la FIF si recibe un mensaje PCCS de petición de conexión que propone una clase de protocolo diferente de 3 será objeto de ulterior estudio.

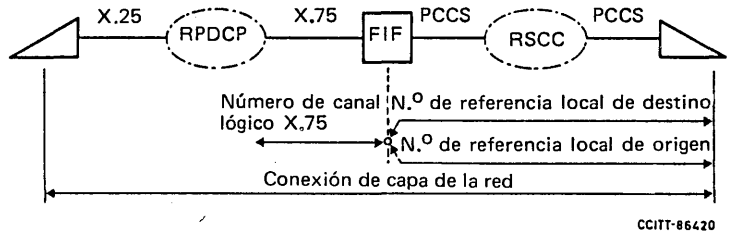
Todo mensaje (PCCS) de confirmación de conexión debe contener una «clase de protocolo seleccionado» fijada a 3. La acción que deberá ejecutar la función de interfuncionamiento (FIF) cuando reciba un mensaje PCCS de confirmación de conexión que seleccione una clase de protocolo inferior a 3 será objeto de ulterior estudio.

6.5 Todo mensaje PCCS de petición de conexión enviado o recibido por la FIF debe contener las direcciones de capa de red ISA que se necesiten para identificar las partes llamada y llamante que intervienen en la conexión.

Nota 1 – La medida en que será necesario dar soporte una parte o a la totalidad de las direcciones de capa de red ISA se estudiará con mayor amplitud en lo que respecta al interfuncionamiento entre la RSCC y las RPDCP.

Nota 2 – Se estudiará con mayor amplitud la correspondencia exacta de las direcciones de la capa de red ISA utilizadas en el interfuncionamiento entre la RSCC y las RPDCP, con mensajes PCCS en un lado, y con paquetes X.25/X.75 en el otro lado.

6.6 Dado que pueden requerirse varias conexiones simultáneas, es necesario identificar cada una de ellas en el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP (véase también el § 5.8). A fin de hacer corresponder los planes de numeración de los canales lógicos en ambos lados, la FIF deberá conectar un circuito lógico en un lado con un circuito lógico del otro lado, como se ilustra en la figura 4/X.326:



Nota – Se estudiarán con mayor amplitud otros mecanismos para la correspondencia de la numeración de los canales lógicos.

FIGURA 4/X.326

Interfuncionamiento en la capa de red entre RPDCP y RSCC

6.7 Durante el establecimiento de una conexión se utilizan parámetros de calidad de servicio (CDS) para ajustar la calidad de la conexión.

Nota – La correspondencia exacta entre los mecanismos utilizados para ajustar la CDS, en la PCCS por un lado, y en X.25/X.75 por otro lado, será objeto de ulterior estudio.

7 Fase de liberación de la conexión

7.1 Los cuadros 1/X.326 a 3/X.326 muestran las relaciones entre las primitivas utilizadas durante la liberación de una conexión de red ISA a través de la RSCC (PCCS) y la RPDCP interconectadas, y los mensajes PCCS y los paquetes X.25/X.75 asociados con esa liberación de la conexión.

7.2 Las acciones y sucesos en los interfaces con la RSCC o RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 7 de la Recomendación X.305.

7.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RSCP (PCCS) y RPDCP, el cuadro 3/X.326 describe la correspondencia que hay que establecer entre los mensajes PCCS y los paquetes X.25/X.75 en relación con el servicio de capa de red ISA.

Nota – La correspondencia exacta de los originadores de las desconexiones de la ISA, y de los motivos por los cuales tuvieron lugar en el interfuncionamiento entre la RSCC y las RPDCP, con mensajes PCCS por un lado, y con paquetes X.25/X.75 por otro lado, será objeto de ulterior estudio.

CUADRO 1/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
PRIMITIVAS: – Petición de conexión – Indicación de conexión	MENSAJES: – Petición de conexión – Petición de conexión	PAQUETES: – Petición de llamada – Llamada entrante
PARÁMETROS: – (a) Dirección llamada – (b) Dirección llamante – (c) Selección de confirmación de recepción – (d) Selección de datos acelerados – (e) Conjunto de parámetros CDS – (f) Datos de usuario SR	PARÁMETROS: – (a) Dirección de la parte llamada – (b) Dirección de la parte llamante – (c) (Para ulterior estudio) – (d) (Véase la nota) – (e) Crédito, clase de protocolo – (f) Datos de usuario	PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES): – (a) Dirección del ETD llamado Ampliación de la dirección llamada – (b) Dirección del ETD llamante Ampliación de la dirección llamante – (c) Campo del identificador general de formato – (d) Facilidad de negociación de datos acelerados – (e) Facilidades de negociación de clase de caudal Facilidades de negociación del retardo de tránsito – (f) Datos de usuario de la llamada y de usuario llamado (Facilidad de selección rápida)

Nota – Los datos acelerados constituyen una capacidad intrínseca de todas las conexiones de clase 3, por lo que no es necesario indicarlo explícitamente en los mensajes.

CUADRO 2/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
PRIMITIVAS: – Respuesta de conexión – Confirmación de conexión	MENSAJES: – Confirmación de conexión – Confirmación de conexión	PAQUETES: – Llamada aceptada – Comunicación establecida (o llamada conectada)
PARÁMETROS: – (a) Dirección respondedora – (b) Selección de recepción de confirmación – (c) Selección de datos acelerados – (d) Conjunto de parámetros CDS – (e) Datos de usuario SR	PARÁMETROS: – (a) Dirección de la parte llamada – (b) (para ulterior estudio) – (c) (para ulterior estudio) – (d) Crédito, clase de protocolo – (e) Datos de usuario	PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES): – (a) Dirección del ETD llamado Ampliación de la dirección llamada – (b) Campo del identificador general de formato – (c) Facilidad de negociación de datos acelerados – (d) Facilidades de negociación de clase de caudal Facilidades de negociación de retardo de tránsito – (e) Datos de usuario (Facilidad de selección rápida)

CUADRO 3/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
PRIMITIVAS: – Petición de desconexión – Indicación de desconexión	MENSAJES: – Conexión rechazada/liberada – Conexión rechazada/liberada	PAQUETES: – Petición de liberación – Indicación de liberación
PARÁMETROS: – (a) Originador – (b) Motivo – (c) Datos de usuario SR – (d) Dirección respondedora	PARÁMETROS: – (a) } Causa de rechazo/liberación – (b) } + Diagnóstico (será objeto de ulterior estudio) – (c) Datos de usuario – (d) Dirección de la parte llamada	PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES): – (a) } Cógido de causa y código de – (b) } diagnóstico – (c) Datos de usuario de liberación – (d) Dirección del ETD llamado Ampliación de la dirección llamada

8 Fase de transferencia de datos

8.1 Los cuadros 4/X.326 a 6/X.326 muestran las relaciones entre las primitivas utilizadas para la transferencia de datos en una conexión de red ISA a través de la RSCC (PCCS) y la RPDCP interconectadas, y los mensajes PCCS y paquetes X.25/X.75 asociados con esa transferencia de datos.

8.2 Las acciones y los sucesos en el interfaz con la RSCC o la RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 8 de la Recomendación X.305.

8.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RSCC (PCCS) y RPDCP, los cuadros 4/X.326 a 6/X.326 describen la correspondencia que hay que establecer entre mensajes PCCS y paquetes X.25/X.75 en relación con el servicio de capa de red ISA.

CUADRO 4/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
PRIMITIVAS: – Petición de datos – Indicación de datos	MENSAJES: – Forma de datos – Forma de datos	PAQUETES: – Datos – Datos
PARÁMETROS: – (a) Datos de usuario SR – (b) Petición de confirmación	PARÁMETROS: – (a) Datos de usuarios – (b) Secuenciación/segmentación (Véase la nota)	PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES): – (a) Datos de usuario Bit M – (b) Bit D P(S)

Nota – Como no se proporciona la confirmación de entrega, las funciones del bit D no están presentes en el parámetro.

CUADRO 5/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
PRIMITIVAS: – Petición de reiniciación – Indicación de reiniciación	MENSAJES: – Petición de reiniciación – Petición de reiniciación	PAQUETES: – Petición de reiniciación – Indicación de reiniciación
PARÁMETROS: – (a) Originador – (b) Motivo	PARÁMETROS: – (a) } Causa de reiniciación, y – (b) } diagnóstico (será objeto de ulterior estudio)	PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES): – (a) } Código de causa, y código de – (b) } diagnóstico
PRIMITIVA: – Respuesta de reiniciación	MENSAJE: – Confirmación de reiniciación	PAQUETES: – Confirmación de reiniciación
PARAMETROS: Ninguno	–	–

CUADRO 6/X.326

Servicio de capa de red ISA	PCCS	X.25/X.75
PRIMITIVAS: – Petición de datos acelerados – Indicación de datos acelerados	MENSAJES: – Datos acelerados – Datos acelerados	PAQUETES: – Interrupción – Interrupción
PARÁMETROS: – (a) Datos de usuario SR	PARÁMETROS: – (a) Datos de usuario	PARÁMETROS (INCLUIDAS FACILIDADES): – (a) Datos de usuario de interrupción

8.4 En una conexión de capa de red ISA establecida mediante el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCPs, puede ser necesario transportar unidades de datos del servicio de red (UDSR). Por tanto, se necesita la segmentación y reensamblado.

Para efectuar la segmentación y el reensamblado se utiliza un mecanismo constituido por:

– el bit más datos (bit M) en el lado RPDCP;

– el indicador más datos (bit M) en el lado RSCC (PCCS).

8.5 En una conexión de capa de red ISA establecida mediante el interfuncionamiento entre RSCC y RPDCP se efectúa un control del flujo de datos.

Nota – La correspondencia exacta entre el mecanismo de control de flujo utilizado en la clase 3 de protocolo PCCS en un lado, y X.25/X.75 en otro lado, deberá ser objeto de ulterior estudio.

8.6 Pueden producirse reiniciaciones durante la fase de transferencia de datos de un conexión.

Nota – La correspondencia exacta de los originadores de las reiniciaciones de la ISA, y de los motivos por los cuales tuvieron lugar, en el interfuncionamiento entre la RSCC y las RPDCP, con mensajes PCCS por un lado, y con paquetes X.25/X.75 por el otro lado, será objeto de ulterior estudio.

Recomendación X.327

DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

(Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación X.300 define los principios generales para el interfuncionamiento entre redes públicas, y entre redes públicas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(b) que la Recomendación X.301 define las disposiciones generales sobre control de la llamada dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(c) que la Recomendación X.302 define las disposiciones generales sobre utilidades internas de red dentro de una subred y entre subredes para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(d) que la Recomendación X.75 ya especifica procedimientos detallados aplicables al control de la llamada entre las RPDCP;

(e) que la Recomendación X.10 describe categorías de acceso a las RPDCP para la prestación de servicios de transmisión de datos;

(f) que la Recomendación X.213 especifica la definición del servicio de red para la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(g) que la Recomendación X.223 describe una relación de correspondencia entre el protocolo X.213 y el protocolo del nivel de paquetes de la Recomendación X.25;

(h) que la Recomendación X.305 describe funcionalidades de subredes relacionadas con el suministro del servicio de red ISA;

(i) la necesidad de disposiciones para el caso del interfuncionamiento entre las RPDCP y redes privadas para la prestación de servicios de transmisión de datos,

recomienda (por unanimidad)

que las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre RPDCPs y redes privadas para la prestación de servicios de transmisión de datos sean conformes con los principios y disposiciones especificados en esta Recomendación.

ÍNDICE

0 *Introducción*

1 *Objeto y campo de aplicación*

2 *Referencias*

3 *Definiciones*

4 *Abreviaturas*

5 *Aspectos generales*

6 *Disposiciones específicas de interfuncionamiento*

0 Introducción

Esta Recomendación forma parte de un conjunto de Recomendaciones elaboradas para facilitar el examen del interfuncionamiento entre redes. Se basa en la Recomendación X.300, que define los principios generales para el interfuncionameinto 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 colecciones de equipos físicos pueden representarse como «subredes» para su consideración en situaciones de interfuncionamiento.

Esta Recomendación describe las disposiciones de interfuncionamiento entre RPDCP y redes de datos privadas para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones de interfuncionamiento deben incluir todas las capacidades requeridas para suministrar el servicio de red para interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT, descrito en la Recomendación X.213.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Recomendación tiene por objeto describir las disposiciones generales sobre el interfuncionamiento entre RPDCPs para la prestación de servicios de transmisión de datos. Estas disposiciones son aplicables solamente al interfuncionamiento en que intervienen capacidades de transmisión y no al interfuncionamiento en que intervienen capacidades de comunicación, descritas en la Recomendación X.300.

2 Referencias

[1] Recomendación X.300

[2] Recomendación X.301

[3] Recomendación X.302

[4] Recomendación X.305

[5] Recomendación X.1

[6] Recomendación X.2

[7] Recomendación X.10

[8] Recomendación X.121

[9] Recomendación X.223

3 Definiciones

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

a) capacidad de transmisión

b) subred

c) servicio de transmisión de datos.

4 Abreviaturas

ETD Equipo terminal de datos

FIF Función de interfuncionamiento

RDpriv Red de datos privada (o redes privadas de datos)

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

SRCC Servicio de red con conexión

5 Aspectos generales

Esta Recomendación, al describir las disposiciones sobre el interfuncionamiento entre dos subredes (una RPDCP y una RDpriv) para la prestación de servicios de transmisión de datos, se inspira en los principios generales de la Recomendación X.300. Los entornos de estas dos subredes se describen en las secciones siguientes. El interfuncionamiento debe proporcionar el servicio de capa de red con conexión, definido en la Recomendación X.213.

5.1 *RPDCP*

La RPDCP proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2 para la prestación de servicios de transmisión de datos. Los ETD tienen acceso a las RPDCP a través de las categorías de acceso C y D definidas en la Recomendación X.10.

Además, se puede también tener acceso a la RPDCP a través de otras redes como son la RTPC (X.10 categorías L, P), RPDCC (X.10 categorías K, O), RPDCP (Recomendación X.75), sistemas móviles (Recomendación X.324), RDSI (Recomendación X.325), o redes de datos privadas (esta Recomendación).

La RPDCP podría considerarse globalmente como un sistema de relevo ISA abstracto (o una «subred de tipo I», como la descrita en la Recomendación X.300).

5.2 *Redes de tipo privadas*

La red de datos privada proporciona servicios de transmisión de datos. En el contexto de esta Recomendación, una red de datos privada puede ser una de las siguientes:

a) una subred que proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de paquetes, definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2. para la prestación de servicios de transmisión de datos. Los ETD pueden ganar acceso a la red de datos privada a través de la categoría de acceso D definida en la Recomendación X.10;

b) una subred que proporciona servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos, definidos en las Recomendaciones X.1 y X.2, para la prestación de servicios de transmisión de datos. Los ETD pueden ganar acceso a las redes de datos privadas a través de la categoría de acceso B definida en la Recomendación X.10;

c) una red de punto a punto que proporcione servicios de transmisión de datos por circuito arrendado, definidos en la Recomendación X.1;

d) una subred conforme a ISO 8802.

Por otra parte, en el contexto de esta Recomendación, los ETD que ganan acceso a la red de datos privada utilizan en la capa de red el protocolo definido en ISA 8208.

En el contexto de la Interconexión de Sistemas Abiertos (ISA), la red de datos privada y la FIF asociada podrían considerarse un sistema de relevo ISA abstracto (o una «subred de tipo I», descrita en la Recomendación X.300).

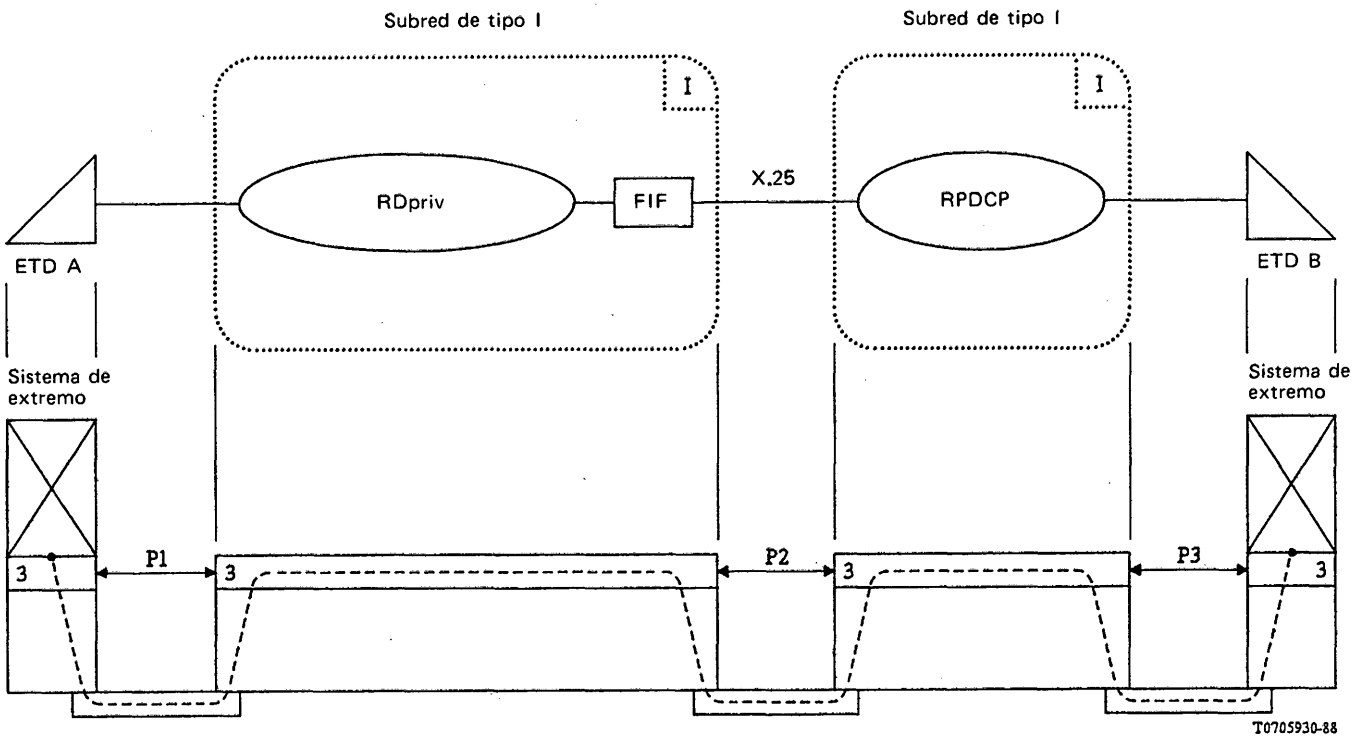


FIGURA 1/X.327

Interfuncionamiento en la capa de red entre RDpriv y RPDCP

5.3 *Disposiciones generales de interfuncionamiento*

Las disposiciones en el interfaz entre las dos «subredes de tipo I» deben basarse en la Recomendación X.25.

En el interfaz hay que establecer una relación de correspondencia entre los paquetes X.25 utilizados a cada lado de la FIF. En el § 6 se dan detalles sobre esta correspondencia, para cada fase de la conexión: establecimiento de la conexión, liberación de la conexión, transferencia de datos. Esta relación de correspondencia está a su vez ligada a las correspondientes primitivas del servicio de capa de red ISA.

En general, cada tipo de primitiva del servicio de capa de red corresponde a un tipo de paquete en el lado RPDCP o en el lado RDpriv. Cada tipo se reconoce por el parámetro «tipo de paquete».

Cada conexión se identifica por:

– un número de canal lógico, en la RDpriv;

– un número de canal lógico, en el lado RPDCP.

Nota – El número de canal lógico generalmente es local a un interfaz X.25. En una misma conexión, es usual que su valor cambie entre dos interfaces.

6 Disposiciones específicas de interfuncionamiento

6.1 *Fase de establecimiento de la conexión*

6.1.1 El cuadro 1/X.327 muestra las relaciones entre las primitivas utilizadas durante el establecimiento de una conexión de red ISA a través de una RDpriv y una RPDCP interconectadas, y los paquetes X.25 asociados con ese establecimiento de conexión (véase también la Recomendación X.223).

6.1.2 Las acciones y sucesos en el interfaz con la RDpriv o la RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 6 de la Recomendación X.305.

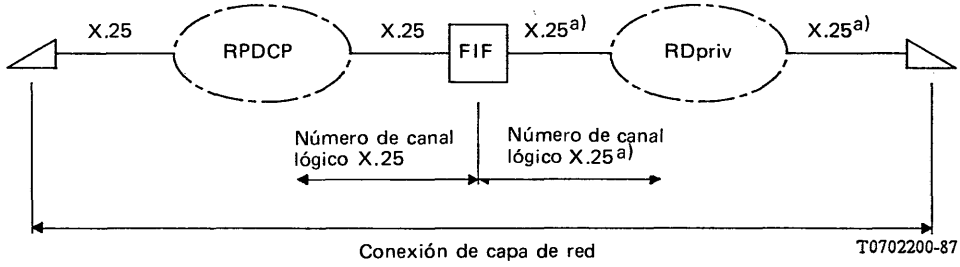
6.1.3 En el contexto del interfuncionamiento entre RDpriv y RPDCP, el cuadro 1/X.327 describe una correspondencia que ha de establecerse entre los paquetes X.25 a cada lado del interfaz, en relación con el servicio de capa de red ISA. En particular, se da la siguiente correspondencia:

a) la recepción de un paquete de llamada entrante da lugar a la emisión de un paquete de petición de llamada; y

b) la recepción de un paquete de llamada aceptada da lugar a la emisión de un paquete de llamada conectada.

6.1.4 Todo paquete de establecimiento de la llamada enviado o recibido por la FIF debe contener las direcciones de capa de red ISA que se necesiten para identificar las partes llamada y llamante que intervienen en la conexión.

6.1.5 Dado que se pueden requerir varias conexiones simultáneas, es necesario identificar cada una de estas conexiones en el interfuncionamiento entre RDpriv y RPDCP (véase también el § 5.3). A fin de establecer la correspondencia de los planes de numeración de los canales lógicos en ambos lados, la función de interfuncionamiento (FIF) debe conectar un canal lógico de un lado con un canal lógico del otro lado, como se muestra en la figura 2/X.327:



a) Según el tipo de RDpriv, los dos interfaces X.25 indicados para la RDpriv pueden ser, en efecto, un solo interfaz X.25.

FIGURA 2/X.327

6.1.6 Durante el establecimiento de una conexión, se utilizan parámetros de calidad de servicio (CDS) para ajustar la calidad de la conexión.

6.2 *Fase de liberación de la conexión*

6.2.1 El siguiente cuadro 2/X.327 muestra las relaciones entre las primitivas utilizadas durante la liberación de una conexión de red ISA a través de una RDpriv y una RPDCP interconectadas, y los paquetes X.25 asociados a esa liberación de la conexión (véase también la Recomendación X.223).

6.2.2 Las acciones y sucesos en el interfaz con la RDpriv o la RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 7 de la Recomendación X.305.

6.2.3 En el contexto del inerfuncionamiento entre RDpriv y RPDCP, el cuadro 2/X.327 describe una correspondencia que ha de establecerse en cada interfaz entre los protocolos del nivel paquete X.25 y el servicio de capa de red ISA. En particular se da la siguiente correspondencia:

La recepción de un paquete de indicación de liberación provoca el envío de un paquete de petición de liberación (véase también el § 6.4.1) y la confirmación del paquete de indicación de liberación.

6.3 *Fase de transferencia de datos*

6.3.1 Los siguientes cuadros 3/X.327 a 5/X.327 muestran las relaciones entre las primitivas utilizadas para la transferencia de datos en una conexión de red ISA a través de una RDpriv y una RPDCP interconectadas y los paquetes X.25 asociados con esa transferencia de datos (véase también la Recomendación X.223).

6.3.2 Las acciones y sucesos en los interfaces de la RDpriv o la RPDCP que corresponden a esas primitivas se describen también en el § 8 de la Recomendación X.305.

6.3.3 En el contexto del interfuncionamiento entre una RDpriv y una RPDCP, los cuadros 3/X.327 a 5/X.327 describen una correspondencia que ha de establecerse entre paquetes X.25 y el servicio de capa de red ISA. En particular, se da la siguiente correspondencia:

a) la recepción de un paquete de datos provoca el envío de un paquete de datos (véase el § 6.4.2);

b) la recepción de un paquete de interrupción provoca el envío de un paquete de interrupción;

c) la recepción de un paquete de confirmación de interrupción provoca el envío de un paquete de confirmación de interrupción;

d) la recepción de un paquete de indicación de reiniciación provoca el envío de un paquete de petición de reiniciación y la confirmación del paquete de indicación de reiniciación.

6.3.4 Pueden producirse reiniciaciones durante la fase de transferencia de datos de una conexión.

6.4 *Consideraciones adicionales*

6.4.1 *Rearranque*

En el contexto del interfuncionamiento entre una RDpriv y una RPDCP, la recepción de un paquete de indicación de rearranque en un interfaz:

a) es confirmada por un paquete de confirmación de rearranque en ese interfaz, y

b) da lugar a la liberación de cada llamada virtual en el otro interfaz.

6.4.2 *Tamaños de paquete y tamaños de ventana*

No se exige que los tamaños de paquete y los tamaños de ventana utilizados en un interfaz sean iguales a los utilizados en el otro interfaz. Sin embargo, la integridad de las secuencias completas de paquetes debe mantenerse dándole valores adecuados al bit M y al bit D.

6.4.3 *Control de flujo*

No se exige, en general, que los procedimientos de control de flujo en los dos interfaces estén acoplados. Sin embargo, la recepción de un paquete de datos con el bit D puesto a 1 no deberá provocar una rotación de la ventana en un interfaz hasta que se haya efectuado la rotación de la ventana en el otro interfaz para todos los datos de usuario en los paquetes de datos recibidos inicialmente.

CUADRO 1/X.327

Correspondencia entre el servicio de red con conexión y el protocolo de la capa paquete X.25 para la fase de establecimiento de la conexión de red

SRCC	X.25/PCP
Primitivas:	**Paquetes:**
Petición R-CONEXIÓN	PETICIÓN DE LLAMADA
Indicación R-CONEXIÓN	LLAMADA ENTRANTE
Respuesta R-CONEXIÓN	LLAMADA ACEPTADA
Confirmación R-CONEXIÓN	LLAMADA CONECTADA
Parámetros:	**Campos (incluidas las facilidades):**
Dirección llamada	Campo de dirección del ETD llamado Facilidad de ampliación de la dirección llamada
Dirección llamante	Campo de dirección del ETD llamante Facilidad de ampliación de la dirección llamante
Dirección respondedora	Campo de dirección del ETD llamado Facilidad de ampliación de la dirección llamada
Selección de confirmación de recepción	Identificador general de formato
Selección de datos acelerados	Facilidad de negociación de datos acelerados
Conjunto de parámetros CDS	Facilidad de negociación de clase de caudal [a)] Facilidad de negociación de clase de caudal mínima Facilidad de selección e indicación de retardo de tránsito Facilidad de negociación de retardo de tránsito de extremo a extremo
Datos de usuario SR	Campo de datos de usuario llamante y llamado Facilidad de selección rápida [b)]

[a)] Para un funcionamiento adecuado, esta facilidad facultativa de usuario debe ser convenida para uso en el interfaz.

[b)] Para un funcionamiento adecuado, la facilidad de aceptación de selección rápida debe ser también convenida para uso en el interfaz.

CUADRO 2/X.327

Correspondencia entre SRCC y X.25/PCP para la fase de liberación de la conexión de red

SRCC	X.25/PCP
Primitivas: Petición R-DESCONEXIÓN Indicación R-DESCONEXIÓN	**Paquetes:** PETICIÓN DE LIBERACIÓN INDICACIÓN DE LIBERACIÓN
Parámetros: Originador y motivo Datos de usuario SR Dirección respondedora	**Campos (incluidas las facilidades):** Campos de código de causa y de código de diagnóstico Datos de usuario de liberación Campo de dirección del ETD llamado Facilidad de ampliación de la dirección llamada

CUADRO 3/X.327

Correspondencia entre SRCC y X.25/PCP para el servicio de transferencia de datos

SRCC	X.25/PCP
Primitivas: Petición R-DATOS Indicación R-DATOS	**Paquetes:** DATOS DATOS
Parámetros: Datos de usuario SR Petición de confirmación	**Campos:** Datos de usuario, bit M Bit B, P(S)

CUADRO 4/X.327

Correspondencia entre SRCC y X.25/PCP para el servicio de transferencia de datos acelerados

SRCC	X.25/PCP
Primitivas: Petición R-DATOS ACELERADOS Indicación R-DATOS ACELERADOS	**Paquetes:** INTERRUPCIÓN INTERRUPCIÓN
Parámetros: Datos de usuario SR	**Campos:** Datos de usuario de interrupción

CUADRO 5/X.327

Correspondencia entre SRCC y X.25/PCP para el servicio de reiniciación

SRCC	X.25/PCP
Primitivas: Petición R-REINICIACIÓN Indicación R-REINICIACIÓN Respuesta R-REINICIACIÓN Confirmación R-REINICIACIÓN	**Paquetes:** PETICIÓN DE REINICIACIÓN INDICACIÓN DE REINICIACIÓN Ninguno Ninguno
Parámetros: Originador y motivo	**Campos:** Campo de código de causa y de código de diagnóstico

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 2

SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE DATOS MÓVILES

Recomendación X.350

REQUISITOS GENERALES DE INTERFUNCIONAMIENTO PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS EN LOS SISTEMAS MÓVILES PÚBLICOS INTERNACIONALES POR SATÉLITE

(Málaga-Torremolinos 1984; modificada en Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la Organización Internacional de Satélites Marítimos (INMARSAT) explota ya un servicio marítimo por satélite;

(b) que los servicios de transmisión de datos establecidos en el sistema INMARSAT deben satisfacer las condiciones estipuladas para la transmisión de datos en general;

(c) que los equipos terminales de datos (ETD) móviles pueden conectarse con las redes públicas de datos (RPD) sobre la base de llamadas individuales;

(d) que los ETD móviles deben tener la posibilidad de comunicar con redes públicas de datos a través de todas las estaciones terrenas terrestres aun si éstas se hallan situadas en países diferentes y están conectadas a diferentes redes públicas de datos,

recomienda por unanimidad

que se apliquen las disposiciones generales siguientes a la transmisión de datos en sistemas móviles públicos internacionales por satélite.

1 Definiciones

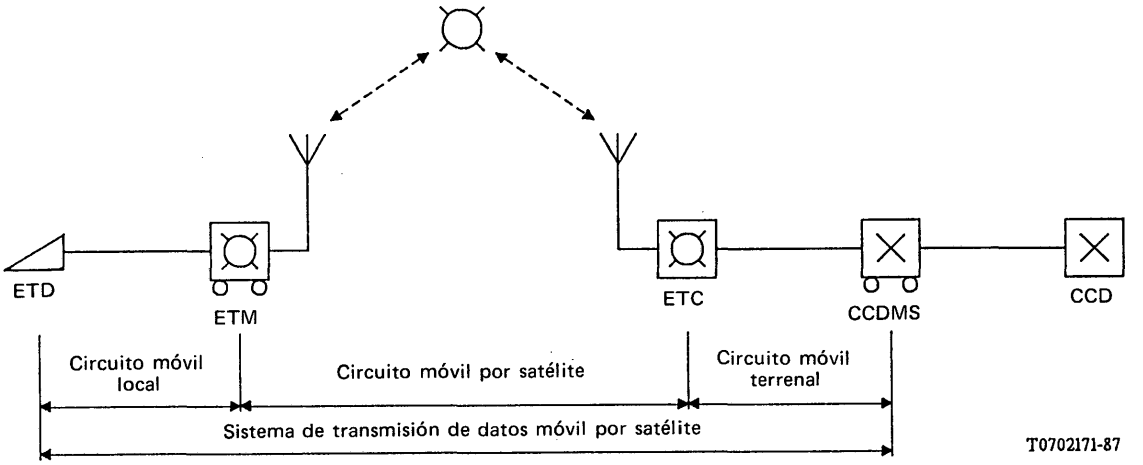
Se definen seguidamente los términos utilizados en relación con la transmisión de datos en sistemas móviles públicos internacionales por satélite.

Nota – En la Recomendación M.1100 aparece un conjunto similar de definiciones para el interfuncionamiento del servicio telefónico.

1.1 Un **sistema de transmisión de datos móvil por satélite** es un medio de establecer conexiones temporales entre una central de conmutación de datos (CCD) de una red pública de datos (RPD) y un ETD móvil. El sistema de transmisión de datos móvil por satélite comprende un *circuito móvil por satélite*, un *circuito móvil local*, una *central de conmutación de datos del servicio móvil por satélite (CCDMS)* y un *circuito móvil terrenal*. La configuración de los sistemas móviles marítimos por satélite se muestra en la figura 1/X.350. No se ha definido aún la transmisión de datos por sistemas móviles aeronáuticos y móviles terrestres internacionales por satélite.

1.2 Un **circuito móvil local** es un circuito entre la *estación terrena móvil* y un ETD móvil.

1.3 Un **circuito móvil por satélite** es un circuito entre una *estación terrena móvil* y la *estación terrena terrestre*. Comprende todos los elementos necesarios para establecer, mantener y liberar el circuito móvil por satélite, incluida la *estación de coordinación de la red*.



ETM = Estación terrena móvil
ETC = Estación terrena costera
CCDMS = Central de conmutación de datos del servicio móvil por satélite
CCD = Central de conmutación de datos

FIGURA 1/X.350

Composición del sistema de transmisión de datos móvil marítimo por satélite

1.4 Un **circuito móvil terrenal** es un circuito entre la *estación terrena terrestre* y la *central de conmutación de datos del servicio móvil por satélite.*

1.5 La **definición de estación terrena móvil** aparece en el artículo 1, § 4.9, del Reglamento de Radiocomunicaciones (UIT, Ginebra, 1982).

1.6 La **definición de estación terrena costera** figura en el artículo 1, § 4.14, del Reglamento de Radiocomunicaciones (UIT, Ginebra, 1982).

La **definición de estación terrena aeronáutica** figura en el artículo 1, § 4.20, del Reglamento de Radiocomunicaciones (UIT, Ginebra, 1982).

La **definición de estación terrena terrestre** figura en el artículo 1, § 4.10A, del Reglamento de Radiocomunicaciones, modificado por la CAMR MOB-1987.

La **definición de estación terrena de base** figura en el artículo 1, § 4.11A, del Reglamento de Radiocomunicaciones, modificado por la CAMR MOB-1987.

1.7 Una **central de conmutación de datos del servicio móvil por satélite (CCDMS)** es el interfaz funcional entre el *sistema de transmisión de datos móvil público por satélite* y una red pública de datos.

La CCDMS proporciona las siguientes funciones:

- interfuncionamiento entre los sistemas de señalización utilizados en el *sistema de transmisión de datos móvil público por satélite* y la RPD;
- encaminamiento y control de las llamadas con destino y origen en estaciones terrenas móviles;
- tarificación.

1.8 Una **estación de coordinación de la red** es una estación del sistema móvil público por satélite capaz de coordinar, supervisar y controlar la asignación y utilización de los circuitos móviles por satélite dentro de la zona de cobertura de un satélite. La estación de coordinación de la red es designada y operada por el operador del sistema por satélite.

Nota – El resto de esta Recomendación se aplica a los sistemas de transmisión de datos móviles públicos por satélite. Deberá estudiarse ulteriormente su aplicabilidad a los sistemas móviles públicos por satélite aeronáuticos y terrestres.

2 Elección del interfaz entre un ETD móvil y la CCDMS

2.1 Para las velocidades de señalización de datos de 600 bit/s y superiores se han definido dos modos de funcionamiento del terminal (Recomendación X.1):

i) terminales que funcionan en el modo síncrono para las clases de servicio de usuario 3 a 7 conectados a RPD con conmutación de circuitos por interfaces definidos en las Recomendaciones X.21, X.21 *bis* y X.22;

ii) terminales que funcionan en el modo paquete para las clases de servicio de usuario 8 a 12 conectados a RPD con conmutación de paquetes por el interfaz definido en la Recomendación X.25.

2.2 El funcionamiento en el modo paquete ofrece varias ventajas en comparación con el modo síncrono, a saber:

i) permite interconectar los ETD que funcionan en clases de servicio de usuario diferentes;

ii) el interfaz comprende las capas 1, 2 y 3 del protocolo de interconexión de sistemas abiertos (ISA), lo que permite establecer las capas superiores directamente encima del interfaz definido en la Recomendación X.25;

iii) el protocolo de capa de enlace (capa 2) ofrece protección contra errores enlace por enlace utilizando técnicas de repetición automática de retransmisión (técnicas ARQ).

Nota – Esta protección contra errores es adicional a, e independiente de, cualquier sistema de corrección de errores sin canal de retorno aplicado en el contexto de la capa 1;

iv) el suministro de facilidades del EDD permitirá también interconectar un ETD móvil en modo paquete con abonados de datos de la red telefónica pública conmutada y con abonados de RPD con conmutación de circuitos; puede utilizarse también el EDD para la interconexión con circuitos arrendados;

v) sería posible operar con velocidades de señalización de datos diferentes en los dos sentidos de transmisión del enlace por satélite.

2.3 De las anteriores consideraciones se desprende que el acceso desde sistemas móviles marítimos públicos por satélite a las RPD debiera establecerse en el modo paquete.

Con carácter facultativo se podrá ofrecer la interconexión con RPD con conmutación de circuitos.

2.4 Los procedimientos de interfuncionamiento entre redes de datos con conmutación de paquetes y el sistema de transmisión de datos móvil marítimo público por satélite se describen en la Recomendación X.352.

3 Número de datos internacional de un ETD móvil

El formato del número de datos internacional que debe utilizar un ETD móvil se define en la Recomendación X.121, y tiene el siguiente formato:

CIRD 111S	+	Número de estación terrena móvil INMARSAT (Recomendación E.215/F.125)	+	Cifra facultativa para identificar un ETD móvil específico

4 Prefijos que han de utilizarse para la transmisión de datos

Los prefijos que ha de utilizar un ETD móvil para llamar a un ETD de una RPD o a una terminación especial situada en la central de conmutación de datos del servicio móvil marítimo público por satélite (CCDMS) o en una RPD se indican en el anexo A.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

5 Transferencia de la señal de dirección entre la CCDMS y un ETD móvil

5.1 *Llamadas originadas en una red pública de datos*

5.1.1 En el caso de una llamada entrante a un ETD móvil, la parte de la dirección del ETD llamado que comprende el CIRD y el número INMARSAT móvil no necesita transferirse a través del interfaz ETCD/ETD pues la estación terrena costera identifica la estación terrena móvil llamada por procedimientos basados en el trayecto radio. Si está presente la cifra adicional que identifica un ETD móvil específico, debe transferirse, de forma transparente, a la estación terrena móvil [véase también la Recomendación X.352, § 2.3 ii)].

5.1.2 La dirección del ETD llamante transferida a través del interfaz ETCD/ETD debe tener el siguiente formato:

Prefijo 0	+	Número de datos internacional del ETD llamante, definido en la Recomendación X.121

5.2 *Llamadas originadas en una estación terrena móvil*

5.2.1 En el caso de un ETD móvil llamante, la dirección del ETD llamado que se transfiere por el interfaz ETD/ETCD debe tener el siguiente formato, cualquiera que sea la ubicación del ETD llamado:

Prefijo 0	+	Número de datos internacional del ETD llamado, definido en la Recomendación X.121

5.2.2 La dirección del ETD llamante, que comprende el número INMARSAT móvil seguido facultativamente por la cifra que identifica el ETD en cuestión, debe transferirse por el interfaz ETD/ETCD [véase también la Recomendación X.352, § 2.4 i)].

Nota – Tal como lo prescribe la Recomendación X.300, la dirección del ETD llamante, si está presente, debe ser verificada por la CCDMS antes de transmitir el paquete de petición de llamada a una RPD. El CIRD de la zona oceánica en que se encuentra la estación terrena móvil llamante deberá ser insertado por la CCDMS. Si no está presente la dirección del ETD llamante, la CCDMS deberá insertarla. La dirección insertada deberá comprender el CIRD seguido de la identidad del número de la estación terrena móvil.

5.3 *Llamadas dirigidas a terminaciones especiales*

Cuando un ETD móvil llame a una terminación especial definida por uno de los prefijos (diferentes de cero) indicados en el anexo A, la dirección del ETD llamado que se transfiere por el interfaz ETD/ETCD debe tener el siguiente formato:

Prefijo (anexo A)	+	Cifras adicionales facultativas

5.4 *Subdireccionamiento*

El empleo del método de dirección compartida para identificar un ETD móvil específico se describe en el § 3 precedente.

Para identificar un ETD móvil específico utilizando el método de dirección ampliada en el campo de facilidad, véase la Recomendación X.25.

6 Servicios y facilidades de usuario

6.1 Deben ofrecerse servicios y facilidades de usuario de acuerdo con la Recomendación X.2.

6.2 La realización de las facilidades de usuario se indica en la Recomendación X.300.

6.3 Los valores por defecto para facilidades y parámetros pueden ser fijados independientemente para cada CCDMS.

Los métodos para la negociación de facilidades y parámetros llamada por llamada deberán ser objeto de ulterior estudio.

Véase también la Recomendación X.32.

7 Encaminamiento

Los principios generales del encaminamiento entre redes públicas de datos se definen en la Recomendación X.110. Los requisitos especiales en materia de encaminamiento vinculados con el servicio móvil por satélite se definen en la Recomendación X.353.

8 Señales de progresión de la llamada y códigos de diagnóstico

8.1 Un abonado a una RPD que llama a un ETD móvil puede recibir señales de progresión de la llamada y códigos de diagnóstico de conformidad con la Recomendación X.96 y con el anexo E a la Recomendación X.25, respectivamente. Cuando la señal de progresión de la llamada (y el código de diagnóstico) son devueltos desde la CCDMS en caso de fracaso del establecimiento de la llamada por el circuito móvil por satélite, en la Recomendación X.352 se da una información más precisa en cuanto a la causa.

8.2 Las señales de progresión de la llamada y los códigos de diagnóstico que se reciban en el ETD móvil como parte de un paquete de indicación de liberación deberán ser conformes también a la Recomendación X.96 y al anexo E a la Recomendación X.25, respectivamente. Además, en la Recomendación X.352 se indican las señales de progresión de la llamada que debieran retornarse al ETD móvil en el caso de fracaso del establecimiento de la llamada por el circuito móvil por satélite.

9 Grupos cerrados de usuarios

9.1 De conformidad con la Recomendación X.2 la facilidad de grupo cerrado de usuarios se considera esencial y debe por tanto ofrecerse también para uso por las estaciones terrenas móviles.

9.2 Como quiera que las estaciones terrenas móviles pueden establecer y recibir llamadas de datos a través de cualquier CCDMS, una estación terrena móvil que forme parte de un grupo cerrado de usuarios debe ser conocida como tal por todas las CCDMS del servicio móvil por satélite.

9.3 Los principios y procedimientos para el establecimiento de grupos cerrados de usuarios se estipulan en la Recomendación X.300.

9.4 Las disposiciones administrativas relativas a los grupos cerrados de usuarios figuran en la Recomendación X.180. Véase también la Recomendación F.122 en relación con las disposiciones administrativas para la inclusión de estaciones terrenas móviles en grupos cerrados de usuarios.

10 Interfaz con facilidades de EDD

10.1 Un ETD móvil en el modo paquete deberá ganar acceso a las facilidades EDD de una RPD utilizando los procedimientos definidos en la Recomendación X.29.

10.2 Un ETD móvil que funcione en el modo arrítmico deberá ganar cceso a las facilidades EDD utilizando los procedimientos definidos en la Recomendación X.351.

11 Transferencia de la información por los conductores C e I

Cuando sea necesario, deben tomarse disposiciones para que el circuito móvil por satélite permita transferir la información de los conductores C e I (Recomendación X.21) entre el interfaz ETD móvil/estación terrena móvil y el interfaz estación terrena costera/CCDMS. Si con tal fin se emplea una estructura de envolvente, deberá garantizarse que no llegue a la RPD ninguna envolvente no normalizada.

12 Tratamiento de las llamadas a grupo (servicio de difusión)

12.1 El sistema móvil marítimo público internacional por satélite ofrece un servicio de comunicación (llamadas marítimas a grupo) en virtud del cual el ETD que llama desde una RPD puede enviar mensajes simultáneamente a un determinado grupo de barcos. No existe un enlace de retorno desde los barcos (es decir, el servicio es símplex), y en consecuencia no se dará ningún acuse de que el mensaje ha sido recibido por un determinado barco del grupo llamado.

Estas llamadas a grupo marítimas se identifican por medio del siguiente número de datos internacional (véase la Recomendación E.215/F.125):

CIRD	Número INMARSAT móvil para llamadas a grupo
111S	$0\ X_2X_3 \ldots\ldots X_8$

en el cual la primera cifra del número de la estación terrena móvil tiene el valor fijo 0. Las demás cifras del número INMARSAT móvil determinan el grupo de barcos al que se dirige la llamada.

Las llamadas a grupo en otros sistemas móviles públicos por satélite se definen también en la Recomendación E.215.

12.2 Si deben efectuarse llamadas marítimas a grupo a través de una RPD, dichas llamadas deben hacerse pasar por un sistema de tratamiento de mensajes (STM) en la CCDMS. Los procedimientos que se utilicen entre un ETD de una RPD y el STM deben ajustarse a las reglas definidas por el CCITT.

EL STM (o la CCDMS) debe cerciorarse de que el ETD llamante está autorizado para efectuar llamadas a grupo marítimas, por ejemplo utilizando la facilidad de identificación de la línea llamante o la facilidad de grupo cerrado de usuarios. Serán prohibidas las llamadas procedentes de ETD no autorizados.

12.3 Las llamadas con una dirección de grupo (excepto las transmitidas por el STM) deberán ser prohibidas por la CCDMS o por la estación terrena costera.

ANEXO A

(a la Recomendación X.350)

Atribución de prefijos telefónicos, códigos de acceso télex y prefijos de transmisión de datos

A.1 Las Administraciones debieran solicitar a la Secretaría del CCITT la atribución de nuevos prefijos y códigos de acceso. La solicitud debe contener una definición del servicio, terminación o facilidad a la que se desea ganar acceso.

La Secretaría del CCITT sería responsable de coordinar la atribución de nuevos prefijos y códigos de acceso con las Comisiones de Estudio competentes. Esto debiera hacerse de manera que quedase asegurado que servicios equivalentes vehiculados por circuitos telefónicos, télex o de datos reciban el mismo prefijo.

Los prefijos y códigos de acceso que han de utilizarse para llamadas automáticas debieran ser los siguientes:

Telefonía: Para las llamadas internacionales, el prefijo debiera ser 00 seguido del número telefónico internacional del abonado llamado. Como una opción, para las llamadas nacionales, podría utilizarse el prefijo 0 seguido del número nacional (significativo) del abonado llamado.

Nota – En el servicio marítimo por satélite se prefiere el formato internacional solamente.

Télex: Para las llamadas internacionales, el código de acceso debiera ser 00 seguido del número télex internacional del abonado llamado. Como una opción, para las llamadas nacionales, podría utilizarse el código de acceso 0 seguido del número télex nacional del abonado llamado.

Nota – En el servicio marítimo por satélite se prefiere el formato internacional solamente.

Transmisión de datos: Para las llamadas de datos por conducto de una red pública de datos, el formato debiera consistir siempre en el prefijo 0 seguido del número de datos internacional del abonado llamado (véase el § 5.2.1 de la Recomendación X.350).

A.2 El cuadro A1/X.350 contiene una lista de los prefijos y códigos de acceso atribuidos hasta la fecha para el acceso a destinos, servicios o facilidades especiales.

A.3 Las facilidades se definen en el anexo B de la Recomendación E.216.

CUADRO A-1/X.350

(Nota 1)

Atribución de prefijos telefónicos, códigos de acceso télex y prefijos de transmisión de datos

Categoría	Prefijo o código de acceso		Aplicaciones (Notas 2 y 3)	Telefonía	Télex	Datos
	1ª Cifra	2ª Cifra				
Operador(a)	1	0	Reserva	–	–	–
	1	1	Operador(a) internacional de salida	A	A	NA
	1	2	Servicio de información internacional	A	A	UE
	1	3	Operador(a) nacional	A	A	NA
	1	4	Servicio de información nacional	A	A	UE
	1	5	Servicio de radiotelegramas	UE	A	NA
	1	6	Reserva	–	–	–
	1	7	Reserva de llamadas telefónicas (Nota 4)	A	A	NA
	1	8	Reserva	–	–	–
	1	9	Reserva	–	–	–
Facilidades automáticas	2	0	Acceso a EDP marítimo (nota 5)	A	NA	NA
	2	1	Almacenamiento y retransmisión (internacional)	NA	A	NA
	2	2	Almacenamiento y retransmisión (nacional)	NA	A	NA
	2	3	Marcación abreviada (marcación de código abreviado)	A	A	NA
	2	4	Servicio de cartas télex	NA	A	NA
	2	5	Accesso a RPDCP	(Nota 8)	NA	(Nota 8)
	2	6	Reserva	–	–	–
	2	7		–	–	–
	2	8		–	–	–
	2	9		–	–	–
Asistencia especializada (Nota 6)	3	0	Reserva	–	–	–
	3	1	Peticiones de información marítima	A	A	A
	3	2	Asesoramiento médico	A	A	A
	3	3	Asistencia técnica	A	A	A
	3	4	Comunicaciones de persona a persona	A	NA	NA
	3	5	Comunicaciones de cobro revertido	A	NA	NA
	3	6	Comunicaciones con tarjeta de crédito	A	A	NA
	3	7	Duración e importe al final de la comunicación	A	A	NA
	3	8	Asistencia médica	A	A	A
	3	9	Asistencia marítima	A	A	A
Avisos para la navegación	4	0	Reserva	–	–	–
	4	1	Partes meteorológicos	A	A	A
	4	2	Informes de navegación procedentes de barcos	A	A	A
	4	3	Informes sobre la posición de barcos	A	A	A
	4	4	Reserva	–	–	–
	4	5		–	–	–
	4	6		–	–	–
	4	7		–	–	–
	4	8		–	–	–
	4	9		–	–	–

CUADRO A-1/X.350 *(cont.)*

Categoría	Prefijo o código de acceso		Aplicaciones (Notas 2 y 3)	Telefonía	Télex	Datos
	1ª Cifra	2ª Cifra				
Consulta de información	5	0	Reserva	–	–	–
	5	1	Pronósticos meteorológicos	UE	UE	UE
	5	2	Advertencias para la navegación	UE	UE	UE
	5	3	Videotex (internacional)	UE	NA	UE
	5	4	Videotex (nacional)	UE	NA	UE
	5	5	Noticias (internacionales)	UE	UE	UE
	5	6	Noticias (nacionales)	UE	UE	UE
	5	7	Reserva	–	–	–
	5	8		–	–	–
	5	9		–	–	–
Utilización especializada (Nota 7)	6		Utilización especializada por la Administración; por ejemplo, líneas arrendadas	A	A	UE
	7		Reserva	–	–	–
	8		Reserva	–	–	–
Pruebas	9	0	Reserva	–	–	–
	9	1	Línea para pruebas automáticas	A	A	UE
	9	2	Pruebas de puesta en servicio	A	A	A
	9	3	Reserva	–	–	–
	9	4	Reserva	–	–	–
	9	5	Coordinación operacional	A	A	A
	9	6	Reserva	–	–	–
	9	7		–	–	–
	9	8		–	–	–
	9	9		–	–	–

Nota 1 – Las Recomendaciones E.216, F.126 y X.350 incluyen este mismo cuadro.

Nota 2 – Las inscripciones en las columnas «Telefonía», «Télex» y «Datos» significan lo siguiente:

A = Aplicable para el acceso por este servicio
NA = No aplicable para el acceso por este servicio
UE = Para ulterior estudio.

Nota 3 – El prefijo o código de acceso puede ir seguido de un indicativo de país para telefonía, un indicativo de país para datos (o código de identificación de datos), un código de destino télex, optativos, u otras cifras optativas.

Nota 4 – Por conducto de algunas estaciones terrenas costeras sería posible reservar llamadas telefónicas utilizando el servicio télex.

Nota 5 – EDP = facilidad de ensamblado/desensamblado de paquetes, denominado también EDD = facilidad de empaquetado/desempaquetado de datos. El prefijo 20 debiera ir seguido de dos cifras que indiquen la velocidad de datos requerida (véase la Recomendación X.351).

Nota 6 – Los prefijos 34, 35, 36 y 37 pueden ir seguidos del número internacional del abonado llamado.

Nota 7 – Las cifras que siguen a la cifra 6 se asignarán en el plano nacional.

Nota 8 – El prefijo se utiliza para acceso a las centrales de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite (CCDMS) (véase la Recomendación X.350) para servicios de datos por llamadas virtuales (Recomendación X.25) por medio de circuitos telefónicos en el sistema INMARSAT.

Recomendación X.351

REQUISITOS ESPECIALES QUE DEBEN SATISFACER LAS FACILIDADES DE EMPAQUETADO/DESEMPAQUETADO DE DATOS (EDD) SITUADAS EN ESTACIONES TERRENAS COSTERAS, O EN ASOCIACIÓN CON ELLAS, EN EL SERVICIO MARÍTIMO POR SATÉLITE

(Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que en la Recomendación X.3 se definen los EDD;

(b) que en la Recomendación X.28 se define el interfaz ETD/ETCD para un ETD arrítmico que accede a un EDD;

(c) que en la Recomendación X.29 se definen los procedimientos para el intercambio de información de control y datos de usuario entre un EDD y un ETD de paquetes;

(d) que en la Recomendación X.350 se exponen los requisitos generales que debe satisfacer la transmisión de datos en el servicio marítimo por satélite;

(e) que en el servicio marítimo por satélite se utilizan ETD arrítmicos;

(f) que es conveniente que se ofrezca a tales ETD el acceso hacia y desde redes públicas de datos con conmutación de paquetes a través de EDD situados en, o en asociación con, estaciones terrenas costeras o centrales de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite (CCDMS);

(g) que es conveniente emplear los mismos procedimientos de acceso, iniciación del servicio e intercambio de información y caracteres de control en todos los EDD del servicio marítimo por satélite (EDD marítimos);

Nota 1 – El término *EDD marítimo* se utiliza para designar a los EDD situados en estaciones terrenas costeras, o en asociación con ellas, en el servicio marítimo por satélite, de acuerdo con esta Recomendación.

Nota 2 – Esta Recomendación no especifica EDD utilizados a bordo de barcos,

recomienda por unanimidad

(1) que los EDD del servicio marítimo por satélite (EDD marítimos) satisfagan las exigencias de esta Recomendación para garantizar una compatibilidad total entre EDD asociados con diferentes estaciones terrenas costeras o centrales de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite (CCDMS) (véase en la Recomendación X.350 la definición de CCDMS). Las especificaciones generales de los EDD aparecen en las Recomendaciones X.3, X.28, y X.29;

(2) que los EDD marítimos acepten comunicaciones desde cualquier barco que participe en el servicio marítimo por satélite. Facultativamente, los EDD marítimos pueden ofrecer también la facultad de establecer comunicaciones con ETD arrítmicos a bordo de los barcos;

(3) que los EDD marítimos ofrezcan el perfil normalizado inicial especificado en el cuadro 3/X.351;

(4) que los EDD marítimos ofrezcan además otros perfiles normalizados que se definen en la Recomendación X.28;

(5) que se recomiende a los usuarios a bordo de barcos, que efectúen la llamada a través del EDD marítimo más próximo al abonado llamado, para evitar rutas terrestres largas;

(6) que el protocolo permita el acceso hacia y desde ETD arrítmicos no atendidos situados a bordo de barcos y garantice una desconexión eficaz del trayecto de información de acceso al finalizar una llamada virtual para evitar una ocupación indebida del circuito del satélite;

(7) que se requiera la facilidad identificación de usuario de red (IUR) para todas las llamadas establecidas desde un ETD situado en un barco, para evitar llamadas fraudulentas. El formato de la señal de petición de la facilidad IUR se define en el anexo A;

(8) que se ubiquen los EDD marítimos como se indica en el anexo B.

1 Procedimientos para establecer el trayecto de información de acceso para llamadas originadas en barcos

1.1 *Interfaz ETD/ETCD*

El trayecto de información de acceso se establecerá mediante modems normalizados para su uso en la red telefónica conmutada.

i) A la velocidad de 300 bit/s para funcionamiento dúplex de acuerdo con la Recomendación V.21. El canal N.º 1 se utilizará en el sentido del barco al EDD, y el canal N.º 2 en el sentido opuesto. La inhabilitación de los supresores de eco se efectuará por tonos.

ii) A la velocidad de 1200 bit/s para funcionamiento dúplex de acuerdo con la Recomendación V.22, alternativa B, modo ii) con 10 bits por carácter (es decir, un bit de arranque, 8 bits de información y un bit de parada) [§ 4.2.1 b) de la Recomendación V.22]. El procedimiento de entrada en contacto se ajustará a la figura 4/V.22. El modem a bordo del barco transmitirá en el canal inferior y recibirá en el canal superior. El modem del EDD adoptará la configuración de canales opuesta. La inhabilitación de los supresores de eco se efectuará por tonos.

iii) A la velocidad de 75/1200 bit/s de acuerdo con la Recomendación V.23. La velocidad de 75 bit/s se utilizará para el sentido del ETD de a bordo al EDD, y la velocidad de 1200 bit/s se utilizará para el sentido opuesto. La inhabilitación de los supresores de eco se efectuará por tonos.

Nota 1 – Se prefiere la alternativa que aparece en el apartado ii).

Nota 2 – Las Administraciones pueden ofrecer a los EDD marítimos velocidades de datos adicionales.

Los circuitos de intercambio particulares que se provean, y su funcionamiento, estarán de acuerdo con la Recomendación V.24 y la fijación del circuito 104 se realizará de acuerdo con la Recomendación V.24, § 4.3.

1.2 *Procedimientos para que el ETD establezca el trayecto de información de acceso*

1.2.1 *Establecimiento del enlace de satélite*

El enlace de satélite se establece mediante los procedimientos definidos en el sistema INMARSAT.

1.2.2 *Procedimientos de marcación*

Los procedimientos de marcación para establecer circuitos telefónicos en el sistema INMARSAT se indican en la Recomendación E.211.

En el cuadro 1/X.351 se muestran las secuencias de marcación que deben utilizarse para ganar acceso a EDD marítimos mediante los modems que se describen en el § 1.1.

CUADRO 1/X.351

Información de marcación para ganar accesso a los modems definidos en el § 1.1

Velocidad de señalización de datos (bit/s)	Secuencia de marcación
300	2002
1200	2003
75/1200	2011

En el cuadro 2/X.351 aparecen las secuencias de marcación para las otras velocidades de señalización de datos de la Recomendación X.3 que se pueden apoyar en el sistema INMARSAT existente. Estas velocidades de señalización de datos se pueden ofrecer con carácter facultativo.

CUADRO 2/X.351

Información de marcación para otras velocidades de señalización de datos

Velocidad de señalización de datos (bit/s)	Secuencia de marcación
50	2010
75	2005
100	2009
110	2000
134,5	2001
150	2006
200	2008
600	2004
1 800	2007
2 400	2012
4 800	2013
9 600	2014
56 000	2017

Las secuencias de marcación 2050 a 2099 están asignadas para uso nacional, es decir, acceso a los EDD para servicios especiales, tales como el videotex.

Para el acceso a EDD diferentes de los EDD marítimos se deben utilizar procedimientos de acceso y números de acceso nacionales. La numeración y los procedimientos de marcación serán como los definidos para llamar a un abonado telefónico de la red terrenal (véase el § 2.3.1 de la Recomendación E.211).

1.2.3 *Encaminamiento y conversión de cifras en las estaciones terrenas costeras*

El encaminamiento de llamadas desde la estación terrena del barco al EDD marítimo se realiza tal como se muestra en el anexo B.

Puede haber un puerto de entrada diferente al EDD marítimo para cada velocidad de datos, o bien se pueden aceptar velocidades de datos diferentes en el mismo puerto. La estación terrena costera encaminará la llamada automáticamente hacia el puerto adecuado del EDD.

Si el EDD marítimo está conectado de forma remota a la estación terrena costera a través de la red telefónica pública con conmutación [lo cual corresponde al caso a) del anexo B], la estación terrena costera convertirá las cifras 20 X_1X_2 en el número adecuado de acceso telefónico asignado al puerto de entrada requerido del EDD.

1.2.4 *Inhabilitación de supresores de eco*

Normalmente, se disponen supresores de eco en ambos extremos de la conexión por satélite. Aunque en algunos casos los supresores de eco pueden ser inhabilitados por medio de señalización, es conveniente que los modems envíen el tono de inhabilitación siempre que se establece el trayecto de información de acceso.

2 Procedimientos para establecer el trayecto de información de acceso para llamadas originadas en una RPD

Este punto debe ser objeto de estudios ulteriores.

3 Procedimientos para desconectar el trayecto de información de acceso

En los § 1.1.3.2 y 1.1.3.4 de la Recomendación X.28 se describen los procedimientos para desconectar el trayecto de información de acceso, es decir, el circuito telefónico marítimo por satélite.

Nota 1 – Puesto que para acceder al EDD marítimo se utiliza un circuito telefónico marítimo por satélite, la tasación de la comunicación puede tener lugar hasta que el circuito sea liberado hacia adelante (véanse las Recomendaciones de la serie Q.1100 para las condiciones pertinentes). Para establecimiento de comunicaciones desde el ETD a bordo, la desconexión realizada por el EDD marítimo corresponde con la liberación hacia atrás del circuito telefónico del servicio marítimo por satélite. Los procedimientos de liberación relativos a la liberación hacia atrás de circuitos telefónicos del servicio marítimo por satélite se definen en las Recomendaciones de la serie Q.1100.

Nota 2 – Los EDD marítimos pueden estar dotados de mecanismos de control para desconectar el trayecto de información de acceso durante condiciones de fallo; por ejemplo, cuando no se ha transmitido información entre el ETD y el EDD durante un periodo de tiempo determinado.

Nota 3 – Cuando el EDD marítimo detecta que se ha producido una condición de liberación de capa 3 en el interfaz con la RPD, y tras haber enviado o recibido del ETD las necesarias señales de control (por ejemplo, la señal de servicio de EDD indicación de liberación), el EDD deberá desconectar el trayecto de información de acceso.

4 Formato de los caracteres utilizados en el intercambio de información de control

Los ETD arrítmicos generarán y podrán recibir caracteres del Alfabeto Internacional N.º 5, especificados en la Recomendación V.3. La estructura general de los caracteres estará de acuerdo con la Recomendación X.4.

Se aplicarán las siguientes condiciones específicas. El EDD transmitirá y esperará recibir caracteres de 8 bits, cuyo octavo bit (es decir, el último bit, anterior al elemento de parada) será el bit de paridad. El EDD marítimo detectará la paridad de la señal *petición de servicio.*

Si se selecciona el modo transparente en el curso de la llamada (véase el § 5.2 siguiente), el EDD ignorará el bit de paridad, y transmitirá los octetos de forma transparente entre ambos ETD interconectados.

En el perfil normalizado inicial del cuadro 3/X.351 se supone que se utiliza paridad par. Sin embargo, los EDD marítimos soportarán también los valores facultativos 1, 2 y 3 del parámetro 21 (véase la Recomendación X.3). Si el ETD arrítmico a bordo requiere la utilización de un valor específico del parámetro 21, este valor se seleccionará mediante una señal *instrucción de EDD asignación* (o *instrucción de EDD asignación y lectura*), por ejemplo, SET 21 : 3, la cual se enviará tan pronto como se reciba la señal de *servicio de EDD identificación de EDD* [véase el § 5.2.1 ii)].

Debe ser objeto de estudios ulteriores si se deben incluir en el cuadro 3/X.351 perfiles normalizados específicos para aplicaciones marítimas, con objeto de proporcionar otros tratamientos de la paridad además de los suministrados con el perfil normalizado inicial.

5 Procedimientos para llamadas originadas en barcos

5.1 *Generalidades*

5.1.1 *Perfil normalizado inicial para EDD marítimos*

El perfil normalizado inicial para aplicaciones marítimas por satélite, que se ofrecerá a todos los EDD marítimos, aparece en el cuadro 3/X.351.

Los parámetros N.os 1 a 12 y el parámetro N.º 21 se preverán en todos los EDD marítimos. Los parámetros restantes pueden ofrecerse a nivel nacional.

CUADRO 3/X.351

Asignaciones de parámetros de EDD para el perfil normalizado inicial de los EDD marítimos

Número de referencia de parámetro	Descripción del parámetro	Asignación de valores a los parámetros para los perfiles normalizados en el servicio marítimo por satélite	Valor del parámetro
1	Rellamada de EDD con un carácter	Posible	1
2	Eco	Sin eco	0
3	Elección de la señal de *envío de datos*	Todos los caracteres de las columnas 0 y 1 y el carácter DEL	126
4	Elección de la *duración* de la *temporización* de reposo	Sin temporización	0
5	Control de dispositivo auxiliar	No utilización de X-CERRADO y X-ABIERTO	0
6	Control de señales de *servicio de EDD*	Se transmiten señales de servicio	1
7	Elección de la operación que ha de efectuar el EDD al recibir una señal de *corte* del ETD arrítmico	Reinicialización	2
8	Descartar salida	Entrega normal de datos	0
9	Relleno después del retroceso del carro (CR)	Sin relleno después de retorno del carro	0
10	Delimitación de la línea	Sin delimitación de la línea	0
11	Velocidad binaria del ETD arrítmico	Velocidad del ETD	Véase la Rec. X.3
12	Control de flujo del EDD por el ETD arrítmico	Utilización de X-CERRADO y X-ABIERTO	1
13	Inserción del cambio de renglón después del retorno del carro	Sin inserción del cambio de renglón	0
14	Relleno después del cambio de renglón	Sin relleno después de cambio de renglón	0
15	Edición	Sin edición	0
16	Supresión de carácter	Carácter 7/15 (DEL)	127
17	Supresión de línea	Carácter 1/8 (CAN)	24
18	Visualización de línea	Carácter 1/2 (DC2)	18
19	Señales de servicio de EDD de edición	Señales de servicio de EDD de edición para terminales impresores	1
20	Máscara de eco	Eco de todos los caracteres	0
21	Tratamiento de la paridad	Sin detección ni generación de paridad	0
22	Espera de página	Espera de página inhabilitada	0

5.1.2 *Codificación de las señales de instrucción de EDD y de las señales de servicio de EDD*

La codificación de las señales *instrucción de EDD* y de las señales *servicio de EDD* aparece en la Recomendación X.28.

5.2 *Procedimientos*

5.2.1 En la figura 1/X.351 aparece la secuencia de sucesos para el establecimiento y la liberación de las llamadas originadas en barcos.

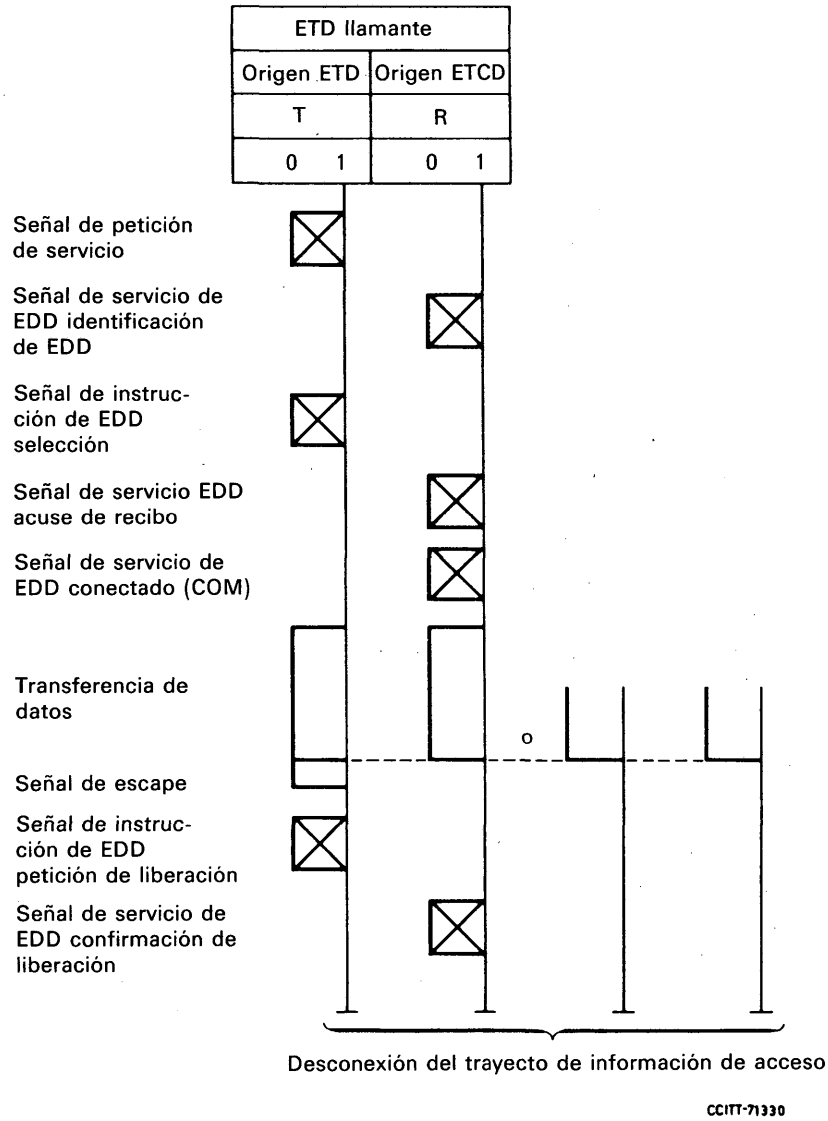


FIGURA 1/X.351

Secuencia de sucesos para llamadas originadas en el barco

En EDD marítimos se apoyarán los siguientes procedimientos para llamadas virtuales establecidas por el ETD arrítmico de barco. Estos procedimientos se basan en los que aparecen en la Recomendación X.28; sin embargo, en los casos en que los procedimientos descritos a continuación difieren de los especificados en la Recomendación X.28, o en los casos en que la Recomendación X.28 describe varios procedimientos posibles, prevalecerán los que se describen a continuación.

i) El procedimiento será iniciado por el ETD arrítmico de barco, el cual enviará al EDD una señal *petición de servicio* formada por los caracteres <2/14(.) 0/13(CR)>.

El EDD detectará la paridad a partir de esta señal y, si así se solicita, la velocidad de datos utilizada.

ii) El EDD responderá dentro de 10 segundos con la señal de *servicio de EDD identificación de EDD*, con el formato siguiente:

<identificación de EDD y/o puerto> <(CR) (LF)>

(La señal <(CR) (LF)> es el determinante de formato.)

Al recibir esta señal, el ETD arrítmico enviará o bien:

– la señal *instrucción de EDD selección*, o

– una *instrucción de EDD asignación* (o *instrucción de EDD asignación y lectura*) para establecer parámetros de EDD específicos seguida de la señal de *instrucción de EDD selección*, o

– una señal *instrucción de EDD selección de perfil normalizado* seguida de la señal *instrucción de EDD selección.*

El formato de la señal *instrucción de EDD selección* aparece en el anexo A.

Si el EDD no acepta la señal *petición de facilidad IUR* contenida en la señal *instrucción de EDD selección*, transmitirá la señal de *servicio de EDD indicación de liberación* <CLR NA> y desconectará el trayecto de información de acceso.

Si el EDD no ha recibido el primer carácter de la señal *instrucción de EDD selección* dentro de 60 segundos, o el último carácter dentro de 120 segundos, transmitirá la señal de *servicio de EDD error*, y desconectará el trayecto de información de acceso.

iii) El EDD acusará el recibo de la señal *instrucción de EDD selección* dentro de 10 segundos, con la señal de *servicio de EDD acuse de recibo* compuesta por los caracteres <0/13 (CR) 0/10 (LF)>.

iv) Cuando la llamada virtual se ha llevado al ETD llamado, el EDD devolverá la señal de servicio de EDD <COM> al ETD arrítmico. El interfaz se encontrará entonces en el estado transferencia de datos, en el cual se pueden transferir caracteres utilizando el Alfabeto Internacional N.º 5, con la excepción del carácter <1/0 (DLE)> (que el EDD interpretaría como un escape del estado transferencia de datos) y los caracteres <1/1 (DC1)> y <1/3 (DC3)> (que se utilizan para el control de flujo (véase también la Recomendación X.28, § 4.1).

Si el ETD arrítmico necesita que los datos se tranfieran en forma transparente a través del EDD, deberá enviar, bien la señal *instrucción de EDD selección de perfil normalizado* <PROF91>, o la señal *instrucción de EDD asignación* <SET 1:0, 3:0, 4:20, 6:0, 12:0> tan pronto como se reciba la señal de *servicio de EDD* <COM>.

La selección de otros valores de parámetro de EDD se realizará siguiendo el procedimiento descrito en la Recomendación X.28.

Nota – Cuando se selecciona el perfil transparente, el ETD arrítmico no podrá salir del estado transferencia de datos y, puesto que no se dará ninguna señal servicio de EDD, será necesario que exista un procedimiento de control de llamada entre los dos ETD que comunican. Los ETD de paquetes, necesitarían para ello un protocolo de una capa superior a la 3.

5.2.2 Las condiciones generales de liberación se especifican en la Recomendación X.28, § 3.2.2. Sin embargo, se debe observar lo siguiente:

a) Cuando el parámetro 6 no está puesto a 0, el EDD devolverá la señal de *servicio de EDD confirmación de liberación* dentro de los 10 segundos que siguen a la recepción de una señal *instrucción de EDD petición de liberación* procedente del ETD en el barco, sin esperar un paquete de confirmación de liberación procedente del ETD de paquetes. Será responsabilidad del ETD arrítmico la desconexión del trayecto de información de acceso. Sin embargo, si el ETD arrítmico no desconecta el trayecto de información de acceso o no envía el primer carácter de una nueva señal *instrucción de EDD* dentro de 20 segundos, el EDD desconectará el trayecto de información de acceso.

b) Si el parámetro 6 no está puesto 0, el EDD enviará una señal de *servicio de EDD indicación de liberación* al ETD arrítmico cuando reciba un paquete indicación de liberación procedente de la RPD. El EDD debe ser capaz de desconectar el trayecto de información de acceso dentro de 20 segundos, siempre que:
   - el ETD arrítmico a bordo no haya desconectado el trayecto de información de acceso,
   - no se haya recibido una nueva señal *instrucción de EDD* procedente del ETD a bordo, o
   - no se haya recibido un paquete de llamada entrante al mismo barco procedente de la RPD dentro de este periodo de temporización.

c) Si el parámetro 6 se ha puesto a 0, el ETD a bordo desconectará el trayecto de información de acceso al finalizar la llamada virtual. Si se recibe un paquete indicación de liberación procedente de la RPD, y el ETD a bordo no ha desconectado el trayecto, el EDD deberá poder desconectar el trayecto de información de acceso.

5.2.3 Los EDD marítimos pueden ofrecer, en el plano nacional, perfiles iniciales y procedimientos adicionales a los que se describen en esta Recomendación.

6 Procedimientos para llamadas originadas en la red pública de datos (RPD)

Estos procedimientos deben ser objeto de estudios ulteriores.

7 Procedimientos para el intercambio de datos de usuario

7.1 *Generalidades*

Se deben utilizar los procedimientos que aparecen en la Recomendación X.28, § 4.

7.2 *Condiciones especiales para el servicio marítimo por satélite*

Las condiciones siguientes se refieren al largo tiempo de transmisión de ida y retorno en el circuito por satélite (aproximadamente 0,6 segundos).

i) El EDD debe ser capaz de almacenar más de un paquete antes de enviar una señal de control de flujo al ETD arrítmico.

ii) El parámetro M en la Recomendación X.28, § 4.6, debe respetar los valores mínimos indicados en el cuadro 4/X.351.

iii) El eco sufrirá un retardo de aproximadamente 0,6 segundos. Por consiguiente, el parámetro 2 deberá estar puesto normalmente a 0.

CUADRO 4/X.351

Valores mínimos del parámetro M

Velocidad de señalización de datos (bit/s)	Valor mínimo de M
300	18
1200	72

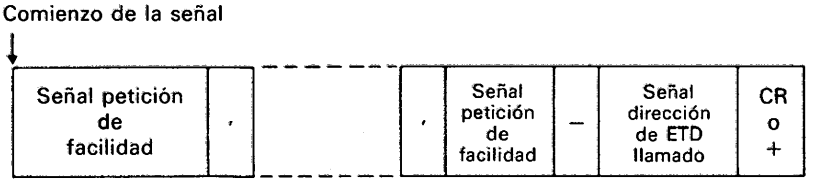
ANEXO A

(a la Recomendación X.351)

Formato de la señal de instrucción de EDD selección para aplicaciones marítimas por satélite

A.1 *Formato general*

El formato general de la señal *instrucción de EDD selección* se especifica en la Recomendación X.28, y su composición es la siguiente:



Se utiliza el carácter 2/12 (,) como un separador entre señales petición de facilidad, y el carácter 2/13 (–) como separador entre el bloque de petición de facilidad y la señal dirección de ETD llamado. La señal *instrucción de EDD selección* finaliza con un carácter 0/13 (CR) o 2/11 (+).

El bloque de petición de facilidad debe contener la señal petición de facilidad IUR. Otras señales de petición de facilidad son facultativas.

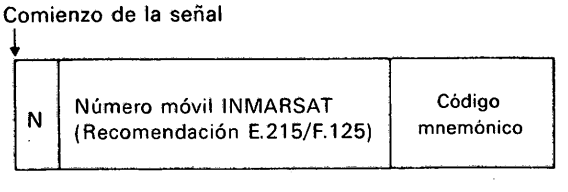
Si el EDD recibe una señal *instrucción de EDD selección* con un carácter separador 2/12 (,) seguida de un campo de petición de facilidad vacío, la señal se aceptará siempre que los otros campos de esta señal se acepten.

La inclusión de datos de usuario en las señales *instrucción de EDD selección* debe ser objeto de estudios ulteriores.

A.2 *Señal petición de facilidad de IUR*

A.2.1 *Formato de la señal petición de facilidad IUR*

La señal petición de facilidad IUR tendrá el formato y se enviará en el orden que se muestra a continuación.



N es el carácter 4/14 (N) del Alfabeto Internacional N.° 5. El código nemónico de la señal petición de facilidad IUR puede estar formado por 1 a 4 caracteres de las columnas 2 a 7 del Alfabeto Internacional N.° 5, con la excepción de 2/0 (SP), 7/15 (DEL), 2/13 (–), 2/12 (,) y 2/11 (+).

A.2.2 *Validación de la señal petición de facilidad IUR*

La estación terrena costera comprobará la autorización general del barco llamante para el acceso al sistema INMARSAT. Por consiguiente, la validación de la señal petición de facilidad IUR puede estar limitada al código mnemónico. Sin embargo, la posibilidad de llamadas fraudulentas se reduciría si en la validación se incluyera también el número móvil INMARSAT.

El número móvil INMARSAT puede utilizarse también para identificar al barco llamante con fines de tasación y para la inserción del campo de dirección de ETD llamante del paquete petición de llamada.

A.3 *Composición de la señal dirección de ETD llamado*

A.3.1 *Llamadas a un ETD de una RPD*

La señal dirección de ETD llamado estará formada por el prefijo 0 seguido del número internacional completo del ETD llamado. Esto es aplicable también cuando el ETD llamado está situado en el mismo país que el EDD marítimo.

A.3.2 *Llamadas a destinos especiales*

En el anexo A de la Recomendación X.350 se definen prefijos de dos dígitos para el acceso a destinos especiales. Para llamadas a tales destinos la dirección de ETD llamado estará formada por el prefijo de dos dígitos, seguido facultativamente de dígitos adicionales.

A.4 *Facilidades facultativas*

Las facilidades que se deben ofrecer en un EDD marítimo es un asunto que debe determinar la Administración afectada.

El ETD situado a bordo del barco puede solicitar las facilidades disponibles de acuerdo con los procedimientos descritos en la Recomendación X.28.

ANEXO B

(a la Recomendación X.351)

Posibles ubicaciones de los EDD en el servicio marítimo por satélite

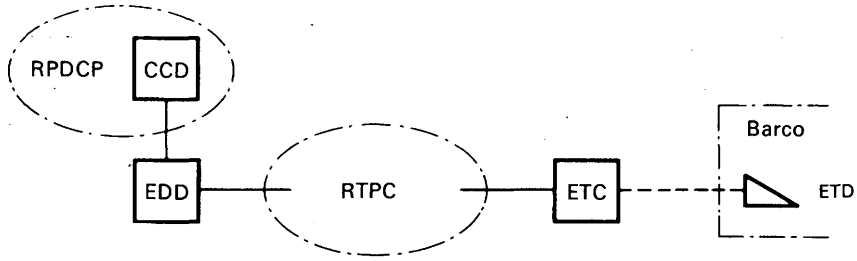
Se puede ubicar a los EDD del servicio marítimo por satélite en la forma mostrada en la figura B1/X.351. Se han identificado los casos siguientes:

a) El EDD está conectado a una CCD del país en el cual está situada la estación terrena costera. En este caso, una llamada procedente del ETD arrítmico situado a bordo del barco, se encamina desde el sistema telefónico marítimo por satélite a través de la red telefónica hacia el EDD. A los fines de la tarificación, se debe utilizar una señal de identificación de usuario de red (IUR) para la identificación del barco llamante.

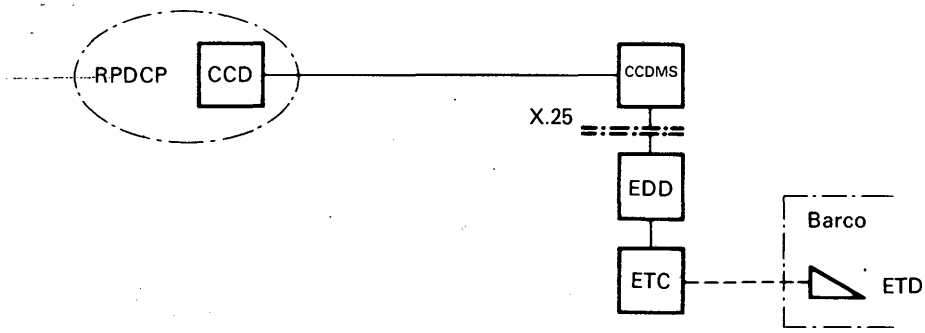
   Esta solución se puede aplicar independientemente de las facultades de conmutación telefónica de la estación terrena costera. Es la única solución posible cuando la estación terrena costera no incorpora conmutación telefónica.

b) El EDD se encuentra situado en la estación terrena costera, y está conectado al sistema telefónico marítimo por satélite en la estación terrena costera, y a la CCDMS mediante el interfaz definido en la Recomendación X.25. También en este caso se requerirá la señal IUR.

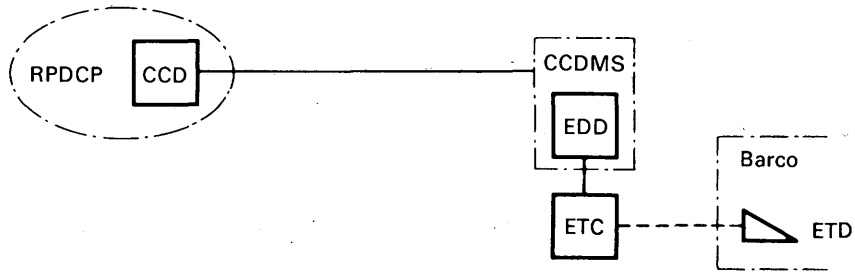
c) El EDD está integrado en la CCDMS, y se utilizan los procedimientos de interfuncionamiento definidos en la Recomendación X.352 para transferir la identificación de línea llamante desde la estación terrena costera hasta la CCDMS. En este caso, no será necesaria la utilización de la señal IUR con propósitos de identificación.



a) El EDD está ubicado en una CCD de una red pública de datos.



b) El EDD está ubicado en la estación terrena costera como una función aparte.



c) El EDD está integrado en la CCDMS.

ETC = Estación terrena costera
CCD = Central de conmutación de datos
RPDCP = Red pública de datos con conmutación de paquetes
RTPC = Red telefónica pública conmutada
CCDMS = Central de conmutación de datos del servicio marítimo por satélite.

FIGURA B-1/X.351

Posibles ubicaciones de EDD

Recomendación X.352

INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES PÚBLICAS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES Y EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE DATOS DEL SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO PÚBLICO POR SATÉLITE

(Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la International Maritime Satellite Organization (Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite) (INMARSAT) explota actualmente un servicio marítimo por satélite;

(b) que es necesario el interfuncionamiento entre el servicio marítimo por satélite y redes públicas de datos;

(c) que la Recomendación X.350 especifica los requisitos generales de interfuncionamiento para la transmisión de datos en sistemas móviles públicos por satélite y la Recomendación X.353 expone los principios de encaminamiento para la interconexión de sistemas móviles públicos por satélite con redes públicas de datos;

(d) que la Recomendación X.25 especifica el interfaz entre terminales de datos y equipos de terminación del circuito de datos para terminales que funcionen en el modo paquetes en redes públicas de datos, y que la Recomendación X.75 especifica procedimientos detallados aplicables al control de llamadas entre redes públicas que proporcionan servicios de transmisión de datos;

(e) que el enlace físico entre una estación terrena móvil y una central de conmutación de datos (CCD) sólo existirá temporalmente, es decir, mientras exista una llamada virtual entre el barco y la CCD;

(f) que la Recomendación X.141 facilita directrices relativas a los principios generales para la detección y correción de errores en las redes públicas de datos,

recomienda por unanimidad

que deben aplicarse los siguientes principios de interfuncionamiento y condiciones de interfaz a las operaciones en la capa de red en el modo paquete entre un ETD móvil y una red pública de datos.

1 Definiciones

Las definiciones de los términos empleados en relación con la transmisión de datos en sistemas móviles públicos por satélite pueden verse en la Recomendación X.350.

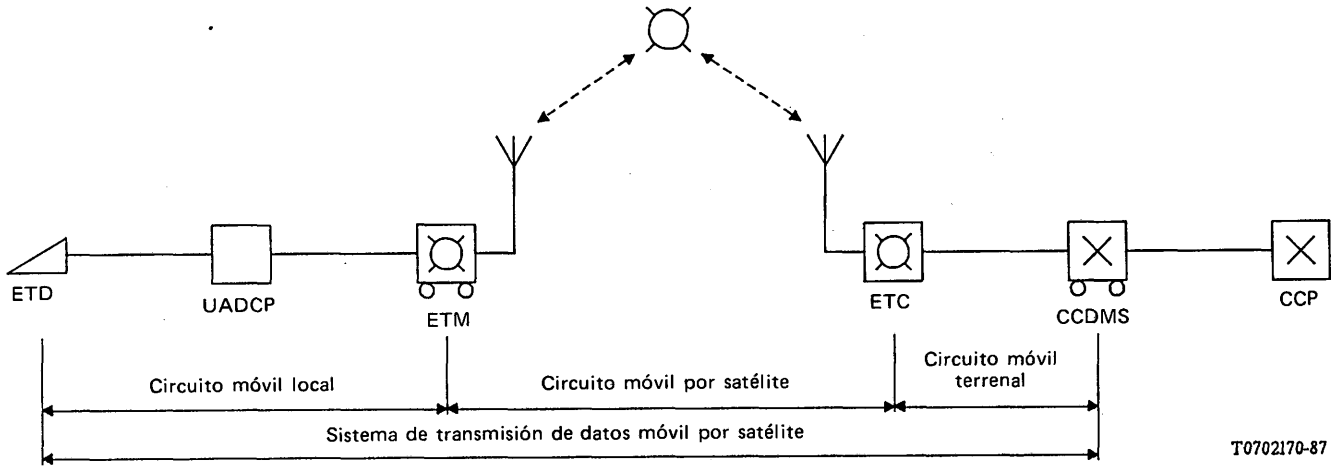
Para los fines de esta Recomendación, se define la **central de conmutación de datos del servicio móvil por satélite (CCDMS)** como el interfaz funcional entre el sistema de transmisión de datos móvil público por satélite y una red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP).

La CCDMS realiza las siguientes funciones:

- interfuncionamiento entre los sistemas de señalización utilizados en el sistema de transmisión de datos móvil público por satélite y la RPDCP;
- encaminamiento y control de las llamadas destinadas a, y procedentes de, estaciones terrenas móviles;
- tarificación.

La composición del sistema de transmisión de datos móvil marítimo público por satélite para la interconexión con una RPD con conmutación de paquetes se muestra en la figura 1/X.352.

La unidad de acceso de datos con conmutación de paquetes (UADCP) proporciona un medio para interconectar un ETD móvil con la red terrestre pública de datos con conmutación de paquetes, a través de una estación terrena móvil y una estación terrena costera equipada con una facilidad de datos con conmutación de paquetes.

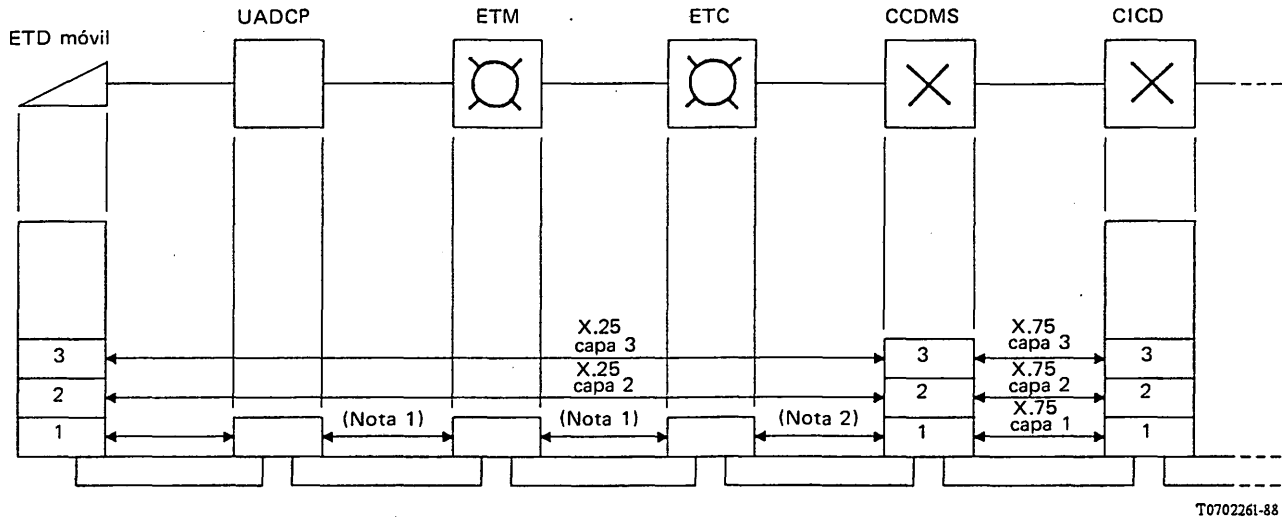


ETM = Estación terrena móvil
ETC = Estación terrena costera
CCDMS = Central de conmutación de datos del servicio móvil por satélite
CCP = Central de conmutación de paquetes
UADCP = Unidad de acceso de datos con conmutación de paquetes

Nota – Véanse las definiciones en la Recomendación X.350.

FIGURA 1/X.352

Composición del sistema de transmisión de datos móvil marítimo público por satélite para la interconexión con una red de conmutación de paquetes



Nota 1 – Sistema de señalización y enlace físico definidos por el proveedor del servicio.
Nota 2 – Interfuncionamiento entre la ETC y la capa 3 del protocolo definido en la Recomendación X.75.

FIGURA 2/X.352

Interfaces que deben definirse en el sistema móvil marítimo público por satélite

2 Condiciones de interfaz

Hay que especificar los siguientes interfaces para fines de interfuncionamiento y control de la llamada:

- el interfaz entre el ETD móvil y la UADCP (circuito móvil local);
- el interfaz entre la UADCP y la estación terrena móvil (circuito móvil local);
- el interfaz entre la estación terrena móvil y la estación terrena costera, incluido el interfaz con la estación de coordinación de la red (circuito móvil por satélite);
- el interfaz entre la estación terrena costera y la CCDMS (circuito móvil terrenal).
- el interfaz entre la CCDMS y la RPD con conmutación de paquetes.

En la figura 2/X.352 se muestran los interfaces para las capas 1, 2 y 3.

2.1 *Interfaz entre el ETD móvil y la unidad de acceso de datos con conmutación de paquetes (UADCP)*

2.1.1 La *capa 1* (capa física) entre el ETD móvil y la UADCP puede realizarse utilizando los interfaces definidos en:

- la Recomendación X.21,
- la Recomendación X.21 *bis*,
- las Recomendaciones V.24 y V.25.

El interfaz de la Recomendación X.21 debe incluirse en el diseño de las nuevas UADCP. El interfaz de la Recomendación X.21 *bis* (o el de la Recomendación V.24) se puede utilizar para los diseños existentes.

Las características básicas del interfaz de capa 1 son:

i) Para llamadas originadas en el ETD móvil, el interfaz debe proporcionar las siguientes funciones:

- debe permitir que el ETD proporcione a la estación terrena móvil la dirección de la estación terrena costera a través de la cual se ha de establecer la comunicación, y el código de petición de acceso del servicio de datos con conmutación de paquetes;

  Nota 1 – La dirección del ETD llamado se suministra dentro del procedimiento del nivel 3.

  Nota 2 – La UADCP debe proporcionar una indicación de progresión de la llamada.

  a) visualmente, para uso por un operador; y/o

  b) como señales de progresión de la llamada al ETD cuando fracasa la tentativa de establecer el circuito móvil por satélite. Las señales de progresión de la llamada que han de utilizarse se indican en el § 6.1. Puede que tales señales de progresión de la llamada no siempre sean posibles, por ejemplo, cuando el ETD está interconectado con la UADCP a través de un interfaz conforme a la Recomendación V.24.

ii) Para llamadas originadas en la RPD, el interfaz debe permitir la conexión automática del ETD móvil con el circuito.

Para responder a estas exigencias se proporcionarán circuitos de intercambio (denominados también circuitos de enlace). Los circuitos de intercambio necesarios se definen en las Recomendaciones aplicables al interfaz utilizado. Estos circuitos de intercambio se controlarán de tal modo que se garantice el debido establecimiento y liberación del circuito móvil por satélite. Conviene observar también que, como el circuito móvil por satélite se establece llamada por llamada, hay que cerciorarse de que el ETD móvil se ha sincronizado con la temporización de los elementos de la señal de la RPD antes de que se establezca el procedimiento completo en la capa 2. El ETD deberá enviar bits sucesivos de valor 1, hasta obtener el sincronismo.

Véase también la Recomendación X.32.

2.1.2 La *capa 2* debe cumplir el § 2 de la Recomendación X.25. El campo de control ampliado (módulo 128) puede utilizarse, si es necesario.

Nota – Por los motivos indicados en la Recomendación X.141, puede ser ventajoso utilizar la instrucción de rechazo selectivo (SREJ).

El ETD móvil debe iniciar el envío de la secuencia de bandera tan pronto como se haya establecido el sincronismo con la CCDMS.

2.1.3 La *capa 3* debe cumplir los § 3 a 7 de la Recomendación X.25.

Los valores por defecto para parámetros de la capa de red tales como el número de conexiones virtuales, uso de la numeración secuencial ampliada de los paquetes, tamaño de ventana, tamaño de paquete y caudal pueden ser definidos por el proveedor del servicio.

La composición del campo de dirección del paquete *petición de llamada* se describe en el § 4 de esta Recomendación.

2.2 *Interfaz entre la UADCP y la estación terrena móvil*

El interfaz ha de definirse bajo la responsabilidad del proveedor del servicio.

2.3 *Interfaz entre la estación terrena móvil y la estación terrena costera* (circuito móvil por satélite)

Los procedimientos de establecimiento y liberación del circuito móvil por satélite deberán ser definidos por el proveedor del servicio de acuerdo con los procedimientos de interfuncionamiento definidos en los § 2.1 y 2.4.

La estación terrena móvil y la estación terrena costera deben ser transparentes para las capas 2 y 3 de la Recomendación X.25.

Nota – En el circuito móvil por satélite puede emplearse la corrección de errores sin canal de retorno para mejorar la característica de errores de bit. Véase la Recomendación X.141.

2.4 *Interfaz entre la estación terrena costera y la CCDMS* (circuito móvil terrenal)

El circuito móvil terrenal debe ser transparente para las capas 2 y 3 de la Recomendación X.25.

El interfuncionamiento entre la estación terrena costera y el circuito internacional que interconecta la CCDMS con una RPD debe producirse como sigue:

i) Para llamadas originadas en estaciones móviles, la estación terrena costera debe proporcionar a la CCDMS el número móvil INMARSAT (véase la Recomendación E.215/F.125) de la estación terrena móvil llamante para su inserción en el campo de dirección del ETD llamante del paquete de *petición de llamada.* Esta información se suministrará a la estación terrena costera como parte del procedimiento de señalización para el establecimiento del circuito móvil por satélite, y estará disponible antes de que se haya establecido la capa 3 entre el ETD móvil y la CCDMS.

   Nota – Si no resulta práctico aplicar este procedimiento, se puede obtener el número móvil INMARSAT mediante la dirección del ETD llamante en el paquete de *petición de llamada.*

   La estación terrena costera, debe también dar una indicación a la CCDMS de que se ha completado el establecimiento del circuito móvil por satélite para que puedan establecerse las capas 2 y 3 del protocolo.

ii) Para llamadas procedentes de una RPD, la CCDMS debe transferir el número móvil INMARSAT contenido en el paquete de *petición de llamada* a la estación terrena costera a fin de establecer el circuito móvil por satélite. Cuando se ha establecido el circuito móvil por satélite, la estación terrena costera debe proporcionar a la CCDMS una señal que indique que puede comenzar el establecimiento de las capas 2 y 3.

   En el caso de fracaso del establecimiento de la llamada en el circuito móvil por satélite, la estación terrena costera debe indicar a la CCDMS el motivo del fracaso del establecimiento de la llamada de forma que la CCDMS pueda devolver la apropiada señal de progresión de la llamada (y código de diagnóstico) en el paquete de *petición de liberación.* Las señales de progresión de la llamada que han de utilizarse se indican en el § 6.2.

iii) La CCDMS debe iniciar el envío de la secuencia de bandera tan pronto como la estación terrena costera haya indicado que ha establecido e interconectado el circuito móvil por satélite.

   Si no se ha recibido la secuencia de bandera procedente del ETD móvil dentro de un periodo de temporización dado (o de 6 segundos), la CCDMS deberá iniciar la liberación del circuito de satélite.

   A fin de garantizar también un completo control de las llamadas por la CCDMS en el caso de las llamadas originadas en estaciones móviles, la CCDMS puede inicializar la capa 2 enviando la instrucción SABM tan pronto como haya detectado la secuencia de bandera.

iv) Si el circuito móvil por satélite es interrumpido (véase el § 7.2) o liberado de una manera anómala (por ejemplo, postergación por razones de prioridad) debe darse una indicación a la CCDMS a fin de que se pueda liberar la parte terrenal del circuito virtual mediante una señal de *progresión de llamada* apropiada.

   La CCDMS debe poder en todo momento recibir una indicación de la estación terrena costera de que el circuito por satélite ha sido liberado o interrumpido.

v) La CCDMS debe también poder indicar a la estación terrena costera que puede liberarse el circuito móvil por satélite.

2.5 *Interfaz entre la CCDMS y una RDP con conmutación de paquetes*

Este interfaz debe ajustarse a la Recomendación X.75.

3 Procedimientos detallados de establecimiento y liberación de la llamada

En el anexo A se incluyen ejemplos de procedimientos de establecimiento y liberación de la llamada y el interfuncionamiento entre diversos elementos del sistema.

4 Composición del paquete de petición de llamada en el ETD móvil

4.1 El formato general del paquete de *petición de llamada* debe ser el definido en la Recomendación X.25.

4.2 La dirección del ETD llamado deberá componerse como sigue para llamadas destinadas a abonados de una red RPD:

- prefijo 0;
- el número de datos internacional del ETD llamado conforme con la Recomendación X.121.

4.3 La dirección del ETD llamante, compuesto en la forma definida en la Recomendación X.350, deberá siempre insertarse en el paquete de *petición de llamada.*

4.4 En el servicio móvil marítimo, la dirección del ETD llamante que la CCDMS deberá insertar en el paquete de petición de llamada comprenderá el CIRD (111S) asociado con la zona oceánica en la cual se encuentra el barco y la correspondiente cifra T, seguida del número móvil INMARSAT y, de estar presente, la cifra facultativa que identifica un ETD móvil específico.

4.5 Algunas CCDMS pueden ofrecer acceso a terminaciones especiales mediante el empleo de direcciones abreviadas. La dirección del ETD llamado consistirá en tales casos en la dirección abreviada solamente (véase la Recomendación X.350). Todas estas direcciones abreviadas tendrán una primera cifra diferente de 0 a fin de distinguirlas de las de las llamadas dirigidas a un número de datos internacional. Si la terminación requerida se encuentra en una RPD, la CCDMS debe realizar la necesaria conversión de las cifras al número de datos internacional asociado con la terminación requerida antes de que se pase la llamada a una RPD.

5 Liberación del circuito móvil por satélite

Si existe más de una llamada virtual, la CCDMS no deberá iniciar la liberación del circuito móvil por satélite al detectar una condición de liberación para una de las llamadas virtuales.

Si existe una sola llamada virtual al recibirse un paquete de petición de liberación de una de las dos partes, la CCDMS iniciará la liberación del enlace HDLC LAPB de la siguiente manera:

i) Si la liberación ha sido iniciada por la RPD, la liberación del enlace HDLC LAPB debe comenzar cuando se cumple una de las dos condiciones siguientes:
   - se ha recibido del ETD móvil una *confirmación de liberación por el ETD* o un paquete de *petición de liberación*;
   - ha expirado el temporizador T13 (véase el anexo D a la Recomendación X.25).

   Nota 1 – Antes de liberar el enlace HDLC, la CCDMS puede emitir un paquete de indicación de liberación con el código de diagnóstico N.º 50 (expiración del temporizador para la indicación de liberación).

   Nota 2 – Es conveniente tener un valor inferior a 60 segundos en el temporizador T13 para las aplicaciones del servicio móvil por satélite a fin de reducir la carga de tráfico en los circuitos de satélite. El valor mínimo queda pendiente de estudio adicional.

ii) Si la liberación ha sido iniciada por el ETD móvil, la CCDMS debe enviar el paquete de *petición de liberación* a la RTD y devolver inmediatamente un paquete de *confirmación de liberación por el ETCD* al ETD móvil sin esperar el retorno de ningún paquete de *confirmación de liberación* de la RPD. Tan pronto como se envía al ETD móvil el paquete de *confirmación de liberación* debe comenzar la liberación del enlace HDLC.

   Nota – A fin de permitir que el ETD haga una nueva llamada inmediatamente después de la liberación de la última llamada virtual existente, la liberación del enlace HDLC puede ser retardada por un breve periodo de temporización. Si la liberación se inicia desde la RPD, el temporizador se pondrá en marcha cuando se reciba el paquete de *confirmación de liberación por el ETD* procedente del ETD móvil. Si la liberación es iniciada por el ETD móvil, el temporizador se pondrá en marcha cuando el paquete de *confirmación de liberación por el ETCD* se haya enviado al ETD móvil. Si se recibe un nuevo paquete de petición *de llamada* de cualquiera de las dos partes, durante este periodo de temporización, no debe liberarse el circuito de satélite. La temporización será breve a fin de evitar una ocupación indebida del circuito de satélite en aquellos casos en que no vaya a efectuarse una nueva llamada.

Tan pronto como la CCDMS entre en la fase de desconexión, debe darse a la estación terrena costera una indicación de que se puede liberar el enlace físico. La liberación propiamente dicha del circuito móvil por satélite la efectuaría entonces la estación terrena costera.

Nota – Con los anteriores procedimientos, la liberación de las capas 1 y 2 la inicia siempre la CCDMS y no se requiere ningún interfuncionamiento entre capas diferentes en el ETD móvil. Los procedimientos para el tratamiento de los fallos de la liberación asociados al circuito móvil por satélite deben ser definidos por el proveedor del servicio.

6 Relación entre señales de progresión de la llamada, códigos de diagnóstico y sucesos que provocan el fracaso de la llamada en el circuito móvil por satélite

6.1 *Llamadas originadas en estaciones móviles*

Cuando proceda, de acuerdo con las capacidades de capa 1 del interfaz con la UADCP, la UADCP deberá proporcionar señales de progresión de la llamada al ETD móvil, de conformidad con el cuadro 1/X.352.

CUADRO 1/X.352

Señales de progresión de la llamada que debe suministrar la estación terrena móvil al ETD móvil

Suceso (véase la nota)	*Señal de progresión de la llamada* (Recomendación X.96)
Fuera de servicio (por ejemplo, falla la prueba de continuidad)	Fuera de servicio
Congestión	Congestión en la red
Petición no aceptable	Acceso prohibido
No hay respuesta al mensaje de petición	Congestión en la red

Nota – Algunos de estos sucesos los detecta la estación terrena móvil y otros los señala la estación terrena costera (o la estación de coordinación de la red).

6.2 *Llamada entrante desde una RPD*

La estación terrena costera deberá indicar a la CCDMS el motivo del fracaso del establecimiento de la llamada por el circuito móvil por satélite. La señal de progresión de la llamada y el código de diagnóstico que debe devolver la CCDMS a la RPD se indican en el cuadro 2/X.352.

La codificación del campo de causa de liberación puede verse en la Recomendación X.25.

7 Supervisión de la interrupción de un circuito por satélite

7.1 *Consideraciones generales*

El circuito por satélite puede interrumpirse por varias causas, por ejemplo, bloqueo de la antena en la estación terrena móvil, la estación terrena móvil ya no está dentro de la cobertura del satélite, la estación terrena móvil está defectuosa. La condición de interrupción debe definirla el proveedor del servicio.

La supervisión de la interrupción deben realizarla la estación terrena móvil y la estación terrena costera (o la CCDMS). La supervisión de la interrupción debe asociarse con cada enlace físico.

CUADRO 2/X.352

Sucesos del sistema de satélite que debe indicar la estación terrena costera a la CCDMS y causa de liberación y código de diagnóstico asociados

Suceso del sistema por satélite	Causa de liberación (señal de *progresión de la llamada*, Recomendación X.96)	Código de diagnóstico
Estación móvil ocupada	Número ocupado	No hay información adicional (N.° 0)
Fuera de servicio (por ejemplo, fallo de prueba de continuidad)	Fuera de servicio	No hay información adicional (N.° 0)
No hay respuesta de la estación móvil	Barco ausente	No hay información adicional (N.° 0)
No hay ETD en la estación móvil	Destino incompatible	No hay información adicional (N.° 0)
Número inexistente	Inobtenible	Dirección llamada no válida (N.° 67)
Número insuficiente de cifras	Inobtenible	Dirección llamada no válida (N.° 67)
Formato erróneo del número llamado	Inobtenible	Dirección llamada no válida (N.° 67)
Acceso prohibido	Acceso prohibido	No hay información adicional (N.° 0)
Congestión en la red	Congestión en la red	No hay información adicional (N.° 0)
Congestión en la estación terrena costera	Congestión en la red	No hay información adicional (N.° 0)
Postergación por razones de prioridad (véase la Nota)	Congestión en la red	No hay información adicional (N.° 0)
Interrupción del sistema por satélite	Congestión en la red	No hay información adicional (N.° 0)
Interrupción de la estación terrena costera	Congestión en la red	No hay información adicional (N.° 0)

Nota – Postergación por razones de prioridad indica que el circuito marítimo por satélite en cuestión ha sido liberado a fin de cursar una llamada con prioridad para socorro.

7.2 *Acciones que debe efectuar la CCDMS*

Al detectar una interrupción del circuito móvil por satélite, la CCDMS deberá enviar a la RPD, por cada circuito virtual afectado, paquetes de *petición de liberación* con la causa de liberación «congestión en la red». El paquete de *indicación de liberación* deberá enviarse al ETD móvil para facilitar la liberación si la interrupción sólo existe en un sentido de transmisión. Sin embargo, la CCDMS no deberá esperar un paquete de *confirmación de liberación por el ETD* procedente del ETD móvil.

Como la CCDMS no dispone de medios para continuar la supervisión de la estación terrena móvil (y la condición de interrupción), toda llamada ulterior a ese ETD móvil deberá tratarse de manera normal. Si la estación terrena móvil no responde a la llamada, la indicación de causa de liberación deberá ser «barco ausente» (véase el cuadro 2/X.352).

Nota – Por los motivos expuestos, no se aplica el procedimiento de rearranque de la Recomendación X.25.

7.3 *Acciones que debe efectuar el ETD móvil*

Para ulterior estudio.

ANEXO A

(a la Recomendación X.352)

Procedimientos de establecimiento y liberación de la llamada para canales de tipo telefónico

A.1 *Introducción*

En este anexo se describen los procedimientos que es posible aplicar para la liberación de las capas 1, 2 y 3 entre un ETD móvil que funciona en modo paquete y una CCDMS cuando se utilizan canales de tipo telefónico entre la UAPCP y la estación terrena costera. Es importante definir los procedimientos aplicables en este caso pues ello permitirá ofrecer servicios de transmisión de datos de conmutación de paquetes con las estaciones terrenas móviles de los modelos existentes en la actualidad introduciendo sólo una UAPCP.

Como quiera que el enlace físico (capa 1) está subdividido en tres partes (véase la figura 1/X.352), es preciso transmitir también por el circuito móvil por satélite una información equivalente a la de los conductores C e I (o los correspondientes conductores del interfaz definido en la Recomendación X.21 *bis*) a fin de que la estación terrena costera pueda controlar totalmente el establecimiento y la liberación de dicho circuito. Ello puede hacerse en el sistema INMARSAT de norma A utilizando las señales de continuidad y de liberación dentro de banda especificadas para la telefonía (ambas son tonos de una sola frecuencia, de 2600 Hz).

Aunque los procedimientos definidos a continuación se basan en la señalización telefónica, serían aplicables unos procedimientos similares para la transmisión de datos por canales de datos especializados (o por canales digitales combinados para conversación y datos). La información de los conductores C e I podría presentarse en tal caso en forma de bits de estado multiplexados junto con los datos digitales en los circuitos T y R (véase también la Recomendación X.51). Se podría establecer entonces la continuidad del circuito marítimo por satélite antes de efectuar la prolongación de la capa 1 hasta el ETD y la CCDMS. Además, la liberación de la capa 1 podría efectuarse con independencia de las capas más altas, lo que permitiría que la estación terrena costera y la estación terrena de barco controlasen totalmente el establecimiento y la liberación del circuito marítimo por satélite.

A.2 *Llamada originada en un ETD móvil, en el sistema INMARSAT de norma A*

La figura A-1/X.352 muestra los procedimientos completos de establecimiento y liberación de la llamada para todas las capas del protocolo de control de la llamada y de transferencia de datos entre la CCDMS y un ETD móvil para una llamada originada en ETD móvil, en el sistema INMARSAT de norma A.

Se intercambian las señales siguientes entre la estación terrena costera, la estación terrena móvil y la estación de coordinación de la red utilizando el sistema de señalización por canal común definido por INMARSAT:

- *mensaje de petición* (enviado por la estación terrena móvil a la estación terrena costera llamada);
- *petición de asignación* (enviada por la estación terrena costera llamada a la estación de coordinación de la red);
- *mensaje de asignación* (enviado por la estación de coordinación de la red a la estación terrena móvil y a la estación terrena costera para indicar el circuito móvil por satélite por el que debe establecerse la llamada).

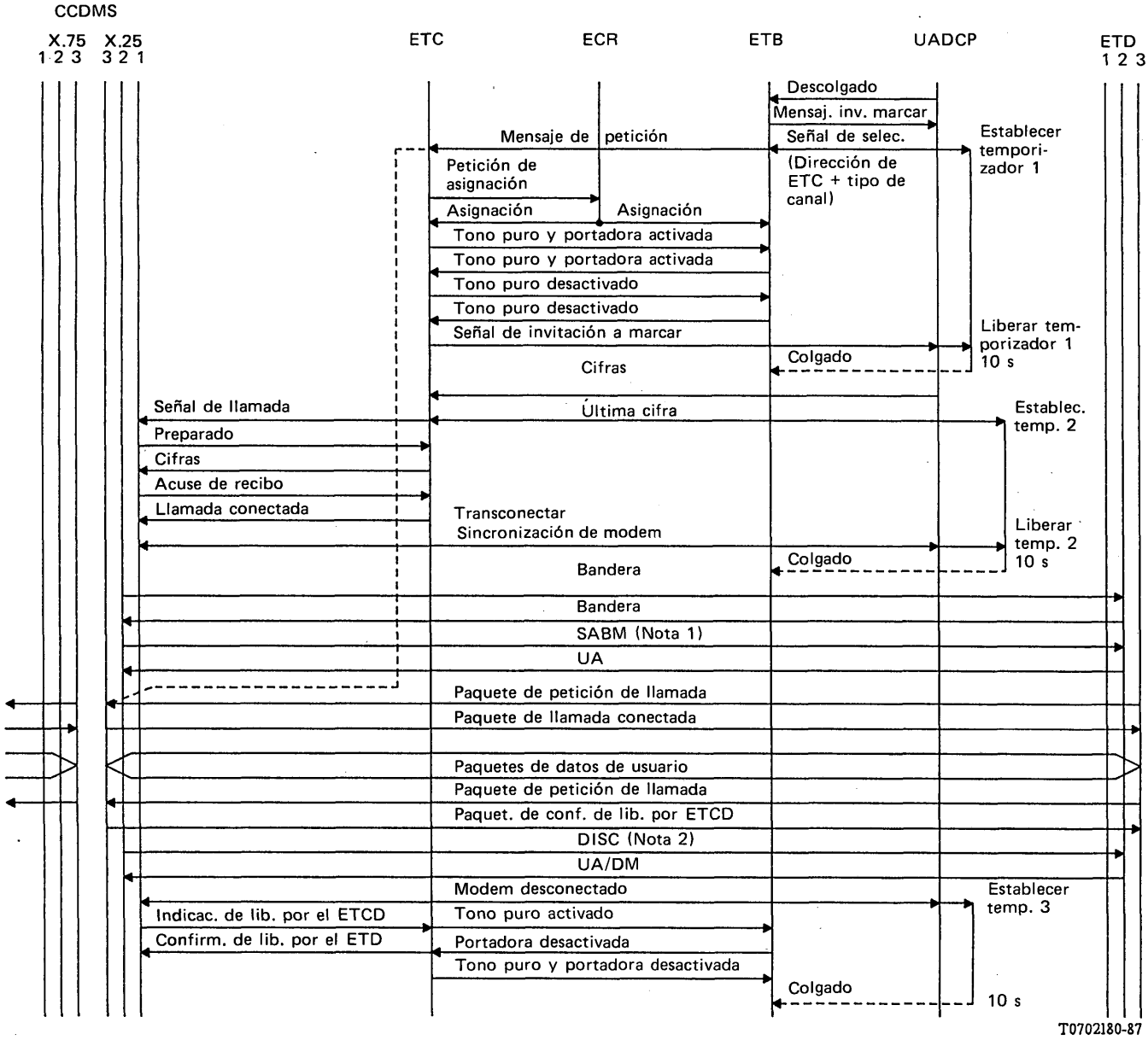
Nota – La estación terrena costera y la estación de coordinación de la red pueden enviar otros mensajes a fin de indicar el fracaso del establecimiento de la llamada (por ejemplo, acceso prohibido, congestión).

Para verificar el circuito móvil por satélite, la estación terrena costera inicia una prueba de continuidad del circuito asignado. El circuito móvil terrenal no deberá establecerse antes de que termine la prueba de continuidad. Si la prueba de continuidad falla, la estación terrena costera liberará el circuito.

Para el procedimiento entre la estación terrena costera y la CCDMS, sólo se muestran las señales necesarias para la transferencia de información de interfuncionamiento.

A.3 *Llamada procedente de una red pública de datos destinada a una estación terrena móvil en el sistema INMARSAT de norma A*

La figura A-2/X.352 muestra los procedimientos de establecimiento y liberación de una llamada entrante, procedente de una RPD.



Nota 1 – La capa 1 es establecida por la CCDMS.
Nota 2 – La capa 2 es liberada por la CCDMS.

FIGURA A-1/X.352

Establecimiento y liberación de una llamada iniciada en un ETD móvil

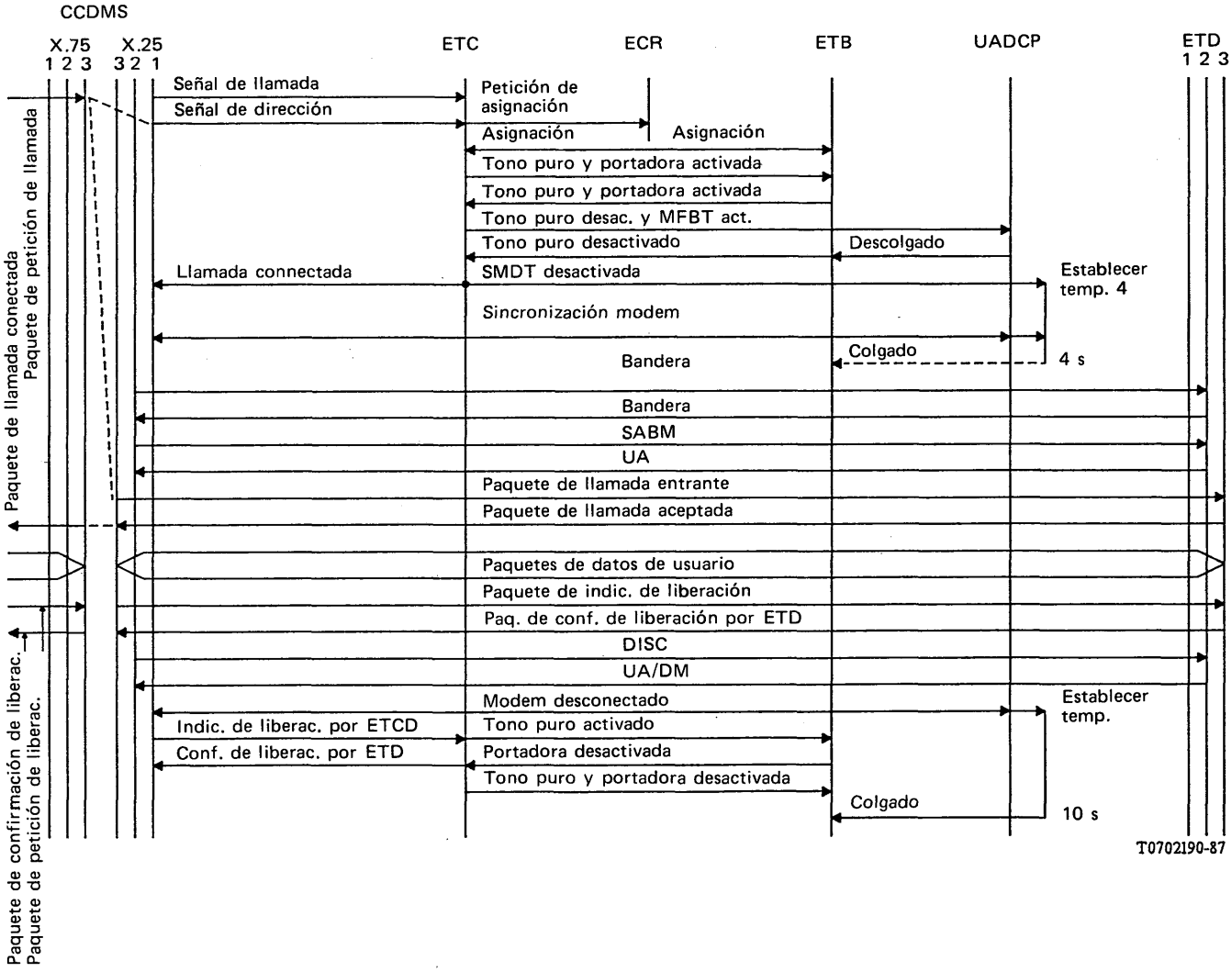
La dirección (es decir, el número de la estación terrena móvil llamada) contenido en el paquete de *petición de llamada* se transfiere a la estación terrena costera. El circuito móvil por satélite se establece por el método definido en el sistema INMARSAT de norma A similar a los descritos en el § A.2. En la estación terrena móvil se desactiva la señal de continuidad cuando la UADCP retorna la señal «colgado», de modo que se puede señalizar llamada conectada a la CCDMS.

El paquete de *llamada conectada* se devuelve a la RPD cuando se recibe del ETD móvil el paquete de *llamada aceptada.*

El fracaso de una llamada puede ser detectado por la estación terrena costera en varias etapas durante la fase de establecimiento:

- a partir de indicaciones dadas por la estación de coordinación de la red (por ejemplo, estación móvil ocupada, congestión);
- fallo de la prueba de continuidad del circuito móvil por satélite (por ejemplo, no hay respuesta del barco).

La estación terrena costera debe en tales casos proporcionar una indicación apropiada a la CCDMS de forma que pueda devolverse a la RPD un paquete de *petición de liberación.*



MFBT = Multifrecuencia bitono (señal)
ETB = Estación terrena de barco

FIGURA A-2/X.352

Procedimientos de establecimiento y liberación de una llamada entrante, procedente de una RPD

Recomendación X.353

PRINCIPIOS DE ENCAMINAMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE DATOS MÓVILES MARÍTIMOS PÚBLICOS POR SATÉLITE CON REDES PÚBLICAS DE DATOS

(Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

(a) que la International Maritime Satellite Organization (Organización Internacional de Satélites Marítimos) (INMARSAT) explota actualmente un servicio móvil marítimo público por satélite;

(b) que los abonados móviles pueden tener acceso al servicio a través de un número de estaciones terrenas costeras situadas en diferentes países;

(c) que se requiere el interfuncionamiento entre el sistema de transmisión de datos móvil por satélite y redes públicas de datos;

(d) que la Recomendación X.110 especifica los principios de encaminamiento para los servicios públicos internacionales de datos, la Recomendación X.121 especifica el plan de numeración internacional para redes públicas de datos, y la Recomendación E.215/F.125. proporciona una identificación de estación terrena móvil única en el plano internacional;

(e) que se están definiendo nuevos sistemas móviles para aplicaciones marítimas y aeronáuticas,

recomienda por unanimidad

que los siguientes principios de encaminamiento se apliquen para el establecimiento de llamadas (o comunicaciones) entre abonados de las redes públicas de datos y usuarios de sistemas de transmisión de datos móviles marítimos públicos internacionales por satélite.

1 Generalidades

1.1 *Definiciones*

La figura 1/X.353 muestra la composición de los sistemas en el servicio móvil marítimo público por satélite. Para la definición de los diversos elementos, véase la Recomendación X.350.

La central de conmutación de datos del servicio móvil marítimo por satélite (CCDMS) se define en el § 1.7 de la Recomendación X.350.

1.2 *Cometido de la CCDMS*

Una CCDMS actuará al mismo tiempo como cabecera internacional y como interfaz con las estaciones terrenas móviles. Dentro de una zona oceánica, una estación terrena móvil marítima pública puede establecer o recibir llamadas (comunicaciones) de datos desde cualquier CCDMS en esa región. Cada zona oceánica puede tener varias CCDMS.

Una CCDMS puede tener acceso a más de un satélite y por tanto servir a más de una zona oceánica.

Una CCDMS puede servir a uno o más sistemas móviles marítimos públicos.

La CCDMS puede estar conectada a más de una central (o centro) internacional de conmutación de datos (CICD) en una red pública de datos (RPD). La CCDMS puede también estar conectada a más de una CICD en diferentes RPD.

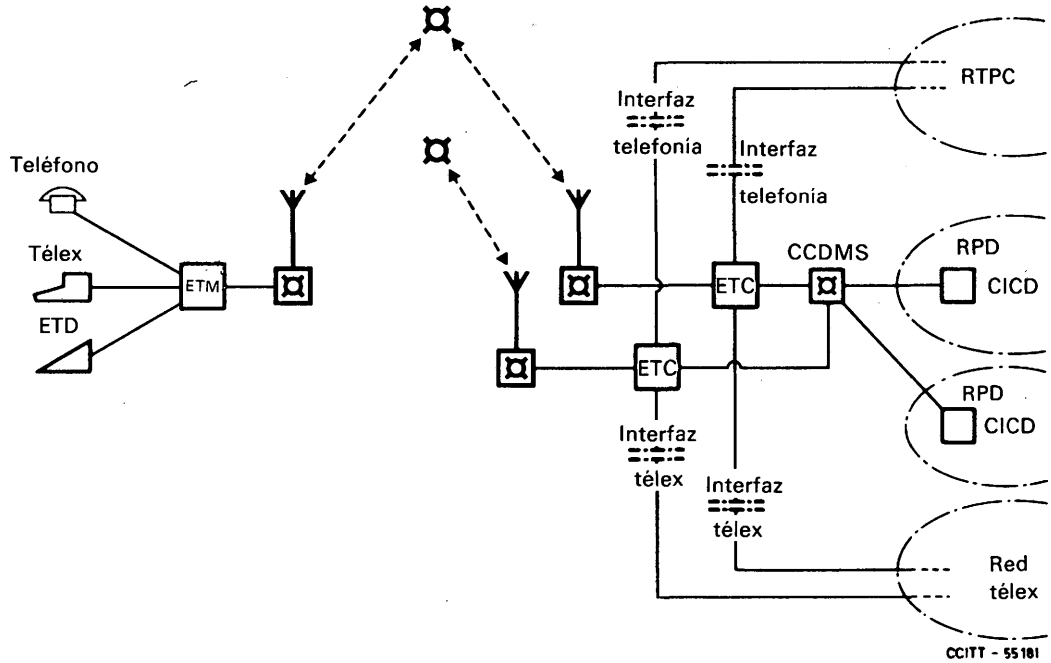
En esta Recomendación se parte del supuesto de que una RPD no conecta con más de una CCDMS que sirve a la misma zona oceánica y sistema móvil marítimo público por satélite (como INMARSAT normas A, B y C).

2 Encaminamiento de llamadas originadas en estaciones terrenas móviles marítimas públicas

2.1 *Una estación terrena móvil marítima pública llama a un abonado de la red terrestre*

La estación terrena móvil selecciona una CCDMS en la zona oceánica mediante procedimientos de señalización definidos en el servicio móvil por satélite. Se debe aconsejar al usuario móvil que haga la llamada a través de la CCDMS que se encuentre más cerca del abonado llamado, a fin de evitar rutas terrenales largas.

El abonado de la estación terrena móvil marítima pública proporciona a la CCDMS el número de datos internacional del abonado llamado y esta central encaminará la llamada a través la CICD a que está asociada (o a través de la CICD más conveniente, si la CCDMS estuviese conectada a más de una CICD).



ETM = Estación terrena móvil
ETC = Estación terrena costera
CCDMS = Central de conmutación de datos del servicio móvil por satélite
CICD = Central internacional de conmutación de datos

Nota – En este ejemplo, la CCDMS sirve a dos zonas oceánicas y está conectada a dos RPD.

FIGURA 1/X.353

Elementos principales del sistema móvil marítimo público por satélite

2.2 *Una estación terrena móvil marítima pública llama a otra estación terrena móvil*

Si dos estaciones terrenas móviles marítimas públicas están en la misma zona oceánica o se encuentran en dos zonas oceánicas diferentes pero servidas por la misma CCDMS, esta central establece la llamada directamente a la estación terrena móvil marítima pública solicitada, y es la única CCDMS que interviene en la llamada.

Nota – Si la CCDMS no tiene una plena capacidad de conmutación, la llamada se encaminará primeramente a la CICD asociada y después retornará a la CCDMS.

Si las dos estaciones terrenas móviles marítimas públicas se encuentran en zonas oceánicas diferentes que no son servidas por la misma CCDMS, la CCDMS llamante encaminará la llamada de acuerdo con lo estipulado en el § 2.1.

2.3 *Encaminamiento de peticiones de servicios especiales*

Se puede ganar acceso a ciertos servicios (por ejemplo, a bases de datos que proporcionan avisos para la navegación, partes meteorológicos, etc.) utilizando códigos numéricos abreviados especiales, definidos dentro de los sistemas móviles marítimos públicos por satélite. Estos códigos abreviados deben ser convertidos en el número de datos internacional completo para que la llamada pueda enviarse de la CCDMS a una RPD.

2.4 *Información proporcionada a las estaciones terrenas móviles*

Las administraciones que operan las CCDMS deben preparar y mantener actualizada la información, destinada a las estaciones terrenas móviles, relativa a las posibilidades de encaminamiento hacia los diversos destinos.

3 Encaminamiento de llamadas de tierra a estaciones terrenas móviles marítimas públicas

3.1 *Principios de encaminamiento*

De acuerdo con la Recomendación X.121, se asigna un CIRD a cada zona oceánica. Estos CIRD tienen la forma 111S, siendo S la zona oceánica. Los valores asignados se indican en la Recomendación X.121.

Además, la primera cifra del siguiente número de terminal de red (NTR) en el sistema móvil marítimo público por satélite es la cifra «T», definida en la Recomendación E.215/F.125, que se utiliza para distinguir entre diferentes sistemas móviles marítimos públicos por satélite.

Un usuario llamante sólo puede indicar la zona oceánica y el tipo de sistema móvil marítimo público por satélite (como INMARSAT normas A, B y C) al que se dirige la llamada, y no puede seleccionar una CCDMS específica. En consecuencia, cada red de origen y/o de destino tiene normalmente que encaminar las llamadas de datos con uno de los CIRD de sistema móvil marítimo público a una CCDMS predeterminada que sirve a la zona oceánica y al tipo de sistema indicado por el CIRD y la cifra T de acuerdo con un convenio bilateral entre la administración de origen y la administración que opera la CCDMS. Por tanto, se requiere el análisis de cinco cifras del número llamado para fines de encaminamiento.

Deberán celebrarse acuerdos similares con las Amdministraciones que operan redes de tránsito que participarán en el establecimiento de la conexión.

Pueden presentarse situaciones en que dos Administraciones estén utilizando la misma red de tránsito para el encaminamiento de sus llamadas a dos CCDMS diferentes dentro de la misma zona oceánica, es decir, dos CCDMS con el mismo CIRD y cifra T. Esto se solucionará encaminando la llamada de acuerdo con el CIRD de la administración de origen.

3.2 *Encaminamiento en base a la información del campo de facilidad*

Si la CCDMS (o la red de tránsito asociada) no proporciona una facilidad determinada, cuando se pide una llamada en que se solicita esa facilidad, la administración, en lugar de prohibir la llamada, puede optar por establecerla a través de una CCDMS o una red de tránsito distinta de la utilizada normalmente por dicha administración.

3.3 *Reencaminamiento de llamadas en la CCDMS*

Las CCDMS que tienen acceso a dos satélites pueden tener la facultad de reencaminar llamadas entre las zonas de cobertura de esos dos satélites. En el reencaminamiento de llamadas por las CCDMS se permite al usuario de la red terrestre pedir el reencaminamiento de llamadas a otro número de datos (pero a la misma estación terrena móvil marítima pública) que difiera solamente en el código de zona oceánica, cuando una estación terrena móvil está ausente de la zona oceánica indicada por el número de datos original. El reencaminamiento de una llamada entre las dos zonas oceánicas cubiertas por la CCDMS podrá efectuarse una sola vez.

La condición para que el reencaminamiento sea posible es que la estación terrena móvil marítima pública esté incluida en la lista de estaciones terrenas móviles y no tenga prohibido el acceso de llegada.

El CIRD que ha de devolverse como parte de la identificación de la línea llamada, o la necesidad de devolver en tales casos una identificación de la línea llamada, deberán ser objeto de ulterior estudio.

El reencaminamiento general de llamadas en base a la información contenida en un registro de posiciones del servicio móvil por satélite es conveniente. Esto puede exigir modificaciones de Recomendaciones existentes de la serie X y de las especificaciones del sistema móvil marítimo público por satélite y por lo tanto, debe ser objeto de ulterior estudio.

Nota – Véase también el § 3.1.

4 Llamadas a grupos

En general, deben prohibirse las llamadas con una dirección de grupo (definidas en la Recomendación E.215/F.125). Estas direcciones son números de estación terrena móvil marítima pública con una cifra T de valor 0. La llamada debe bloquearse preferiblemente en la red de origen. Sin embargo, la CCDMS tendrá en todo caso la posibilidad de prohibir esas llamadas (véase también la Recomendación X.350).

5 Utilización de enlaces por satélite

El enlace entre la estación terrena costera y una estación terrena móvil marítima pública es siempre por satélite.

A fin de proporcionar una calidad de servicio aceptable, el número de enlaces por satélite permitidos en una conexión de datos debe estar limitado. (Véase el anexo B a la Recomendación X.110.)

En consecuencia, en el caso de una llamada destinada a una estación terrena móvil marítima pública, todas las centrales de tránsito deben saber, en base al CIRD de destino 111S, que el tramo final es un enlace por satélite, y efectuar el encaminamiento de manera que no se rebase el tiempo de transferencia máximo permitido del usuario llamante al llamado.

Nota – El mecanismo en virtud del cual una red de tránsito determina el retardo de tránsito ya transcurrido en el establecimiento de una llamada será objeto de ulterior estudio.

SECCIÓN 3

GESTIÓN DE INTERFUNCIONAMIENTO

Recomendación X.370

DISPOSICIONES PARA LA TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN INTERREDES

(Melbourne, 1988)

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;

(b) que la Recomendación X.2 define los servicios y facilidades internacionales de usuario en RPD y en la RDSI;

(c) que la Recomendación X.10 define las diversas categorías de acceso de equipos terminales de datos (ETD) a los diferentes servicios de transmisión de datos proporcionados por redes públicas de datos (RPD) y la RDSI;

(d) que la Recomendación X.96 define las señales de progresión de la llamada, incluidas las que se utilizan conjuntamente con facilidades internacionales de usuario;

(e) que las Recomendaciones X.20, X.20 *bis*, X.21, X.21 *bis*, X.25, X.28 y X.29 ya especifican los procedimientos detallados aplicables a los diferentes tipos de interfaces ETD/ETCD en las RPD;

(f) que las Recomendaciones X.61, X.70, X.71 y X.75 ya especifican los procedimientos detallados aplicables al control de las comunicaciones entre dos RPD del mismo tipo;

(g) que las RPD se pueden utilizar para soportar servicios recomendados por el CCITT (en particular, servicios telemáticos);

(h) que la Recomendación X.200 especifica el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT;

(i) que la Recomendación X.213 define el servicio de capa de red de interconexión de sistemas abiertos para las aplicaciones del CCITT;

(j) la necesidad de considerar el interfuncionamiento con la red de señalización por canal común (RSCC), teniendo en cuenta las condiciones para la transferencia de información operacional entre las Administraciones;

(k) la necesidad de que los ETD puedan comunicar a través de redes diferentes, y en diferentes condiciones de interfuncionamiento entre redes;

(l) la necesidad de establecer principios y disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes públicas;

(m) la necesidad, en particular:

- de ciertas facilidades de usuario y utilidades de red 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 ciertas utilidades de red definidas en el plano internacional para la operación internacional de redes públicas de datos,
- de que los principios relativos a la realización de facilidades de usuario y de utilidades de red internacionales, en redes públicas de datos, sean compatibles y uniformes,

recomienda por unanimidad

que los principios y disposiciones generales para el interfuncionamiento entre redes públicas de datos, y entre éstas y otras redes públicas, y que los elementos necesarios:

– para las disposiciones para la transferencia de información de gestión interredes, concuerden con los principios y procedimientos especificados en esta Recomendación.

ÍNDICE

1 *Condiciones generales para la transferencia de información de gestión interredes*

2 *Disposiciones detalladas en la capa de red para la transferencia de información de gestión interredes*

3 *Disposiciones detalladas en la capa de transporte para la transferencia de información de gestión interredes*

4 *Disposiciones detalladas en la capa de sesión*

5 *Disposiciones detalladas en la capa de presentación*

6 *Disposiciones detalladas en la capa de aplicación*

Disposiciones para la transferencia de información de gestion interredes.

1 Condiciones generales para la transferencia de información de gestión interredes

La transferencia de información de gestión interredes de redes públicas de datos se efectuará de conformidad con el modelo de referencia para aplicaciones ISA definido por el CCITT, como se ilustra en las figuras 1 y 2/X.370:

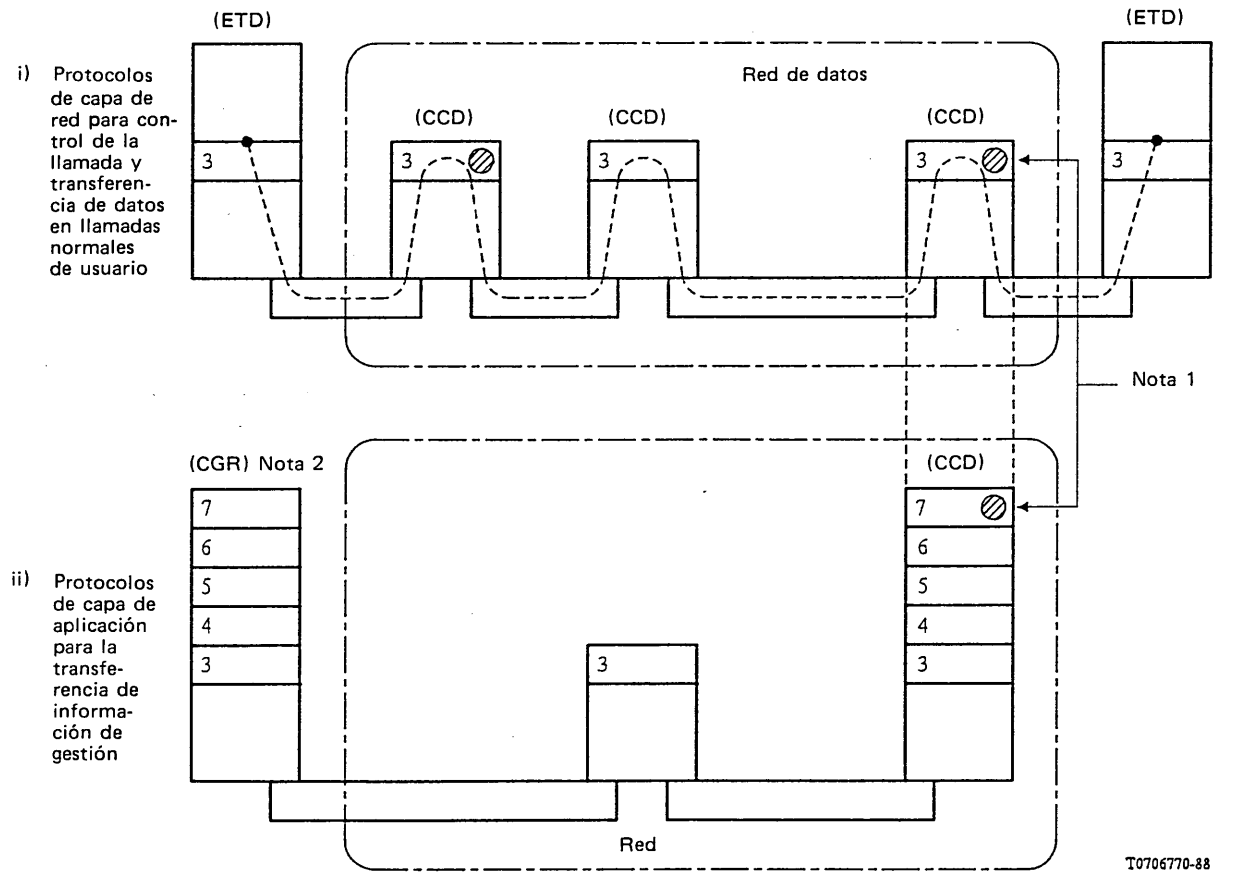


FIGURA 1/X.370

Transferencia de información de gestión entre una CCD y un CGR

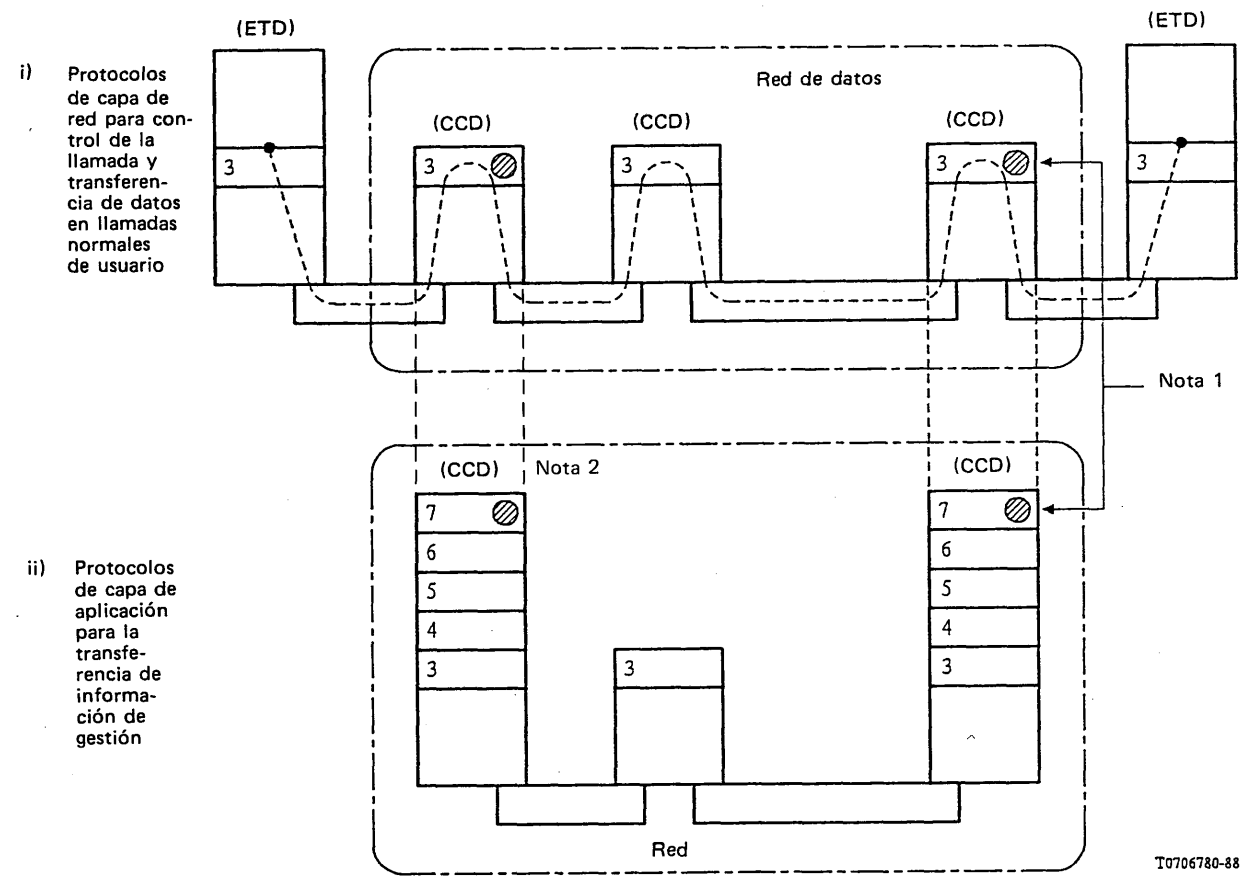


FIGURA 2/X.370

Transferencia de información de gestión entre dos CCD

Notas relativas a las figuras 1/X.370 y 2/X.370

Nota 1 — Dos entidades que actúan conjuntamente para el control de la llamada y la gestión de la red comunican para el control de la llamada y la transferencia de datos en un lado, y para la transferencia de información de gestión en el otro. En consecuencia, las mismas dos entidades:

i) por un lado, intercambian información de control de la llamada y de datos;

ii) por otro lado, intercambian información de gestión interredes; para esto, pueden establecerse protocolos específicos en la capa de aplicación.

Nota 2 — En algunos casos, en una CCD puede establecerse un centro de gestión de red (CGR).

2 Disposiciones detalladas en la capa de la red para transferencia de información de gestión interredes

Los servicios ISA considerados en la capa de red se ajustarán a la Recomendación X.213.

Para ganar acceso a estos servicios ISA, los protocolos en las capas física, de enlace y de red serán función de las redes que participen en la transferencia de información de gestión. Los protocolos precisos que se utilizarán se especifican en secciones anteriores de esta Recomendación.

3 Disposiciones detalladas en la capa de transporte para la transferencia de información de gestión interredes

Los servicios ISA considerados en la capa de transporte se ajustarán a la Recomendación X.214.

El protocolo a utilizar en la capa de transporte se ajustará a la Recomendación X.224.

Las características precisas del protocolo de la capa de transporte (a saber, la clase de protocolo de transporte, etc.) aplicable a la transferencia de información de gestión deberán ser objeto de ulterior estudio.

4 Disposiciones detalladas en la capa de sesión

(Para ulterior estudio.)

Los servicios ISA considerados en la capa de sesión se ajustarán a la Recomendación X.215.

El protocolo a utilizar en la capa de sesión se ajustará a la Recomendación X.225.

Las características precisas de los servicios y el protocolo en la capa de sesión, aplicables a la transferencia de información de gestión, deberán ser objeto de ulterior estudio.

5 Disposiciones detalladas en la capa de presentación

(Para ulterior estudio.)

6 Disposiciones detalladas en la capa de aplicación

(Para ulterior estudio.)

ISBN 92-61-03713-5